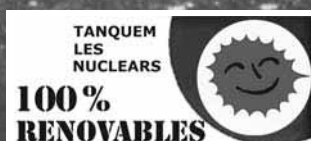


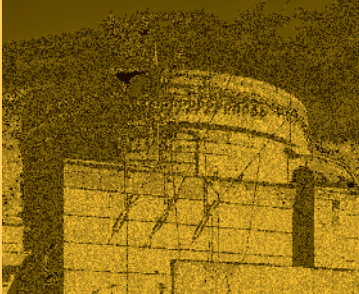
Una energia sense futur

Desmuntant
les mentides
de la indústria
nuclear

Novembre 2008

GREENPEACE





Una energia sense futur

Desmuntant les mentides de la indústria nuclear



Part 1. Introducció 3

Part 2. Las mentiras de la industria nuclear 4

· Espanya depèn de la importació d'electricitat nuclear de França 5

· L'urani és una font d'energia "autòctona" a Espanya 6

· L'urani és un combustible molt abundant 6

· L'energia nuclear és renovable 7

· El "renaixement" nuclear ja està en marxa 7

· L'energia nuclear és la solució al canvi climàtic 8

· L'energia nuclear és positiva per als països en desenvolupament 12

· L'energia nuclear és imprescindible i les energies renovables són incapaces de satisfer les necessitats energètiques 12

· L'energia nuclear és neta 13

· L'energia nuclear és sostenible 13

· L'energia nuclear és la solució a la dependència del petroli 14

· L'energia nuclear generarà molts llocs de treball 15

· L'energia nuclear és segura 15

· L'energia nuclear és molt eficient 16

· L'energia nuclear és barata 17

Annex: L' economia de la indústria nuclear. Economia i alternatives. Notes 18

Part 3. El secretisme de la indústria nuclear i del CSN 28

Part 4. Demandes de Greenpeace 32

Notes al peu 34



Introducció

Al llarg dels anys, els fets de la vida real s'han encarregat de demostrar que la generació d'electricitat per mitjà de l'energia nuclear és un enorme fracàs econòmic, tecnològic, ambiental i social, que ha causat greus problemes a la salut pública i al medi ambient. Aquest fracàs la inhabilita per poder formar part d'un model energètic sostenible.

L'energia nuclear, en els seus més de cinquanta anys d'existència, no només no ha aconseguit resoldre els seus problemes de seguretat, sinó que, a més, ha deixat evidències clares de la seva capacitat de generar catàstrofes, com la de Txernòbil. Ha produït residus radioactius, que a causa de l'alt nivell de radioactivitat, que es perllonga durant centenars de milers d'anys, i l'elevat potencial radiotòxic, suposen un important problema ambiental i de salut pública, que la indústria atòmica tampoc no ha estat capaç de resoldre. D'altra banda, els seus pretesos usos pacífics han contribuït a la proliferació d'armes nuclears.

És, a més, un desastre econòmic, que necessita contínuament enormes ajudes i subsidis estatals per poder sobreviure. L'energia nuclear fa temps que va perdre la batalla de la competitivitat econòmica en uns mercats energètics cada vegada més liberalitzats. Un bon exemple n'és el reactor Olkiluoto-3 (Finlàndia), publicitat com el buc insígnia del "renaixement" nuclear i que ara fa aigües per tots costats.

Tots aquests inconvenients van fer que la indústria nuclear sofrís un declivi en el nombre d'encàrrecs de reactors, que ja es perllonga durant diverses dècades. Davant les seves escasses perspectives de negoci, en un intent desesperat de supervivència a mitjà termini, la indústria nuclear va posar en marxa, fa uns anys, una campanya de propaganda intensa i costosa per intentar revitalitzar-se.

Aquesta campanya no és més que una reedició, adaptada als nous temps (el canvi climàtic, el declivi del petroli...), d'aquella que el lobby nuclear va posar en marxa a mitjans dels anys cinquanta del segle passat ("Àtoms per a la pau") per rentar la imatge de les bombes atòmiques d'Hiroshima i Nagasaki, i que es va perllongar durant les dècades dels seixanta i setanta, fins que el fracàs econòmic de l'energia nuclear va fer que aquesta fos progressivament expulsada dels mercats energètics.

Com aleshores, es tracta de publicitat basada en tot un seguit de mentides que tenen el propòsit de confondre l'opinió pública i relançar l'energia nuclear, per fer creure a la gent que és neta, segura, barata, sostenible i fins i tot, de manera increïble, renovable. Amb diversos pretextos, alguns de tremendament inconsistents, ha forçat el ressorgir del debat "nuclear sí, nuclear no".

Cal debatre sobre energia, ja que l'actual model energètic és insostenible i és urgent canviar-lo. Però el debat energètic només serà útil si realment permet avançar vers la sostenibilitat. En aquest sentit, discutir "sí" o "no" a l'energia nuclear és absurd, ja que el fracàs de l'energia nuclear ja ha quedat demostrat. A més, és un debat superat per la realitat, i més encara, actualment, que les energies renovables han aconseguit madurar significativament, tant des del punt de vista tècnic com comercial, i són més rendibles que mai. Suscitar aquest debat només interessa al sector nuclear, el qual pretén guanyar temps mentre es discuteix sobre això, i d'aquesta manera tractar d'evitar que es prenguin decisions sobre el

tancament de les centrals nuclears i que s'aposti decididament pel desplegament a gran escala de les energies renovables, el seu gran antagonista energètic.

La viabilitat tècnica i econòmica d'un sistema de generació elèctrica basada al 100% en energies renovables, que permetria lluitar de forma eficaç contra el canvi climàtic al mateix temps que s'abandona l'energia nuclear, és un fet comprovat científicament. Un informe de l'Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT) de la Universitat Pontificia Comillas¹, encarregat per Greenpeace, ha demostrat que hi ha un gran nombre de combinacions de les diferents tecnologies renovables (solar termoelèctrica, eòlica terrestre, eòlica marina, biomassa, solar fotovoltaica, hidroelèctrica, energia de les ones i geotèrmica) que permetrien satisfer al 100% la demanda elèctrica peninsular, les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any, a un cost menor que el d'un sistema basat en les tecnologies convencionals. En definitiva: la energia nuclear és prescindible. De l'estudi esmentat es dedueix també que, per les seves característiques de funcionament dins del sistema elèctric, les centrals nuclears són un gran obstacle per al desplegament a gran escala de les energies renovables.

Greenpeace vol fomentar el debat sobre l'energia, però un debat que sigui d'utilitat per a la societat amb dades reals i objectives. És obvi que cal plantejar-se urgentment un canvi cultural que permeti una transició vers un futur realment sostenible.

En una entrevista recent², Marcel Coderch, autor del llibre *El espejismo nuclear*³, deia que "el tan esbombat renaixement nuclear no és més que un perillós miratge, perquè té com a objectiu convèncer el públic que, si accepta l'opció nuclear, podrà seguir malbaratant energia com en el passat i que, a més, resoldrà el problema del canvi climàtic. La realitat esvairà aquest miratge, però possiblement després d'haver fet un dany enorme, perquè haurem malgastat el temps i els recursos econòmics que necessitem per a la transició imprescindible vers un sistema energètic renovable".

Les últimes dades científiques demostren que hi ha poc temps per actuar sobre el model econòmic i energètic d'aquesta societat i poder evitar les conseqüències més greus del canvi climàtic. Cal actuar urgentment amb eficàcia. En aquest sentit, està demostrat que per tal de mitigar el canvi climàtic i el declivi del petroli hi ha altres opcions més netes, segures i menys costoses que l'energia nuclear. Discutir sobre la conveniència o no d'apostar sobre energia nuclear en lloc de posar en marxa programes de tancament de les centrals nuclears existents és absurd, contraproduent i perillós.

Greenpeace enumera en aquest informe totes les mentides que la indústria nuclear utilitza en la seva defensa i explica, una a una, per què les considera fal·làcies amb què aquesta vol manipular la societat. Així mateix, al tercer apartat s'analitza la seva actitud ocultista i la d'algunes entitats relacionades amb el sector, fonamentalment el Consell de Seguretat Nuclear. L'última part de Les mentides de la indústria nuclear està dedicada a les demandes de l'organització ecologista.

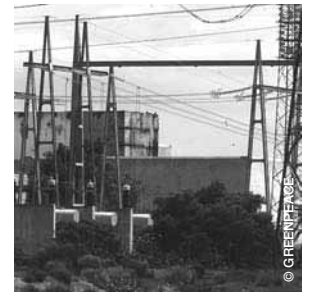
Les mentides de la indústria nuclear

02



© GREENPEACE

imatge Central nuclear de Valdecaballeros (Badajoz) que mai es va acabar de construir.



Primera mentida

Espanya depèn de la importació d'electricitat nuclear de França

Una de les mentides que difon més el lobby nuclear per intentar confondre l'opinió pública és que Espanya consumeix una gran quantitat d'electricitat procedent de centrals nuclears franceses.

És rotundament fals, i per demostrar-ho només cal veure les dades oficials de Red Eléctrica de España (REE) o del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Espanya està connectada elèctricament d'una banda amb Portugal, d'una altra amb el Marroc i, finalment, amb França i Andorra. A través de les interconnexions existents entre el sistema elèctric espanyol i el francès s'intercanvia electricitat amb diversos països europeus al nord dels Pirineus (inclosa França, naturalment).

