

ÍNDEX: Pàgina:

- Carbó 2
- Petroli 3
- Urani 4
- Plutoni 5
- Aigua dels rius 6
- Radiació solar 7
- Vent 8
- Calor de la Terra 9
- Marees 10
- Biomassa 11

Bibliografia:

- Enciclopèdia Encarta 98 en CD-rom.
- Enciclopèdia Encarta 2000 en CD-rom.
- Enciclopèdia Planeta de Agostini en CD-rom.
- <http://www.renovables.com>
- Geografía Ciencias Sociales Segundo Ciclo ESO. Editorial McGraw Hill
- Apunts que ens proporcionà el GOB.

*** Nom de la font d'energia:**

Carbó (combustible fòssil no renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

El carbó és un combustible sòlid de color negre que conté una important proporció de carboni. Distingim entre el carbó vegetal i el carbó mineral.

El carbó vegetal és el resultat de la carbonització de la fusta a una temperatura d'uns 400°C que dona lloc a un producte de gran poder calorífic. Aquest procediment ens permet utilitzar com a combustible la fusta que no ens és útil per a altres usos. A més, deixa escassos residus, s'utilitza com a combustible i com a reductor metal·lúrgic, com a pigment i com a ingredient per a la fabricació de pólvora.

El carbó mineral és un combustible fòssil, producte de la transformació de masses vegetals sedimentàries d'alt contingut en carboni i escàs en matèries volàtils.

Tant l'un com l'altre, produeixen l'energia mitjançant la seva combustió, és a dir cremant-los per aprofitar-ne la seva potència calorífica.

*** Evolució històrica:**

Durant el període carbonífer (que començà fa 362,5 milions d'anys) grans extensions del planeta eren cobertes per una vegetació molt frondosa que creixia en pantans. Al morir aquestes plantes, quedaven submergides per l'aigua i es descomposaven a poc a poc. A mesura que es produïa aquesta descomposició, la matèria perdia àtoms d'oxigen i hidrogen, amb el qual quedava un dipòsit amb un elevat percentatge de carboni. Amb el pas del temps es va anar acumulant arena i fang sobre algunes d'aquestes turberes i la pressió de les capes superiors, així com els moviments de l'escorça terrestre i, en ocasions, la calor volcànica, comprimiren i

enduriren els dipòsits fins a formar el carbó.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– A nivell mundial

– A Espanya

– A les Illes Balears

El grau d'utilització del carbó no l'he trobat, però l'any 1996 la producció mundial de carbó fou de 4666,7 milions de tones essent els principals productors Xina, Estats Units, Índia, Rússia i Austràlia. D'Espanya no se'n esmenta res i molt menys de les Illes Balears.

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Les avantatges del carbó són que des de el punt de vista comercial, és una font d'energia molt viable en els pròxims anys. També és més neta i eficient i sobretot menys costosa que les energies convencionals.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Les desavantatges del carbó pel medi ambient són que amb la seva combustió per a produir energia emet òxids de sofre (SO₂), òxids de nitrogen (NOX), monòxid de carbó i diòxid de carbó que produeixen pluja àcida i contribueixen a l'efecte hivernacle. Els mateixos gasos poden afectar al cos humà provocant-nos malalties respiratòries o pulmonars.

*** Nom de la font d'energia:**

Petroli (combustible fòssil no renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

La majoria dels pous petrolífers es perforen amb el mètode rotatori que consisteix en una torre que sosté la cadena de perforació formada per una sèrie de tubs acoblats. La broca de perforació situada al final de la cadena sol estar formada per tres rodes còniques amb dents d'acer endurit.

El cru atrapat en un jaciment es troba sota pressió; si no estigués atrapat per roques impermeables hauria seguit pujant degut a la seva flotabilitat fins a brollar a la superfície terrestre. Per això, quan es perfora un pou que arriba fins una acumulació de petroli a pressió, aquest s'expandeix cap a la zona de baixa pressió creada per el pou. Quan el petroli passa a la zona de baixes pressions del pou, el gas natural comença a expandir-se. Això junt amb la dilució de la columna de petroli pel gas fa que el petroli surti a la superfície. A mesura que el líquid va sortint, la pressió disminueix i fa que en un moment donat ja no arribi a la superfície havent d'instal·lar una bomba per continuar extraient petroli del pou. Finalment el cost d'eleva-lo augmenta tant que s'aconsegueix el límit econòmic del pou, per la qual cosa s'abandona la seva explotació.