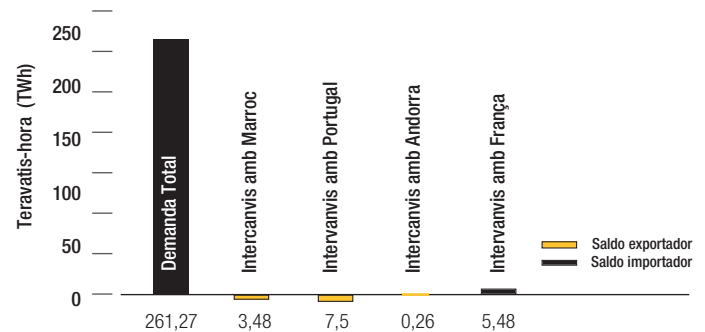
Les dades disponibles més recents que procedeixen de l'Informe sobre el Sistema Eléctrico Español 2007 de REE, mostren que aquest any el saldo net d'intercanvis internacionals d'electricitat va ser exportador, i va pujar a 5,754 TWh (teravatis-hora). És a dir, el 2007, per quart any consecutiu, Espanya va exportar més electricitat que la que va importar (el 2007 fins i tot es va exportar un 75,3% més que el 2006).

Aquests 5,754 TWh equivalen a un 2,20% de la demanda total d'electricitat en el sistema elèctric peninsular, que va ser de 261,273 TWh (s'exclouen els sistemes extrapeninsulars, Balears i Canàries, per ser sistemes aïllats).

Si s'analitza cada intercanvi amb detall es pot observar que el 2007 el saldo d'intercanvis amb el Marroc, Portugal i Andorra ha estat exportador (3,484 TWh, 7,496 TWh i 0,261 TWh, respectivament), mentre que, amb França, ha estat importador (5,487 TWh).

Pel que fa a aquest últim cas, Espanya va importar 7,256 TWh d'electricitat de diversos països europeus al nord dels Pirineus, i va exportar 1,768 TWh a través de la interconnexió amb França. El saldo net d'aquests intercanvis amb Europa són aquests 5,487 TWh importats que ja hem esmentat. Aquesta xifra suposa el 2,1% del total de la demanda elèctrica peninsular. Fins i tot assumint que aquesta quantitat d'electricitat provingués totalment de França, el percentatge d'electricitat nuclear de la qual és al voltant del 80%, significaria que el 2007 s'haurien importat 4,389 TWh d'electricitat nuclear de França. Això és un escàs 1,6% de la demanda total d'electricitat peninsular.

Figura 1 Intercanvis d'electricitat en el Sistema Elèctric Peninsular en comparació de la demanda total



En conclusió, el 2007, Espanya ha estat exportadora neta d'energia elèctrica, seguint la tendència dels darrers anys. Tot i així, el saldo net dels intercanvis internacionals és molt poc significatiu en comparació amb el total de la demanda i, en qualsevol cas, sempre és menor del 5%. En particular, el saldo net amb França (en realitat, amb diversos països europeus al nord dels Pirineus), tot i sent importador, és menys del 2% del total de la demanda. Així doncs, no és veritat que importem molta electricitat nuclear de França.

Amb tota aquesta informació oficial a la vista, quan alguns polítics coneguts, líders sindicals destacats o comentaristes en mitjans de comunicació acusen d'hipòcrites als qui s'oposen a l'energia nuclear a Espanya perquè "no els importa dependre de l'electricitat nuclear procedent de França", o bé parlen des del desconeixement o simplement menteixen.

També resulta ridícul l'argument que no té sentit oposar-se a l'energia nuclear quan França té 54 reactors nuclears, ja que en cas que allà sofrissin un accident, Espanya també es veuria afectada. És cert que el núvol radioactiu que es pot produir en un accident nuclear francès podria arribar a Espanya, com va arribar des de Txernòbil després de viatjar milers de quilòmetres traspasant totes les fronteres possibles. El mateix succeïa si l'accident es produís en una instal·lació nuclear espanyola i, en aquest cas, les conseqüències que sofriria la societat espanyola serien més greus, ja que hi ha més risc de sofrir els efectes d'un accident nuclear com més a prop s'estigui d'aquesta central. Per això, ciutats importants com Pripiat (Ucraïna) van haver de ser evacuades completament i avui són ciutats fantasma. Aquesta reflexió recolza encara més la demanda de no tenir centrals nuclears ni a Espanya, ni a França, ni en cap lloc del món.

Les mentides de la indústria nuclear - continuació

Segona mentida:

L'urani és una font d'energia "autòctona" a Espanya

Una altra falsedat reiterada insistentment pel *lobby* nuclear en fòrums públics és que, per disminuir la dependència energètica espanyola de l'estranger, Espanya ha d'apostar per l'energia nuclear, ja que l'urani és un recurs "autòcton" (paraula definida per la Reial Acadèmia de la Llengua com "que ha nascut o s'ha originat en el mateix lloc on es troba").

Segons l'informe Sostenibilidad en España 2007 del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), la dependència energètica de l'estranger d'Espanya és del 80,2%. Això és per causa de la supeditació als combustibles fòssils com el petroli i el gas natural i la gairebé nul·la producció pròpia d'aquests combustibles.

I pel que fa a l'urani, la dependència és total: Espanya importa el 100% de l'urani que s'utilitza com a combustible a les centrals nuclears. La inestabilitat política d'alguns països subministradors és notòria, com és el cas de Níger, entre d'altres.

A Espanya es va deixar de produir urani l'any 2000, quan es va tancar l'única explotació minera que es mantenia oberta, la de Saelices el Chico, a Salamanca. El grau d'autoabastiment no arribava al 30%. La falta de rendibilitat de l'explotació, a causa del cost elevat de la producció d'urani nacional, va fer que a Espanya abandonés aquesta mineria.

També es depèn totalment de països estrangers en altres fases bàsiques del cicle nuclear, com és l'enriquiment de l'urani, ja que les centrals nuclears espanyoles funcionen amb combustible d'urani enriquit. La situació és idèntica en altres aspectes tecnològics: els dissenys dels reactors, que provenen d'EUA en la seva majoria, excepte Trillo, de tecnologia alemanya, o Vandellós-1 (que era francesa), o les patents per a la fabricació dels elements combustibles (totes estrangeres), etc.

Les úniques fonts d'energia totalment autòctones són les renovables, i poden satisfer el 100% de la demanda d'energia.

Tercera mentida

L'urani és un combustible molt abundant

L'urani, com a combustible, s'està acabant. Tot i que és un mineral relativament abundant en la natura, ho és generalment en unes proporcions molt baixes, per la qual cosa els jaciments rendibles són molt escassos.

Les reserves d'urani-235 fissionable, el "combustible" dels reactors nuclears, poden proveir les instal·lacions només durant unes poques dècades més, tenint en compte els nivells de consum actuals.

I també s'encarirà: ara és 10 vegades més car que el 2004. Segons el *Llibre Vermell de l'Agència de l'Energia Nuclear* (AEN) de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE), les reserves conegudes i recuperables a un cost inferior als 80 i 130 dòlars (per quilogram d'urani) són d'uns 3 i 4 milions de tones, respectivament, és a dir, menys de la meitat del que s'entén com a necessari per poder satisfer les demandes de la indústria nuclear.

Hi ha més urani, a part d'aquest, a la natura, però el seu cost d'extracció seria encara més car i, el que és més important, la seva obtenció serà molt més intensiva en energia fòssil, amb la consegüent generació de CO₂. Això invalidaria un dels principals arguments a favor de l'energia nuclear. Hi ha estudis que indiquen que en extreure urani de mines amb una mena inferior a 100 parts per milió s'emet més diòxid de carboni del que després s'estalvia en substituir una generació d'electricitat equivalent per mitjà de gas natural.

La indústria nuclear, a través de les seves agències internacionals, com l'Organisme Internacional de l'Energia Atòmica (OIEA) o l'AEN/OCDE, intenten camuflar aquesta informació. Aquestes agències diuen que si tenim en compte els recursos "garantits" (els que estan actualment en ús, la rendibilitat dels quals està demostrada), els "inferits", els "extrapolats" i els "especulats" hi hauria combustible d'urani per a 270 anys. Recursos "extrapolats", "inferits" i "especulats" són les expressions textuais que utilitzen aquestes entitats per descriure uns inventaris d'urani merament virtuals.

Finalment, n'hi ha qui diu que a l'aigua del mar hi ha enormes quantitats d'urani i que, simplement extraient-lo, es resoldrien les necessitats de la indústria nuclear durant molt temps. En efecte, en els milions de m³ d'aigua de la totalitat de mars i oceans d'arreu del món hi ha molt urani. El gran inconvenient és que està present en una proporció ínfima, només 3,3x10⁻⁹ (3,3 parts per mil milions). La rendibilitat d'aquest negoci no està gens clara.



Quarta mentida

L'energia nuclear és renovable

El *lobby* nuclear, fins i tot, ha arribat a presentar l'energia de fissió nuclear com una energia renovable, i el combustible nuclear gastat, altament radioactiu, com un material reciclable. Evidentment, aquestes afirmacions no tenen cap base lògica que les pugui sostenir.

La indústria nuclear s'atreveix a sostenir aquesta mentida amb l'objectiu de donar una aparença més "verda" al seu negoci, però, sobretot, perquè l'urani, com a combustible, s'està esgotant.

Davant d'aquesta situació, alguns sectors del grup de pressió nuclear (que es contradueix amb els que asseguren que l'urani no s'esgotarà) mantenen que el final de les reserves d'urani no suposarà cap problema, perquè amb els reactors ràpids reproductors, que emprarien combustible mixt d'urani i plutoni, seria possible generar més combustible del que es gastaria en el reactor. En això consistiria el seu suposat caràcter renovable.

Atès que el plutoni no existeix a la natura, l'única forma d'obtenir-lo és a partir del combustible nuclear gastat dels reactors nuclears (part de l'urani-238 del combustible que entra en un reactor es converteix en plutoni-239, que és fissible), a través del sistema denominat "reprocessament". Aquest procés és complex, molt costós i tremendament contaminant, controlat en exclusiva per les potències nuclears militars (ja que la finalitat veritable del plutoni ha estat sempre la seva utilització en la fabricació d'armes atòmiques, com la que els EUA van llançar sobre Hiroshima el 1945), pel qual es pot separar el plutoni-239 de la resta dels materials radioactius del combustible irradiat. També es pot recuperar part de l'urani sense "cremar" (fissionar) que estava originalment en el combustible. Ara el *lobby* nuclear denomina el reprocessament com a reciclatge, en un eufemisme excessiu.

Tot això té molts inconvenients. A part de com és de car i contaminant el procés del "reprocessament", el problema rau en el fet que la tecnologia dels reactors ràpids ha estat un dels fracassos més grans a la història de la indústria nuclear. Només cal recordar el fracàs tecnològic i econòmic del Superphenix (França) o el de Monju (Japó), les dues apostes més avançades sobre això. Ambdós van sofrir accidents seriosos i es van clausurar.

Cinquena mentida

El "renaixement" nuclear ja està en marxa

El 2001, l'empresa estatal francesa Areva⁴, va fer grans promeses sobre el projecte del reactor EPR (European Pressurized Reactor) que havia de construir a Finlàndia, l'amenat Olkiluoto-3. Es va assegurar que el reactor s'havia de construir en un temps rècord de quatre anys (el temps mitjà de construcció dels reactors nuclears que es van acabar entre 1995 i 2000 va ser de 116 mesos, és a dir, prop de deu anys) i amb un cost de 2.500 milions d'euros (M€), i que no caldria recórrer a ajudes estatals ni a subsidis de cap tipus. La indústria parlava aleshores del "*renaixement nuclear*": Olkiluoto-3 en seria el buc insígnia

Però la realitat és molt diferent el 2008, set anys després del seu llançament públic. La construcció del reactor va començar el 2005 i, només dos anys després, el 2007, l'empresa Areva anunciava oficialment que la seva finalització es retardaria fins al 2011, dos anys més tard del que es preveia, per la qual cosa haurà de pagar 2.200 M€ de penalització. És més, el mes d'octubre de 2008, Areva i la companyia elèctrica finlandesa TVO, client de la primera, van reconèixer retards addicionals i van anunciar un nou calendari que estableix l'acabament del reactor el 2012. De manera oficial, ja es reconeix, un sobrecost de 1.500 M€ sobre el que es va presupostar inicialment. Elfi, el consorci finlandès d'usuaris d'electricitat, calcula que això suposarà uns 3.000 M€ en costos indirectes als consumidors d'electricitat. Informacions recents reconeixen que si l'Olkiluoto-3 s'acabés el 2012, que és la data oficial que fa servir Areva actualment, li haurà costat a aquesta més de 5.200 M€.

Malgrat les declaracions prèvies de la indústria nuclear que el reactor no requerria ajudes financeres estatals, els bancs públics de Suïssa i França ja han hagut de dur a terme forts préstecs per a la seva construcció. I, per si no n'hi hagués prou amb això, la qual cosa agreuja encara més la situació, s'han detectat ja més de 2.000 defectes de disseny i desviacions de qualitat en el reactor, cosa que genera grans preocupacions sobre la seva seguretat. Sens dubte, l'EPR és un clar exemple de com resulta de car i arriscat invertir en energia nuclear.

És, a més, una demostració evident de l'errada clamorosa de les estimacions que va fer la indústria nuclear (de forma interessada) sobre el cost d'instal·lació de la nova potència nuclear, que s'ha quedat tres vegades per sota de la realitat.

En aquest sentit, el maig de 2008, el president executiu de la gegant elèctrica alemanya E.On, Wulf Bernotat, va reconèixer a *The Times* que les noves centrals nuclears que teòricament volen construir a Europa costarien entre 5 i 6 mil milions d'euros cadascuna (excloent la gestió dels residus).

Les mentides de la indústria nuclear - continuació

A Europa, a part de Finlàndia, només França està construint actualment un reactor, un altre EPR, en estat encara incipient però ja amb un gran nombre de problemes de seguretat i sobrecostos, com ha reconegut Pierre Gadoneix, president d'Electricité de France (EDF) al *Financial Times* el passat 6 d'octubre de 2008.

D'altra banda, Alemanya i Suècia tenen programes actius d'abandó de l'energia nuclear. Uns altres dotze països no van apostar per la nuclear en el seu mix energètic o la van abandonar fa temps (com Itàlia o Àustria). Lituània, Romania, Eslovàquia i Bulgària tenen planejat construir alguna instal·lació. Gordon Brown, al Regne Unit, i Berlusconi, a Itàlia, han anunciat recentment la seva simpatia per aquesta energia. Els altres països mantenen una moratòria o han anunciat la intenció de tancar el seu parc nuclear, com és el cas d'Espanya.

A la resta del món, el nombre de nous encàrrecs de reactors són molt pocs, malgrat que els dirigents de diversos països s'han mostrat obertament partidaris d'aquesta energia, com George W. Bush als Estats Units. En aquest país, als darrers trenta anys no hi ha hagut encàrrecs de nous reactors, ni tampoc en aquests vuit anys de presidència de Bush, malgrat les facilitats normatives i econòmiques que aquest ha donat al sector nuclear. Només la Xina sembla decidida a construir centrals: ha anunciat plans per a cinquanta en els propers trenta anys, caldrà veure-ho per creure-ho. I, tot i així, aquest nombre quedaria molt lluny dels diversos milers de noves centrals que calcula la indústria nuclear dins del seu anunciat "*renaixement*".

Es podria dir que l'energia nuclear és una indústria relativament petita amb grans problemes. Aquesta energia aporta només una setzena part (un 6,25%) del consum mundial d'energia primària, un percentatge que està decreixent des de fa anys i que, amb tota probabilitat, continuarà disminuint les properes dècades.

La vida mitjana dels reactors nuclears comercials en operació arreu del món és de 23 anys, molt a prop del final del seu període de vida útil tècnica, per la qual cosa els propers anys es tancaran més centrals de les que s'obriran. El 2007, la producció nuclear mundial va caure un 1,8% i el nombre de reactors en funcionament va baixar a 439, cinc menys que el màxim històric que es va assolir el 2002.

Pel que fa a noves centrals nuclears, la potència nuclear afegida anualment entre l'any 2000 i 2007 va ser de 2.500 MW de mitjana. Aquesta xifra és sis vegades menor que la nova potència d'energia eòlica instal·lada (13.300 MW per any entre 2000 i 2007). El 2007, les centrals d'energia renovable de nova construcció a Alemanya van generar 13 TWh d'electricitat, tant com dues grans centrals nuclears.

Malgrat la retòrica del "*renaixement nuclear*", la indústria nuclear s'enfronta a problemes seriosos: un increment massiu dels costos, grans retards en la construcció de centrals, problemes de seguretat lligats a l'operació dels reactors, l'enorme problema no resolt dels

residus radioactius, i la preocupació per la proliferació d'armes nuclears a partir dels seus teòrics "*usos pacífics*".

Sisena mentida

L'energia nuclear és la solució al canvi climàtic

Conscient del seu fracàs econòmic i social, i del seu declivi, la indústria nuclear cerca desesperadament una justificació que li permeti renovar les ajudes i els subsidis estatals que ha rebut des dels seus orígens. La indústria nuclear fa servir com a pretext que, com que les centrals nuclears no emeten diòxid de carboni, l'únic camí per reduir aquestes emissions és substituir les centrals tèrmiques de combustibles fòssils per centrals nuclears. Òbviament hi ha altres possibilitats que sempre eludeixen i que està demostrat que poden plantar cara a la totalitat de la demanda elèctrica a la península: les energies renovables.

No obstant això, qualsevol anàlisi seriosa demostra que l'energia nuclear no pot tenir cap paper eficaç per solucionar el problema del canvi climàtic mundial. Fins i tot deixant al marge la impossibilitat de finançar econòmicament una expansió massiva de l'energia nuclear, cosa que es comentarà més endavant.

En primer lloc, si bé és cert que les reaccions de fissió nuclear no produeixen CO₂ (però generen residus nuclears d'alta perillositat i llarga vida radioactiva), també ho és el fet que la generació d'electricitat per mitjans nuclears emet CO₂. Considerant el cicle complet de les tecnologies de generació elèctrica no fòssils (és a dir, la nuclear i les renovables), l'energia nuclear emet més CO₂ que qualsevol de les energies renovables per cada kWh que es produeix. Això és perquè en totes les etapes del cicle nuclear -la mineria de l'urani, la fabricació del concentrat, l'enriquiment, la fabricació del combustible, la construcció de les centrals nuclears, el seu manteniment i posterior desmantellament, la gestió dels residus radioactius, etc.- es consumeixen grans quantitats de combustibles fòssils.

Afortunadament, existeix la solució eficaç al canvi climàtic: un model energètic sostenible l'eix fonamental del qual sigui les energies netes (renovables i tecnologies d'estalvi i eficiència). Aplicades en tots els àmbits -generació d'electricitat, transport...- les energies netes poden assolir reduir de forma efectiva, també en termes econòmics, les emissions de CO₂. Les inversions que es destinen a promoure l'eficiència energètica són set vegades més efectives que les que es destinen a l'energia nuclear a l'hora d'evitar emissions de CO₂.

Els casos d'Alemanya i Suècia permeten comprovar que, si hi ha voluntat política per fomentar polítiques energètiques basades en l'eficiència energètica i les energies renovables, és possible



abandonar l'energia nuclear alhora que es redueixen les emissions de CO₂ en compliment de les nostres obligacions amb el Protocol de Kioto.