Abans s'ha explicat el cicle de producció primària per expansió del gas dissolt, sense afegir cap energia que no fos la necessària per a elevar el líquid en els pous de producció. Tanmateix quan la producció s'acosta al límit econòmic, només s'haurà extret com a molt un 25% del cru emmagatzemat. Per això s'han desenvolupat uns sistemes que poden augmentar la recuperació del cru subministrant energia externa al dipòsit. Amb aquests mètodes s'arriba a aconseguir una mitja del 33% del petroli present

*** Evolució històrica:**

L'ésser humà coneix aquests dipòsits de petroli des de fa milers d'anys i durant molt de temps es van utilitzar per a fins limitats. En el renaixement el petroli es destil·lava per a obtenir lubricants i productes medicinals, però l'autèntica explotació del petroli començà el segle XIX. La Revolució industrial desencadenà la recerca de nous combustibles i els canvis socials feien necessari un oli bo i barat. Això portà una gran demanda de petroli i a mitjans del segle XIX alguns científics desenvoluparen processos per al seu ús comercial. Degut als diferents avenços que es produïren en aquest camp en aquell període començà la recerca de majors subministres de petroli. Els primers pous es van perforar a Alemanya, però l'esdeveniment que obtingué fama mundial fou la perforació d'un pou petrolífer prop de Oil Creek a Pensilvània. Aquest pou era de 21,2 metres de profunditat i el seu petroli era de tipus parafínic, molt fluid i fàcil de destil·lar.

Amb la invenció de l'automòbil i les necessitats energètiques sorgides a la I Guerra Mundial, la indústria del petroli es convertí en un dels fonaments de la societat industrial.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– **A nivell mundial** consum mundial: 3172,5 milions de tones

– **A Espanya**

– **A les Illes Balears**

Les reserves mundials de petroli sumen uns 700.000 milions de barrils que es puguin extreure de forma econòmica.

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Les avantatges del petroli són que és un combustible relativament barat, té moltes utilitats, etc.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Les desavantatges són que el cru del petroli no pot emprar-se directament i precisa diverses actuacions pel seu ús final. L'obtenció del petroli i cada una de les fases, constitueixen un dels principals focus de contaminació de mars i oceans. A més a més el petroli és una substància que s'acabarà un dia o altre.

*** Nom de la font d'energia:**

Urani (substància radioactiva)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

En el procediment clàssic per extraure l'urani es separa la pechblenda i es mescla amb àcid sulfúric i àcid nítric. L'urani es dissol formant sulfat d'urani; el radi i els demés metalls es precipiten com a sulfats. Al afegir-hi hidròxid de sodi, l'urani precipita com a diuranat de sodi. Per a obtenir urani de la carnotita, es tracta la mena, finament triturada, amb una dissolució calenta de sosa i potassa càustica. Després d'eliminar la roca mare per mitjà del rentat, es tracta la dissolució amb àcid sulfúric i clorur de bari. Una dissolució alcalina afegida al líquid restant precipita l'urani i el radi augmentant-ne la concentració. Aquests mètodes clàssics d'extracció han estat substituïts actualment per altres procediments com el mètode d'extracció amb dissolvents, l'intercanvi iònic i el mètode de volatilitat.

*** Evolució històrica:**

L'urani fou descobert el 1789 pel químic alemany Martin Heinrich Klaproth i va ser aïllat en estat metàl·lic el

1841. Les seves propietats radioactives foren demostrades el 1896, quan el físic francès Antoine Henri Becquerel produí una imatge en una placa fotogràfica coberta amb una substància que absorbia la llum. Les investigacions que seguiren aquest experiment conduïren al descobriment del radi i als nous conceptes de l'organització atòmica.

Després del descobriment de la fissió nuclear, l'urani es convertí en un metall estratègic. Al començament estava restringit a la producció d'armes nuclears, però el 1954 es començà a utilitzar per al desenvolupament de plantes nuclears. En temps de pau es discutiren les seves aplicacions en la Conferència Internacional sobre la Utilització Pacífica de la Energia Atòmica i el potencial de l'urani com a font d'energia industrial es va fer evident amb l'avarada el 1954 del primer submarí nuclear, el Nautilus d'Estats Units.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– A nivell mundial

– A Espanya

– A les Illes Balears

La producció mundial d'urani el 1994 va ser de 32.200 tones.