• La pretesa "expansió nuclear"

L'afirmació de la indústria nuclear que és la solució al problema del canvi climàtic i a la creixent demanda d'energia davant la crisi del petroli necessita confrontar-se amb la realitat. En l'informe recent *Energy Technologies Perspectives* que va publicar el juny de 2008 l'Agència Internacional de l'Energia (AIE), es mostra l'escenari Blue Map, un mix d'energia futur que podria reduir a la meitat les emissions de carboni a mitjans de segle. Per assolir aquest objectiu, l'AIE assumeix una expansió massiva de l'energia nuclear des d'ara fins al 2050, amb un augment de la capacitat instal·lada del 400% i una generació d'electricitat de 9.857 TWh/any (el 2007 va ser de 2.608 TWh). Es tractaria d'uns 1.400 nous reactors en total. Per tal d'aconseguir això, l'informe diu que s'haurien de construir cada any 32 grans reactors (de 1.000 MWe), des d'ara mateix fins a l'any 2050. Evidentment, això no és realista, seria incalculablement car i, a més, la seva contribució arribaria massa tard.

En primer lloc, **no és realista**. Aquest creixement tan ràpid és impossible a la pràctica, a causa de les limitacions tècniques. En la història de l'energia nuclear només es va aconseguir arribar a un desenvolupament a aquesta escala durant dos anys a mitjans dels anys vuitanta, en el més alt del *boom* afavorit per la iniciativa estatal (i, per tant, fortament subsidiat). És molt improbable que aquest ritme s'assoleixi una altra vegada, per no esmentar la inviabilitat de mantenir-lo durant quaranta anys seguits. Mentre que el 1984 i 1985 es van instal·lar 31 GW de potència nuclear nova, la mitjana d'aquesta dècada va ser de 17 GW anuals. Els darrers deu anys, s'han connectat a la xarxa només tres grans reactors per any, i la capacitat de producció actual mundial de la indústria nuclear no és capaç de subministrar més de sis unitats a l'any.

Resultaria molt car: l'escenari de l'AIE es basa en l'assumpció optimista d'uns costos d'inversió molt favorables de 2.100 US\$/kWe instal·lat (dòlars americans per KW-hora instal·lat), en línia amb el que la indústria nuclear ha promès recentment. Les dades reals indiquen que els costos d'inversió seran almenys tres vegades superiors. Estimacions recents (juny 2008) que ha dut a terme l'agència de qualificació de riscos nord-americana Moody's, situen els costos d'inversió en nuclear en 7.000 US\$/kWe. Per als projectes de centrals nuclears en preparació als EUA s'estableix un rang d'entre 5.200 i 8.000 US\$/kWe⁵. L'estimació de costos més recent per al primer reactor francès EPR, en construcció a Finlàndia, és de 5.200 US\$/kWe, una xifra que probablement s'incrementi per als següents reactors d'aquest tipus, ja que els preus dels materials s'han anat elevant. El *Wall Street Journal* ha informat que l'índex de costos per als components nuclears ha pujat un 173% des de 2000, la qual cosa significa que gairebé s'han triplicat els darrers vuit anys⁶.

Construir 1.400 grans reactors (1.000 MWe), fins i tot, al cost actual de prop de 7.000 US\$/kWe, requeriria una inversió de 9,8 bilions de dòlars USA (9.800.000.000.000 US\$).

A més, **seria molt perillós**. Una expansió massiva de l'energia nuclear comportaria necessàriament un gran increment dels riscos inherents d'aquesta tecnologia. Entre aquests els de sofrir un accident nuclear greu; els que es deriven de l'augment considerable en els volums de residus radioactius d'activitat alta, de perillositat elevada, atesa la seva alta radiotoxicitat i llarga vida, els quals s'haurien de custodiar durant desenes de milers d'anys, sense que ningú no sàpiga com gestionar-los de forma segura; i dels que es relacionen amb la proliferació i dispersió de tecnologies i materials nuclears que podrien ser desviats per a usos militars o amb finalitats terroristes.

Sens dubte, suposaria un risc per a la salut, la seguretat i l'estabilitat. Proposar l'expansió nuclear en nom del canvi climàtic és una forma d'afegir una nova amenaça d'incertesa, potencialment catastròfica per a la salut, el medi ambient i la seguretat. De fet, en augmentar els impactes del canvi climàtic, també ho fan els riscos per a la seguretat associats amb l'energia nuclear. Per exemple, atès que aquesta energia requereix grans quantitats d'aigua per a refrigeració, les sequeres cada vegada més freqüents en un món que està sofrint el canvi climàtic significaran menys disponibilitat d'aigua per refrigerar el reactor, amb la deterioració consegüent de la seguretat i l'augment d'aturades que obligaran a tancar les centrals.

L'expansió nuclear augmentaria el risc d'accidents. A les instal·lacions nuclears es produeixen accidents amb assiduitat. L'accident de Txernòbil, el pitjor fins a la data, va contaminar a Ucraïna, Bielorrússia i Rússia una zona de més de 160.000 km² amb nivells per sobre d'1 Curi de cesi-137 per quilòmetre quadrat. Es va detectar contaminació en llocs tan llunyans com Lapònia i Escòcia. No es coneixerà mai la xifra definitiva de morts, però s'estima que ja és superior a dos-cents mil. Així mateix, es creu que els impactes a l'economia de Txernòbil van ser de centenars de milers de milions de dòlars. Un accident en una central amb més potència i més complexa, com l'EPR, podria tenir unes conseqüències encara més devastadores⁷.

El fet de potenciar el desenvolupament d'aquesta energia podria augmentar encara més el volum i els riscos encara sense resoldre del combustible nuclear irradiat i els residus nuclears radioactius. No hi ha una solució segura per tractar els residus radioactius letals que produeixen l'energia nuclear, malgrat que s'han invertit milers de milions de dòlars i dècades d'investigació. Una central nuclear mitjana produeix cada any entre 20 i 30 tones de combustible gastat altament radioactiu, un combustible que continua emetent radioactivitat durant centenars de milers d'anys.

Les mentides de la indústria nuclear - continuació

Si, com proposa l'AIE, es construïssin aquests 1.400 grans reactors nuclears per l'any 2050, es produirien inevitablement 35.000 tones anuals de combustible nuclear gastat, altament radioactiu (assumint que tots fossin reactors d'aigua lleugera, el disseny més comú per als nous projectes coneguts). Comportaria també la producció de 350.000 quilos de plutoni cada any, un material fissible, quantitat suficient per construir 35.000 bombes atòmiques.

L'expansió de l'energia nuclear posaria seriosament en perill la seguretat mundial i augmentaria l'amenaça de proliferació d'armes nuclears i del terrorisme. Una tona de combustible nuclear gastat conté habitualment uns 10 quilos de plutoni, prou quantitat com per fabricar una bomba nuclear. Segons experiments que ha dut a terme el Govern nord-americà, es poden construir diverses armes nuclears en qüestió de setmanes utilitzant combustible gastat ordinari procedent de reactors d'aigua lleugera. En un estudi es parla sobre que un país amb una base industrial mínima podria construir de forma ràpida i secreta un petit centre de reprocessament, anomenat 'planta ràpida i bruta', capaç d'extreure l'equivalent a una bomba de plutoni al dia del combustible gastat del reactor. La instal·lació no hauria de tenir més de 40 metres i podria estar operativa sis mesos després de l'inici de la seva construcció⁹.

La llista de països no nuclears que han anunciat recentment plans per accedir a la tecnologia nuclear i construir reactors nuclears és llarga i inquietant⁹. Malgrat grans esforços, dels tractats i els mecanismes polítics dissenyats per tal de salvaguardar el material i la tecnologia nuclears, continua sent una tasca impossible. Mohamed El Baradei, director de l'Agència Internacional de l'Energia Atòmica, responsable de les mesures de seguretat internacionals, va afirmar el 2005 que "els controls de l'exportació han fallat, la qual cosa ha fet florir el mercat negre de material nuclear, un mercat també accessible a grups terroristes"¹⁰. Els reactors civils i els transports de residus nuclears aporten una altra dimensió esgarrifosa a l'amenaça nuclear en convertir-se en objectius molt atractius per als grups terroristes.

L'energia nuclear no és la solució per al canvi climàtic perquè, entre altres coses, arribaria massa tard. La ciència del clima estableix que necessitaríem assolir el nivell màxim d'emissions de gasos d'efecte hivernacle el 2015 i, a partir de llavors, disminuir-les, amb la qual cosa es podria arribar a una reducció del 20% el 2020. Fins i tot als països desenvolupats amb una infraestructura nuclear ja establerta transcorren almenys deu anys des que es pren la decisió de construir un reactor nuclear fins que aquest es connecta a la xarxa elèctrica i comença a generar la primera electricitat. És força freqüent que aquest temps s'allargui diversos anys més. Això significa que, fins i tot si els governs del món decidissin portar a terme ara mateix una expansió nuclear enorme, només uns pocs reactors podrien començar a generar electricitat abans de 2020. En qualsevol cas, la contribució de l'energia nuclear a la reducció d'emissions arribaria massa tard.

Figura 2 Impacte del projecte Olkiluoto-3 (OL3) a l'energia eòlica

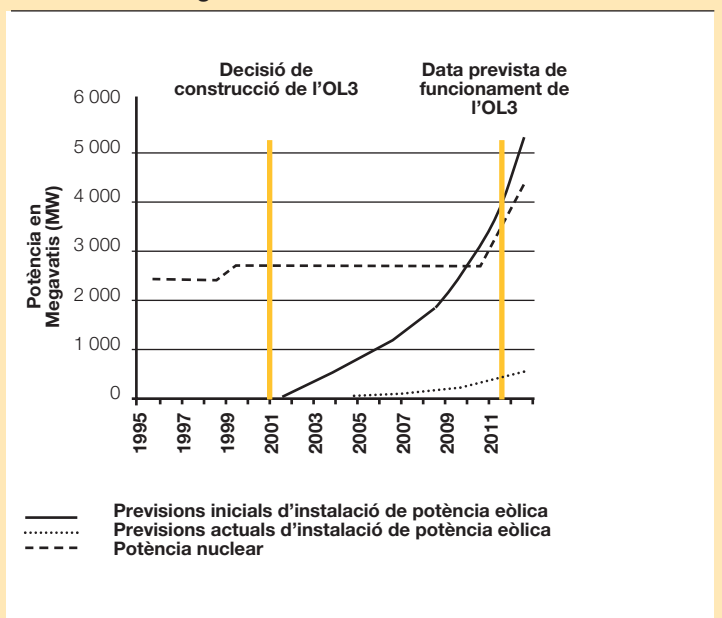
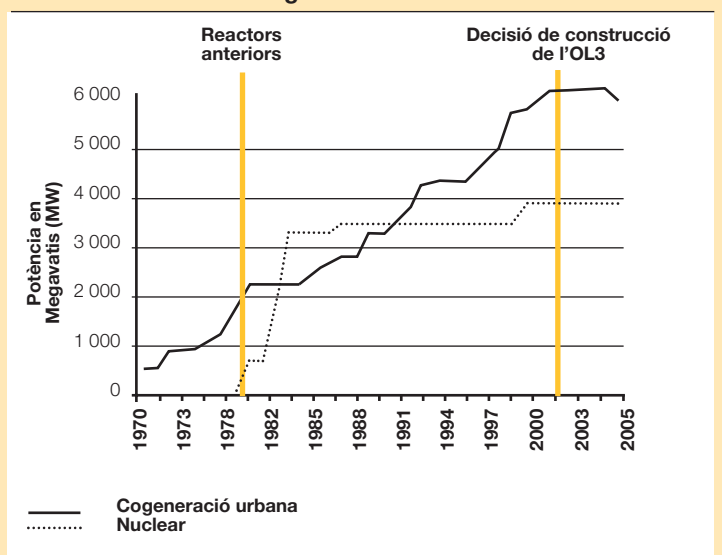


Figura 3 Impacte de la construcció nuclear en el mercat finlandès de cogeneració



Fons:

Dades fins a 2006, *Statistics Finland: Energy Statistics 2006*. Capacitat nuclear més enllà de 2006 segons l'assumpció que el OL3 entri en producció per a mitjans de 2011.

Perspectives de l'energia eòlica abans de la decisió sobre el OL3 *Electrowatt-Ekono 2001: Tuulivoiman mahdollisuudet Suomessa* [Perspectives de l'energia eòlica a Finlàndia].

El negoci eòlic segons Pöyry Energy 2007: *Tuulivoimatavoitteiden toteutumisenäkymät Suomessa* [Perspectives de compliment dels objectius de l'energia eòlica a Finlàndia].



El cas finès

Com l'aposta nuclear de Finlàndia per al projecte Olkiluoto-3 va acabar amb les renovables i impedirà complir a temps els seus objectius del Protocol de Kioto

El buc insígnia de l'autoproclamat "renaixement" de la indústria nuclear, el Reactor Europeu d'Aigua a Pressió (EPR) que, amb el nom d'Olkiluoto 3 (OL3), s'està construint a Finlàndia, il·lustra perfectament l'engany que suposa considerar l'energia nuclear com la solució al canvi climàtic.

L'Agència Internacional de l'Energia (AIE) va advertir ja el 2004 a Finlàndia del perill de confiar en aquesta nova central nuclear per reduir emissions de CO₂, ja que qualsevol demora impediria a aquest país complir els seus objectius de reducció de gasos d'efecte hivernacle sota el Protocol de Kioto¹. Aquest risc s'ha fet realitat.

En efecte, el mes d'agost de 2007, després de només 27 mesos de construcció, es va declarar oficialment que el projecte sofriria un retard d'entre 24 i 30 mesos i que superava el pressupost inicial en uns 1.500 milions d'euros. El 17 d'octubre de 2008, *Financial Times* va publicar que Areva i TVO, la companyia elèctrica client d'aquesta a Finlàndia, reconeixen que el reactor no estarà acabat abans de 2012. Aquest suposa el quart retard oficial sobre la previsió inicial de finalització programada per a 2009. En aquesta mateixa notícia es deia que el sobrecost total del reactor superarà els 3.000M€².

El mes de maig d'aquest mateix any, l'autoritat sobre seguretat nuclear finlandesa STUK havia detectat fins a 1.500 defectes de qualitat i seguretat en el projecte. S'han detectat problemes amb la llosa base de formigó, l'atuell del reactor, el pressionador i el sistema de canonades del circuit primari, a més del revestiment d'acer del reactor. Tots aquests factors tindrien unes conseqüències importants en cas que es produís un accident³. El mes de juliol de 2008, va sofrir un greu incendi que ha complicat més la situació.

A més, el mes d'agost de 2008, Greenpeace va fer públics uns documents confidencials de l'empresa que demostraven que no s'havien seguit els procediments bàsics de seguretat en la construcció de la central⁴.

Per tot això, i tenint en compte que el temps mitjà de construcció dels reactors nuclears que es van acabar entre 1995 i 2000 va ser de 116 mesos, és a dir, prop de deu anys, es pot afirmar que aquest reactor té poques probabilitats d'estar operatiu abans de 2012. D'aquesta manera, el projecte Olkiluoto-3 no estarà llest a temps per contribuir als objectius de Kioto de Finlàndia.

Segons l'anterior ministre de Medi Ambient finlandès, Satu Hassi, així que es va prendre la decisió de construir l'OL3, el país va perdre interès en les fonts d'energia renovable⁵.

Aquesta decisió es va prendre en un moment que les renovables, especialment l'energia eòlica, havien arribat a una maduresa important i es preveia un gran creixement. Les xifres no s'han complert, sobretot perquè el mercat energètic està bloquejat per l'OL3, que acapara el 85% de les inversions previstes al país en nova potència energètica entre 2006 y 2010⁶ (veure figura 1). De la mateixa manera podem observar a la figura 2 que la posada en servei de les quatre centrals nuclears que tenia Finlàndia durant el període de 1977-1980 va provocar una aturada en el desenvolupament del mercat de cogeneració. I la decisió sobre l'OL3 ja està tenint un impacte similar.

Les promeses que l'EPR seria molt més segur, més fiable i de construcció més ràpida, barata i eficaç que reactors anteriors no s'estan complint. El projecte presenta una gran demora, el seu pressupost s'ha disparat i no ha aconseguit complir amb la normativa vinculant finlandesa sobre qualitat i seguretat. Els prop de 2.000 defectes de disseny i desviacions de qualitat que ja s'han detectat en el reactor, generen grans preocupacions sobre la seva seguretat.

La lliçó finlandesa és clara. L'energia nuclear no pot oferir reduccions de CO₂ a temps, posa en perill la inversió en energia renovable neta i eficiència energètica, i comporta uns riscos per a la salut i la seguretat inacceptables.

Notes:

1 Agència Internacional de l'Energia, Energy Policies of IEA Countries; Finland 2003 review (<http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/finland2003.pdf>), IEA, 2004.

2 El 2001, l'empresa estatal francesa AREVA va fer grans promeses sobre el projecte del reactor EPR (European Pressurized Reactor) que havia de construir a Finlàndia, l'anomenat Olkiluoto-3. Es va assegurar que el reactor s'havia de construir en un temps rècord de quatre anys (el temps mitjà de construcció dels reactors nuclears que es van acabar entre 1995 i 2000 va ser de 116 mesos, és a dir, prop de deu anys) i amb un cost de 2.500 milions d'euros (M€), i que no caldria recórrer a ajudes estatals ni a subsidis de cap tipus.

3 Quant a la llosa base de formigó, l'alt contingut d'aigua podria, en una situació d'accident, provocar una ràpida formació d'esquerdes. Si s'escau, la baixa qualitat del revestiment d'acer dels reactors podria provocar un augment de fuites radioactives en cas d'accident. *Safety Implications of Problems in Olkiluoto*, informe preparat per a Greenpeace pel Dr. Helmut Hirsch, maig de 2007.

4 Més informació a: <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/areva-finland-violations.pdf>

5 Satu Hassi, Ministre de Medi Ambient finlandès de 1999 a 2002, *Deciding on Nuclear* (<http://www.satuhasi.net/puheet/praseg.pdf>), UK Parliamentary and Sustainable Energy Group (PRASEG) Briefing, Novembre de 2005. Veure també Satu Hassi *How Kioto was used as an argument and what happened afterwards* (<http://www.satuhasi.net/puheet/Kioto181005.htm>), 18 d'octubre de 2005.

6 Estadístiques finlandeses: Estadístiques energètiques 2006.

Les mentides de la indústria nuclear - continuació

A més, impediria el desenvolupament de les solucions eficaces. Fins i tot si aquest escenari nuclear ambiciós es pogués dur a terme, sense tenir en compte els costos elevats i l'increment de riscos, l'AIE conclou que la contribució de l'energia nuclear a la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle del sector energètic serien només un 4,6%, menys d'un 3% de la reducció total que es requereix globalment.