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

El seu alt rendiment.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Els problemes d'escassetat d'urani, de seguretat a les plantes i d'emmagatzematge dels productes residuals de l'urani radioactiu, han impedit la completa execució del potencial de l'energia nuclear. La seva alta perillositat en cas d'accident i la generació de residus tòxics també són grans inconvenients.

*** Nom de la font d'energia:**

Plutoni (substància radioactiva no renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

L'isòtop més important, el plutoni 239, té una vida de 24.360 anys i es produeix bombardejant urani 238 amb neutrons lents; això forma neptuni 239, que alhora emet una partícula beta formant plutoni 239. El plutoni és l'element transurànic més important econòmicament perquè admet fàcilment la fissió i pot ser utilitzat i produït en grans quantitats en els reactors nuclears. també s'utilitza per a produir armes nuclears. És un verí extremadament perillós degut a la seva alta radioactivitat. També ha estat utilitzat per a proporcionar energia a alguns aparells a la Lluna degut a la calor que emet.

*** Evolució històrica:**

Els isòtops del plutoni foren preparats i estudiats per primer cop pel químic estadunidenc Glenn T. Seaborg i els seus companys de la Universitat de Califòrnia a Berkeley, el 1941. S'han trobat quantitats menors de l'element en les menes d'urani, però actualment, es preparen quantitats relativament grans de plutoni en els reactors nuclears.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– **A nivell mundial**

– **A Espanya**

– **A les Illes Balears**

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Degut a la calor que emet es pot utilitzar per a proporcionar energia a alguns aparells a la Lluna.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

És un verí extremadament perillós degut a la seva alta radioactivitat, que podria fer-se servir per a la fabricació d'armes nuclears

*** Nom de la font d'energia:**

Aigua dels rius (font d'energia renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

La tecnologia de les principals instal·lacions s'ha mantingut igual fins al segle XX. Les centrals depenen d'un gran embassament d'aigua contingut per una presa, el cabal d'aigua es controla i es pot mantenir gairebé constant. L'aigua es transporta per uns tubs o canonades forçades, controlades amb vàlvules i turbines per adequar el flux d'aigua amb respecte a la demanda d'electricitat. L'aigua que entra a la turbina surt pels canals de descàrrega, els generadors estan situats damunt les turbines i connectats amb arbres verticals. El disseny de les turbines dependrà del cabal d'aigua.

A més de les centrals situades en preses de contenció, existeixen algunes centrals que es basen en la caiguda natural de l'aigua, quan el cabal és uniforme. Aquestes instal·lacions es diuen d'aigua fluent.

*** Evolució històrica:**

Els antics romans i grecs ja aprofitaven ja l'energia de l'aigua, tot i això la possibilitat d'utilitzar esclaus i animals retardà la seva aplicació fins al segle XII. Durant l'edat mitjana les grans rodes hidràuliques desenvolupaven una potència màxima de 50 cavalls. John Smeaton construí per primer cop grans rodes hidràuliques de ferro colat.

Durant la Revolució Industrial la hidroelectricitat impulsà la indústria tèxtil i del cuir i els tallers de construcció de màquines a principis del segle XIX. Tot i que les màquines de vapor ja estaven perfeccionades, el carbó era escàs i la fusta poc satisfactòria com a combustible. L'energia hidràulica ajudà al creixement de noves ciutats industrials fins a la construcció de canals a mitjans del segle XIX, que proporcionaren carbó a baix preu. Les preses i els canals eren necessaris per a la instal·lació de rodes hidràuliques successives quan el desnivell era major de 5 metres. El baix cabal de l'aigua a l'estiu i la tardor, unit a les gelades de l'hivern, obligaren a substituir les rodes hidràuliques per màquines de vapor en quant es va poder disposar de carbó.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– **A nivell mundial**

– **A Espanya**

– A les Illes Balears

La hidroelectricitat representa aproximadament la quarta part de la producció mundial d'electricitat. Els països en els que constitueix la font d'electricitat més important són Noruega (99%), República Democràtica del Congo (97%) i Brasil (96%).

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

El pes de les consideracions medi ambientals centra l'atenció en aquest tipus d'energies. Permet alhora abastir d'aigua algunes poblacions, regs, i activitats recreatives. És la menys agressiva amb el medi ambient.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

El seu desenvolupament requereix construir pantans, preses, canals de derivació, etc. Tot això implica la inversió de molts diners pel que no resulta competitiva en regions on el carbó o el petroli són barats. Afecta extensions molt considerables i produeix un impacte socioeconòmic sobre els habitants de la zona i grans canvis en el paisatge i el clima local. Presenta inconvenients com la indisponibilitat en èpoques de sequera.

*** Nom de la font d'energia:**

Radiació solar (font d'energia renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

La recollida directa d'energia solar requereix dispositius artificials anomenats col·lectors solars, dissenyats per a recollir energia, de vegades després de concentrar els raigs del Sol. El col·lector és una superfície que permet absorbir els raigs solars i transmetre la calor a un fluid. Hi ha tres tècniques en funció de la temperatura que aconsegueixen: baixa temperatura (per sota del punt d'ebullició), temperatura mitja (més de 100o C) i alta temperatura (més de 300oC). També podem separar els col·lectors solars en dos tipus: de placa plana i de concentració. L'energia recollida s'utilitza en processos tèrmics o fotovoltàics. En els tèrmics, l'energia s'utilitza per escalfar un gas o un líquid que després s'emmagatzema o es distribueix. En els fotovoltàics, l'energia solar es converteix en elèctrica sense cap dispositiu mecànic entremig.

*** Evolució històrica:**

L'energia solar ha estat utilitzada al llarg de la història de forma indirecta ja que és la causa de que els vents bufin, les mareas pugin, els rius existeixin, etc. Antigament ja s'aprofitava el vent per fer girar els molins, els rius per fer funcionar les sínies, etc.

La crisi del petroli dels anys 70, va fer que l'energia solar saltés a competir amb les altres fonts d'energia convencional. Es feren grans inversions en centrals d'experimentació a Espanya demostrant que certament és viable l'obtenció d'energia del Sol, però també la seva momentània incapacitat per a competir en preu. Ara, en l'actualitat, la opció fotovoltàica per a llocs remots està rellevant als sistemes convencionals i per als llocs amb accés a la xarxa de distribució elèctrica n'estem a les portes.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– **A nivell mundial**

– **A Espanya**

– **A les Illes Balears**

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

El Sol emet un trilió de kW/hora. Això és 10000 vegades el consum mundial d'energia. És una font gratuïta i inesgotable i facilita l'autonomia i la descentralització energètica.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

La gran inversió inicial és un dels principals inconvenients, l'emmagatzematge i la insuficient investigació en són altres exemples.



*** Nom de la font d'energia:**

Vent (font d'energia renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

Els sistemes moderns d'energia eòlica utilitzen hèlices fortes, lleugeres, resistents a la intempèrie i amb disseny aerodinàmic que, quan s'uneixen a generadors, produeixen electricitat per a usos locals i especialitzats o per a alimentar la xarxa elèctrica d'una regió o comunitat.

*** Evolució històrica:**

La primera utilització de la capacitat energètica del vent la constitueix la navegació a vela, en ella, la força del vent s'utilitza per a impulsar un vaixell. Vaixells amb veles apareixien ja en els gravats egipcis més antics (3000 aC), però tant ells com els fenicis i posteriorment els romans van haver d'utilitzar els remos per a contrarestar una característica essencial de l'energia eòlica: la seva discontinuïtat. Avui dia, en els parcs eòlics, per a solucionar això, s'utilitzen els acumuladors per a produir electricitat durant un temps quan el vent no bufa.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– A nivell mundial

– A Espanya

– A les Illes Balears

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

És una energia neta i renovable, és a dir no contamina i no està limitada en quantitat.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

El fort impacte sobre el paisatge i la fauna així com els alts nivells de soroll ambiental. Al igual que l'energia solar es dispersa, intermitent i aleatòria.



*** Nom de la font d'energia:**

Calor de la Terra (font d'energia renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

L'energia geotèrmica es basa en la utilització de la calor de la Terra mitjançant l'ús d'aigua calenta subterrània a una temperatura de 60 a 150 oC. L'aprofitament òptim d'aquests jaciments es dona en la calefacció urbana i industrial, com succeeix a Islàndia i d'altres països en els que existeixen xarxes centralitzades de calor, alimentades amb aigua a 80–90 oC mitjançant conductes de formigó en el subsòl, aïllats amb llana de vidre o altres materials. La conducció s'aconsegueix amb pendents del 5% i l'ajuda de bombes i tancs de reserva per a mantenir la pressió adequada.