Les tecnologies d'eficiència energètica i les energies renovables poden aconseguir reduccions molt més àmplies, i ho poden fer de manera molt més ràpida. Els seus costos d'inversió són més baixos i no generen riscos per a la seguretat global. Fins i tot l'AIE reconeix que el seu potencial combinat de cara a la reducció d'emissions el 2050 és més de deu vegades superior a la de l'energia nuclear.

El món disposa d'un temps cada vegada més escàs, i d'una capacitat financera i industrial limitada per canviar el sector energètic i assolir una gran reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Una decisió fatalment errònia seria decidir gastar 10 bilions de dòlars en desenvolupament i desplegament nuclear. Agafar aquest camí no aconseguiria salvar el clima i, no obstant això, detraurà els recursos econòmics necessaris per invertir en les úniques solucions eficaces davant el canvi climàtic: les energies renovables i l'estalvi i l'eficiència energètica. A més, triar l'opció nuclear provocarà simultàniament seriosos riscos a la seguretat global. Per tant, els nous reactors nuclears són un obstacle perillós per a la protecció del clima.

Setena mentida

L'energia nuclear és positiva per als països en desenvolupament¹¹

El Mecanisme de Desenvolupament Net (MDL) és una eina del Protocol de Kioto que permet que els països industrialitzats inverteixin en projectes de reducció d'emissions de CO₂ en països en desenvolupament com una contribució als seus propis objectius de reducció interns.

L'article 12 del Protocol descriu les polítiques els beneficis de les quals es comparteixen entre els països de l'hemisferi nord i els del sud. El seu objectiu és ajudar els països del sud a "aconseguir un desenvolupament sostenible i a contribuir a l'objectiu últim de la Convenció" (article 12.2.). Aquestes activitats tindrien uns beneficis "reals, mesurables i a llarg termini" (article 12.5.b).

Els països en vies de desenvolupament i els industrialitzats van rebutjar en les negociacions del Protocol de Kioto la inclusió de

l'energia nuclear a l'MDL. Aquest acord va tancar les portes a l'energia nuclear en els països en desenvolupament, com a mínim, per a la propera dècada.

En els països pobres un problema afegit és que les centrals nuclears són massa grans i incompatibles amb el sistema de xarxa elèctrica que necessiten, ja que no disposen de les xarxes elèctriques d'alta tensió necessàries per a centrals elèctriques de gran capacitat. Aquest tipus de xarxes de transmissió són costoses i de poc ús en països amb una baixa població. En països densament poblats amb economies emergents, els llargs temps de construcció que requereix l'energia nuclear fan que no es pugui desenvolupar a la mateixa velocitat que la demanda creixent. Una combinació diversa i descentralitzada d'energies renovables resulta molt més efectiva i neta per complir abans amb les diferents necessitats energètiques.

L'energia nuclear fa créixer el deute públic. Les centrals nuclears que es construeixen en països en desenvolupament fan créixer de manera important el deute públic. A les Filipines, la central Bataan, que mai s'ha posat en funcionament, va ser durant els darrers vint anys el màxim contribuïdor al deute extern. Només el 2008 s'ha dut a terme el pagament final, gairebé 32 anys després de l'inici de la seva construcció¹². I vint anys després de començar la seva construcció, el reactor Atucha II a Argentina està encara sense acabar, després d'haver generat un deute extern de més de mil milions de dòlars¹³.

Un terç de la població del planeta, uns dos mil milions de persones, no té accés a serveis d'energia bàsics. Per a ells, l'energia nuclear és massa gran, massa costosa i completament incompatible amb les seves xarxes elèctriques.

Vuitena mentida

L'energia nuclear és imprescindible i les energies renovables són incapaces de satisfer les necessitats energètiques

La viabilitat tècnica i econòmica d'un sistema de generació elèctrica basat al 100% en energies renovables, que permetria lluitar de forma eficaç contra el canvi climàtic alhora que s'abandona l'energia nuclear, és un fet ja comprovat científicament. L'informe *Renovables 100%. Un sistema elèctric renovable para la España peninsular y su viabilidad económica*¹⁴ de l'Institut de Investigaciones Tecnològiques (IIT) de la Universitat Pontificia Comillas, encarregat per Greenpeace, ha demostrat que hi ha nombroses combinacions de les diferents tecnologies renovables (solar termoelèctrica, eòlica terrestre, eòlica marina, biomassa, solar fotovoltaica, hidroelèctrica, energia de les ones i geotèrmica), que permetrien satisfer al 100% la demanda elèctrica peninsular, les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any, a un cost menor que el d'un sistema basat en les tecnologies convencionals.



L'estudi ha tingut en compte tant les limitacions que sorgeixen en el sistema com les diferents restriccions quant a disponibilitat de recursos, ambientals, usos del sòl i acoblament temporal demanda-generació-transport. En resum, l'energia nuclear és prescindible.

De l'estudi esmentat es dedueix que, per les seves característiques de funcionament dins del sistema elèctric, les centrals nuclears són un gran obstacle per al desplegament a gran escala de les energies renovables.

Ja el 2007, les energies renovables van aportar a Espanya un 23% del total de l'electricitat generada (un 3% més que totes les centrals nuclears juntes). La contribució de les renovables va ser de 62.081 Gwh, un 9,61% (5.969 GWh) superior a la de l'any anterior.

Novena mentida

L'energia nuclear és neta

És l'energia més bruta, encara que la radioactivitat no es pugui veure, ni escoltar, ni olorar, ni tocar, ni sentir. Les centrals nuclears generen residus radioactius l'alt nivell de radioactivitat que es perllonga durant centenars de milers d'anys. A més, si se suma el seu elevat potencial radiotòxic, suposen un problema ambiental, de salut pública i econòmic important, que ningú no sap ben bé com resoldre.

En els seus més de cinquanta anys d'existència, la indústria atòmica no ha estat capaç de trobar una solució tècnica satisfactòria a aquest problema greu, ja que totes les opcions que es proposen tenen qüestions importants per resoldre, i la seva resolució està encara en estat d'investigació bàsica. Ni tan sols hi ha consens sobre les possibles solucions tècniques entre els representants de la indústria nuclear.

La indústria nuclear defensa que hi ha una solució "màgica" a aquest problema: la transmutació, que consistiria a forçar la conversió d'un element químic molt radioactiu en un altre de menor activitat, induint en el primer un canvi en l'estructura del seu nucli atòmic, mitjançant una reacció nuclear provocada pel bombardeig amb partícules subatòmiques. Però la veritat és que hi ha consens científic que la transmutació no és una opció tecnològica que es pugui tenir en compte, ni a curt ni a mitjà termini, per a la gestió dels residus radioactius. A més, hi ha dubtes sobre si les investigacions en curs en faran una opció finalment viable per a aquest propòsit.

D'altra banda, les centrals nuclears emeten al medi ambient radioactivitat en el seu funcionament rutinari: efluents gasosos radioactius mitjançant la xemeneia que es dedica a aquest efecte i efluents líquids radioactius al mar, a l'embassament o al riu del que

depèn per a la seva refrigeració.

Si un accident nuclear pot alliberar dosis massives de radioactivitat en un instant, les emissions rutinàries són responsables de generar "dosis baixes". Però la radioactivitat té efectes acumulatius. Un exemple: segons revela un estudi del Centre Nacional de Epidemiologia de l'Institut de Salut Carlos III del Ministeri de Sanitat, la taxa de mortalitat per mieloma múltiple en les proximitats de la central nuclear de Zorita és 4 vegades més alta del normal.

El gener de 2008, es va publicar a l'*European Journal of Cancer* un estudi d'investigadors alemanys que demostrava que els nens que viuen a menys de cinc quilòmetres d'una central nuclear tenen un 50% més de probabilitats de desenvolupar leucèmia.

Desena mentida

L'energia nuclear és sostenible

El concepte de desenvolupament sostenible defineix el model de desenvolupament que seria desitjable aconseguir per a qualsevol societat que vulgui viure en harmonia amb el seu entorn, social i mediambiental. El desenvolupament sostenible es fonamenta en tres premisses: ha de ser **1) econòmicament eficaç**: més qualitat de vida i benestar alhora que proporciona beneficis al menor cost, incloent en el càlcul les externalitats mediambientals **2) socialment equitatiu**: ara i en el futur, i per a tots i **3) mediambientalment acceptable**: amb el menor impacte ambiental possible i amb el menor ús de recursos i degradació ambiental.

Quant a l'energia nuclear, els fets han demostrat que no compleix cap d'aquestes premisses. A més de no ser rendible econòmicament, ja ha produït problemes a les persones i al medi ambient: contaminació radioactiva associada a l'activitat normal en totes les fases del cicle nuclear; nombrosos accidents nuclears, com la catàstrofe de Txernòbil, amb greus danys a la salut pública, al medi ambient i a l'economia de les zones afectades; quantitats elevades de residus radioactius perillosos amb els quals no se sap què fer... Tot això duu a concloure que l'energia nuclear no té cabuda en un model energètic sostenible. És més, que en si mateixa és el paradigma de la insostenibilitat.

Potser els residus radioactius siguin la prova més clara d'aquesta insostenibilitat, ja que les centrals nuclears, la vida útil tècnica de les quals ronda els 25 anys, genera inexorablement uns residus la perillositat dels quals es perllongarà durant moltes desenes de milers d'anys, i amb els quals no se sap què fer.

Les mentides de la indústria nuclear - continuació

Onzena mentida

L'energia nuclear és la solució a la dependència del petroli

L'energia nuclear no té cap paper a complir per reduir significativament la nostra dependència del petroli, el qual s'empra majoritàriament (95%) en el sector del transport.

La solució més eficient sobre això està en altres mesures: una ordenació adequada del territori, incentivar el transport públic col·lectiu i els mitjans no motoritzats, més eficiència en els motors, disminució del pes i la potència dels vehicles, vectors alternatius (hidrogen a partir d'energies renovables, per exemple). A Espanya, cal donar pas a aquestes mesures de forma més urgent que en els països de l'entorn europeu, ja que el pes i el consum energètic del sector del transport és de prop del 40%, davant del 30% de mitjana als països de la UE-25.

Aconseguir una mobilitat sostenible és un dels màxims reptes als quals s'enfronta la societat actual, ja que, com s'ha esmentat anteriorment, el 95% del consum d'energia primària en el transport procedeix de derivats del petroli, i aquest sector ja es presenta com el segon emissor més gran de gasos d'efecte hivernacle en tots els països industrialitzats i els que s'han industrialitzat recentment.

L'escassetat i la concentració de les reserves de petroli en un nombre reduït de països comporten una elevada inestabilitat dels preus. Per tal de millorar la mobilitat és imprescindible reduir dràsticament la dependència del transport del petroli, alhora que el seu impacte sobre el clima. Davant d'aquests dos grans reptes que es plantegen amb urgència per al transport, molts països han optat públicament per promoure els automòbils elèctrics *plug-in* (endollables) o els propulsats per bateries d'hidrogen carregades amb electricitat.

En aquest context, el *lobby* nuclear no ha dubtat a utilitzar la problemàtica del transport per tal de trobar un altre argument dins de la seva campanya de propaganda. No obstant això, l'energia nuclear no pot contribuir als reptes d'una mobilitat sostenible.

I no només perquè l'electricitat que genera l'energia nuclear, encara que fos aplicada al transport, seguirà tenint tots els inconvenients de costos elevats, inseguretat, residus radioactius, rebuig social i dependència de l'exterior que s'han detallat en altres seccions d'aquest informe.

Hi ha altres fonaments addicionals que demostren la inutilitat de l'energia nuclear com a "solució" a aplicar en la necessària evolució del transport i, especialment, dels automòbils, vers la sostenibilitat.

Aplicar l'electricitat al transport implicarà un increment important de la demanda elèctrica arreu del món. Atès que l'augment més gran de la demanda de transport i de les emissions de CO₂ d'aquest sector s'esperen en els països en vies de desenvolupament o que s'han industrialitzat recentment, és impensable que l'energia nuclear pugui contribuir al creixement esperat de la demanda energètica del transport, atesa la seva relació directa amb la proliferació d'armes nuclears que fan que aquesta tecnologia sigui impossible d'exportar a cap país (com a exemple, el cas de l'Iran).

D'altra banda, l'ús d'urani per alimentar els cotxes elèctrics o d'hidrogen tampoc no ofereix una alternativa vàlida per als problemes de dependència i d'inestabilitat intrínsecs en l'ús del petroli per al transport. És un combustible finit i les seves reserves es localitzen en poques regions, en molts casos inestables (Níger, Kazakhstan...).

D'altra banda, el Panell Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic de l'ONU (IPCC) ha aclarit que la contribució de l'energia nuclear a la demanda d'electricitat global en tot cas només podria augmentar del 13% actual a un 16% per a 2030. Només a Espanya, si tota la demanda de transport es cobris amb motors elèctrics (el 75%) i amb bateries d'hidrogen (25%), l'increment esperat en la demanda per a 2050 seria de 1.031 TWh a l'any que, per poder ser coberta per l'energia nuclear, obligaria a instal·lació d'unes 138 centrals a Espanya, al ritme d'unes quatre centrals cada any a partir d'avui mateix. Però l'augment més gran de demanda del transport tindrà lloc a la Xina, que ja es preveu que iguali el parc mòbil actual dels EUA només en 20 anys, fins a uns 250 milions de vehicles.

L'energia nuclear no pot respondre a la demanda prevista ni en els escenaris de desenvolupament més favorables per a aquesta tecnologia. Així que si es considerés augmentar la demanda d'electricitat mundial per electrificar el transport, l'aportació de la nuclear es faria gairebé inapreciable i les ingents inversions necessàries per assolir-ho no serien justificables davant de l'escàs resultat de mitigació del canvi climàtic.

La despesa per construir noves plantes nuclears està en constant creixement: actualment, el cost real és tres vegades superior que els que va publicar l'AIE el 2005, i la mateixa indústria no planeja reduccions de cost en un futur.

Per contra, el desenvolupament de l'energia eòlica ofereix cada vegada millors costos i més maduresa tecnològica i comercial, per què llavors es carreguen les bateries d'un cotxe amb energia nuclear quan ja hi ha una alternativa viable, més neta i més econòmica?

Greenpeace ha demostrat que per a 2050 serà més barat produir electricitat a Espanya amb fonts renovables que amb combustibles



fòssils o amb urani, però avui mateix ja és més barat carregar una bateria de cotxes amb energia eòlica que amb l'electricitat que produeix una nova central nuclear, i així ho ha demostrat Portugal, que ha apostat recentment per promoure l'ús del cotxe elèctric al seu territori. EDP, la companyia elèctrica portuguesa, no s'ha plantejat construir noves centrals atòmiques, al contrari, ha declarat la seva intenció d'emprar l'electricitat eòlica sobrant per alimentar els cotxes elèctrics portuguesos.

La resposta als desafiaments del transport a nivell mundial no passen per assumir els riscos econòmics i socials d'una tecnologia com la nuclear, sinó per aprofitar l'enorme potencial d'estalvi i eficiència que aquest sector encara té per desenvolupar, per promoure l'ús de mitjans de transport no motoritzats i del transport públic, reduir un 40% els quilòmetres recorreguts entre 2040 i 2080, per apostar per vehicles de motor elèctric carregats amb energies renovables que no només poden cobrir aquesta demanda addicional d'electricitat a temps, sinó amb baix impacte i menors costos.

Dotzena mentida

L'energia nuclear generarà molts llocs de treball

Des del punt de vista sociolaboral, la nuclear és la font d'energia que menys ocupació genera per unitat d'energia produïda. En canvi, les renovables en generen molts més. Segons les dades d'un informe de Comissions Obreres, publicat el febrer de 2008¹⁵, a Espanya, el 2007, el sector de les energies renovables generava 89.000 ocupacions directes (i 99.681 d'indirectes), mentre que el sector nuclear no arriba a ni al 10% d'aquesta xifra.

La conclusió d'aquest informe és que el sector de les energies renovables, agrupava el 2007 un miler d'empreses que generen prop de 200.000 ocupacions, un terç a l'energia eòlica; està en plena expansió i té empreses amb una grandària superior a la mitjana; i dóna feina a treballadors amb contractació indefinida i un alt nivell de qualificació professional.

Per contra, l'energia nuclear és molt intensiva en capital (construir una central nuclear costa més de 5.000 M€), però és molt poc intensiva en llocs de treball, excepte en el moment de la seva construcció.

A Alemanya, el 2006, el sector d'energies renovables va donar ocupació a 235.000 treballadors, un increment del 50% sobre els dos anys anteriors¹⁶.

Tretzena mentida

L'energia nuclear és segura

A finals de novembre de 2007 es va produir una fuga al medi ambient de material altament radioactiu a la central nuclear d'Ascó-1 (Tarragona). Els mitjans de comunicació es van fer ressò de l'incident mesos després, quan Greenpeace ho va comunicar després de ser alertada per treballadors de la central. El juny de 2008, la central de Krsko (Eslovènia) va sofrir un accident que va comportar la pèrdua de refrigerant del circuit primari, cosa que va obligar a activar la Xarxa d'Alerta Europea (ECURIE). Aquest mateix mes, la central nuclear de Tricastin (França) va tenir una fuga de desenes de quilos d'urani al Roine. Dos mesos després, la central d'Olkiluoto-3 (Finlàndia), en procés de construcció, es va incendiar. Cada poc temps esdevé un incident o accident a les instal·lacions nuclears que recorden a la població la seva inseguretat i perillositat.

A pesar d'això, el lobby nuclear vol fer creure que l'energia nuclear és segura, i per aquest motiu segueix diverses estratègies, contradictòries entre si. De vegades reconeix que l'accident de Txernòbil va ser molt greu, però considera que és irreplicable una catàstrofe d'aquestes conseqüències, perquè va ser una mera conseqüència del règim soviètic ja extingit i que, per les diferències de model polític, al món occidental no podria passar res igual. S'obliden, llavors, dels accidents de Winscale (Regne Unit) o Harrisburg (Estats Units), ambdós de nivell 5 a l'Escala Internacional d'Esdeveniments Nuclears (INES). Simultàniament, altres veus del mateix grup de pressió s'obstinen a dir que l'accident de Txernòbil no va tenir conseqüències greus, que gairebé no hi van haver víctimes i que els afectats són víctimes més de la "radiofòbia" que dels efectes reals de l'enorme quantitat de radioactivitat que es va alliberar al medi ambient.

Una altra contradicció habitual i important entre els defensors de la indústria nuclear és que alhora que defensen que l'energia nuclear ja és molt segura, afirmen que en unes quantes dècades estaran llestos els reactors de la "Generació IV", els quals, segons ells, seran veritablement segurs.

La realitat és que l'energia nuclear no ha resolt els seus problemes de seguretat, i que aquests reactors de quarta generació que, hipotèticament, resoldrien aquests problemes, no estarien disponibles fins a dins de vint o trenta anys, en el millor dels casos, sense poder fixar-ne el cost econòmic. És a dir, que el 2030 o 2040, si les seves pròpies previsions es compleixen i, per tant, vuitanta o noranta anys després que s'engeguessin els primers reactors, la indústria nuclear aconseguiria finalment disposar d'un reactor de fissió "segur". De moment, només són una entelèquia de la ciència ficció.