*** Evolució històrica:**

L'energia geotèrmica ha estat utilitzada des de l'antiguitat amb propòsits terapèutics i recreatius. Els colons escandinaus a Islàndia duïen aigua des de les fonts calentes properes als seus habitatges a través de conductes de fusta. En l'actualitat, s'està provant una tècnica nova consistent en perforar roques seques i calentes situades sota sistemes volcànics en repòs per a després introduir aigua superficial que retorna com a vapor molt refredat. L'energia geotèrmica té un gran potencial; es calcula, basant-se en tots els sistemes hidrotèrmics coneguts amb temperatures superiors als 150 oC, que Estats Units podria produir 23.000 MW en 30 anys. En altres països, la capacitat geotèrmica total va ser de 5800 MW el 1990.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– **A nivell mundial**

– **A Espanya**

– **A les Illes Balears**

Pràcticament no s'utilitza (menys d'un 1% del total mundial).

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

L'alimentació d'una central termoelèctrica amb aigua subterrània a tals temperatures permetria un estalvi d'energia a la caldera.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

La situació anterior però, també ocasionaria greus problemes de corrosió i incrustacions als tubs, pel contingut de sals i gasos de l'aigua; per a evitar-ho, es pot recórrer a un altre fluid per mitjà d'un intercanviador de calor, però llavors el rendiment seria més baix.



*** Nom de la font d'energia:**

Marees (font d'energia renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

La marea ascendent del riu flueix a través d'un dic, mou unes turbines i llavors queda retinguda rera ell. Quan la marea baixa, l'aigua atrapada s'allibera, travessa de nou el dic i torna a moure les turbines. Aquestes plantes d'energia maremotriu desenvolupen la seva màxima eficiència quan la diferència entre les marees alta i baixa és gran, com a l'estuari de Rance, on la diferència és de vuit metres i mig. Les marees altes més grans del món es produeixen a la badia de Fundy a Canadà, on hi ha una diferència d'uns divuit metres.

*** Evolució històrica:**

L'estiu del 1966 es posà en marxa una planta d'energia maremotriu de 240.000 kW al riu Rance, un estuari del canal de la Manxa, al nord-est de França.

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

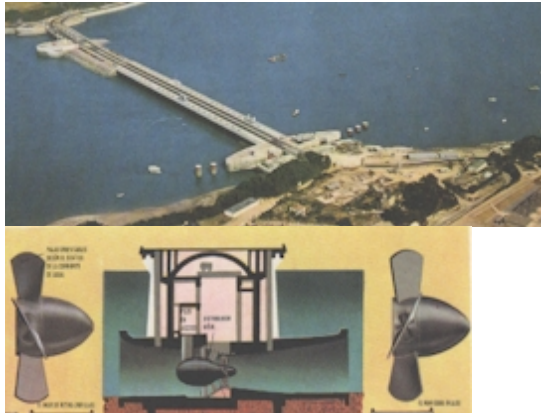
- A nivell mundial
- A Espanya
- A les Illes Balears

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

És una energia neta i amés a més renovable, és a dir, no està limitada.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

El seu elevat cost d'instal·lació, l'escàs desenvolupament tecnològic, les alteracions que pot produir paisatgísticament i afecta negativament a la fauna i flora marina.



*** Nom de la font d'energia:**

Biomassa i Residus Sòlids Urbans (font d'energia renovable)

*** Procés i formes d'obtenció de l'energia:**

La utilització amb fins energètics de la biomassa requereix la seva adequació per a utilitzar-la en els sistemes convencionals. Aquests sistemes poden ser físics (triturat, compactat, etc.), químics (hidròlisi, piròlisi, gasificació,...), biològics (fermentació generalment) i termoquímics. Segons el control del procés s'aconsegueixen diferents productes donant lloc als tres processos de conversió termoquímica (combustió, gasificació i piròlisi) amb els que es poden obtenir els combustibles:

- Sòlids, fusta, estelles, carbó vegetal.
- Líquids, biocarburants, olis, alcohols, acetones, àcids orgànics
- Gasos, biogàs, hidrogen.

*** Evolució històrica:**

*** Grau d'utilització de les fonts en l'actualitat:**

– A nivell mundial

– A Espanya

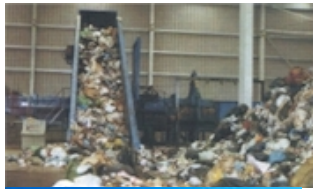
– A les Illes Balears

*** Avantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Aprofita els residus que generem, és ecològica i no contamina. La permanència del CH₄ a l'atmosfera és relativament curt.

*** Desavantatges (pel medi ambient, el cos humà, etc.)**

Ajuda a augmentar la proporció de CH₄, gas que fa augmentar l'efecte hivernacle.



FONTS D'ENERGIA

1 14/07/04