Les mentides de la indústria nuclear - continuació

El que és indiscutible és que la tragèdia de Txernòbil va posar punt final al debat sobre la seguretat de les centrals nuclears. Aquest accident va evidenciar la potencialitat catastròfica de l'energia nuclear, i de fet ha generat un greu dany a la salut pública, al medi ambient i a l'economia de les regions afectades.

El 26 d'abril de 1986, el reactor número 4 de la central nuclear de Txernòbil (Ucraïna) va sofrir una fusió del nucli del reactor. Es van alliberar al medi ambient tones de material altament radioactiu (iode-131, cesi-134 i 137, estronci-90 i plutoni-239). L'accident va causar un núvol radioactiu que va afectar grans àrees de l'antiga URSS i Àsia i la major part d'Europa, i fins i tot va arribar a Espanya, especialment Catalunya i Balears. Així va quedar demostrat que els riscos de l'energia nuclear suposen una amenaça que no coneix fronteres, ja que en cas d'accident, la radioactivitat alliberada es pot estendre a milers de quilòmetres de les centrals, la qual cosa deixa en evidència la ineficàcia dels plans d'emergència nuclear.

L'alliberament de radioactivitat en l'accident de Txernòbil va superar els 50 milions de curis, una quantitat 200 vegades més gran que la que van alliberar conjuntament les bombes atòmiques d'Hiroshima i Nagasaki el 1945. Encara que el 25% de les emissions es van produir a les 24 hores següents a l'explosió, durant els nou dies que es va trigar a apagar l'incendi es van emetre enormes quantitats de radioactivitat. En aquest temps, les més de 600.000 persones (els liquidadors) que van treballar en l'extinció, gairebé sense protecció ni control de les dosis de radiació que rebien, van poder rebre fins a cent vegades la dosi màxima anual de radioactivitat internacionalment acceptada. Ja fa anys, els governs d'Ucraïna i Rússia van reconèixer la mort d'entre 8.000 i 10.000 liquidadors i la malaltia d'uns 120.000 a conseqüència d'aquestes radiacions. Estudis recents, entre els quals hi ha el de l'Acadèmia de Ciències Russa, estimen el cost actual de vides humanes en més de 200.000 a les tres repúbliques exsoviètiques més afectades¹⁷.

D'altra banda, les fugites radioactives a la central nuclear japonesa de Kashiwazaki-Kariwa, després del terratrèmol que es va produir el 16 de juliol de 2007, va demostrar novament la potencialitat catastròfica inherent a l'energia nuclear. Poc després del terratrèmol es va saber que la central està construïda sobre una falla tectònica. Què hagués passat si l'epicentre d'aquest terratrèmol hagués estat just la central nuclear i no hagués estat, com afortunadament va succeir, a 17 km de profunditat i a diversos quilòmetres en línia recta d'aquesta instal·lació?: la catàstrofe hagués estat assegurada.

La possibilitat de sofrir un accident nuclear greu ha augmentat els darrers anys, segons anàlisis d'especialistes en la matèria, a causa de la confluència d'una sèrie de factors que afecten negativament la seguretat. Així, a les fallades d'una tecnologia intrínsecament perillosa, com és la fissió nuclear, cal sumar l'envelliment acusat dels

reactors i la cada vegada menor cultura de seguretat dels operadors com a conseqüència de la falta de competitivitat de l'energia nuclear en un mercat elèctric liberalitzat. Diversos esdeveniments recents (Vandellós-2, 2004; Mihama-3, Japó, 2004; Ascó-1, 2007; Tricastin, França, 2008...) demostren que els propietaris de les centrals nuclears intenten maximitzar els beneficis a costa de reduir els marges de seguretat, la qual cosa redunda en un augment del risc de sofrir un accident greu.

En el parc nuclear espanyol es conjuguen tots aquests factors. La cultura de seguretat brilla per la seva absència, com ha demostrat la fuga d'Ascó-1. La mitjana d'edat de les vuit centrals encara en operació és de 25 anys (la seva vida útil tècnica) i totes presenten, en més o menys mesura, problemes d'envelliment. Especialment, la central de Santa M^a de Garoña, la més antiga en funcionament (la va inaugurar Franco el 1971), ja que sofreix greus problemes de clivellament per corrosió en diversos components de l'atuell del reactor (el veritable cor de la central nuclear), fonamentals per a la seguretat.

A més, les centrals nuclears són instal·lacions d'alt risc, ja que es consideren, com reconeixen obertament les agències d'intel·ligència d'arreu del món, objectiu potencial d'atacs terroristes. Al seu torn, hi ha la possibilitat del desviament potencial de materials nuclears per a la fabricació d'armes atòmiques amb finalitats terroristes o d'altre tipus de substàncies radioactives per a l'elaboració de les anomenades "bombes brutes".

Catorzena mentida

L'energia nuclear és molt eficient

Al món hi ha 439 centrals nuclears en funcionament que subministren al voltant del 15% de l'electricitat global i que aporten només el 6,5% del consum energètic mundial¹⁸.

Però en altres anàlisis que ha dut a terme l'IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) s'afirma que l'energia nuclear representa només el 2,2% del consum energètic mundial. El motiu pel qual apareix aquesta diferència és que l'IIASA considera la producció elèctrica d'una central nuclear com a font d'energia primària.

L'AIE considera la calor com a font d'energia primària, que assumeix un 33% d'eficiència. En conseqüència, el valor en energia primària d'un kWh d'energia nuclear produït avui dia segons la metodologia de l'IIASA equival a un terç, aproximadament, del mateix kWh calculat segons la metodologia de l'AIE.

Quinzena mentida

L'energia nuclear és barata

És una energia molt cara. L'energia nuclear només ha estat capaç de sobreviure en països on ha comptat amb forts subsidis estatals i amb el suport polític quan sorgien els problemes financers, com és el cas d'Espanya. Un altre exemple obvi és França, on la indústria nuclear és de titularitat estatal (el programa nuclear militar i el programa nuclear civil estan íntimament relacionats des del final de la Segona Guerra Mundial).

Tot i que els seus costos variables són relativament baixos, les inversions inicials són molt altes, la qual cosa produeix inseguretats als inversors, despeses financeres elevades, etc. En un reconeixement implícit que l'energia nuclear no és competitiva, els representants del *lobby* nuclear admeten que, per decidir-se a emprendre la construcció de noves centrals, faria falta que hi hagués un marc regulatori que garantís plenament la recuperació de les seves inversions. Aquest supòsit, en el model creixement liberalitzat d'economia, és la recerca d'un clar avantatge, entre altres coses, il·legal segons la normativa vigent.

Un estudi de l'Institut Tecnològic de Massachusetts (MIT), de 2003, va concloure que, en les condicions actuals, l'energia elèctrica d'origen nuclear no és competitiva. Perquè ho fos, les despeses de construcció haurien de disminuir en un 25%; caldria escurçar els terminis de construcció de les centrals a quatre anys (el temps mitjà de construcció dels reactors nuclears acabats entre 1995 i 2000 va ser de 116 mesos, és a dir, prop de deu anys); s'haurien de reduir els costos d'operació i manteniment en un 8%, etc. És molt difícil que s'assoleixin aquests canvis, entre altres coses, perquè tant els costos de construcció com els preus del combustible nuclear depenen molt de l'evolució dels preus del petroli, i la tendència d'aquests els darrers anys ha estat a l'alça.

Les dades més recents ens indiquen que la indústria nuclear no està sent capaç de reduir el temps que s'empra a construir una central nuclear i de reduir substancialment els costos d'inversió.

Un clar exemple n'és la construcció del reactor EPR a Finlàndia, per part de l'empresa estatal gal·la Areva, el denominat projecte Olkiluoto-3. Tot i que es va assegurar que la seva construcció duraria quatre anys, oficialment ja s'ha anunciat que la finalització de les obres es retardarà tres anys més del que es preveia. Els sobre costos reconeguts són de més de 1.500 M€, però fonts financeres estimen que superaran els 3.000 M€.

En realitat, l'energia nuclear va perdre, fa molts anys, la batalla de la competitivitat econòmica en uns mercats energètics cada vegada

més liberalitzats. No en va, tenint en compte l'experiència als EUA, la revista Forbes va qualificar l'energia nuclear com "*el desengany més gran de la història econòmica nord-americana*". Fa més de trenta anys que en aquest país, el pioner en el desenvolupament de l'energia nuclear, no hi ha encàrrecs de nous reactors. Així mateix, el Banc Mundial i altres bancs multilaterals no financen, des de fa temps, projectes nuclears, ja que no és una opció eficient en cost.

L'economia de l'energia nuclear

Economia i Alternatives

Un dels arguments que esgrimeix la indústria nuclear és que és una energia relativament barata. Per tal d'analitzar aquesta afirmació de la indústria, Greenpeace va encarregar a una comissió d'experts independents un estudi per tal de valorar la realitat econòmica de l'energia nuclear. Aquest estudi s'ha publicat amb el nom de *L'economia de l'energia nuclear*¹ i conclou que l'energia nuclear és un risc econòmic que suporten en última instància els governs i els contribuents.

En marcat contrast, la indústria d'energies renovables, amb un marc polític adient, es pot convertir ràpidament en competitiva i independent del finançament de l'Estat.

A més, l'energia nuclear soscava les solucions reals al canvi climàtic, ja que desvia els recursos necessaris per a la implantació a gran escala de les renovables i per establir mesures que millorin l'eficiència energètica.

A continuació s'ofereix un resum de les conclusions a què s'ha arribat en aquest estudi.

Els costos de construcció són sempre dues o tres vegades més elevats que els previstos²

El 2001, l'empresa estatal francesa Areva³ va fer grans promeses sobre el projecte del reactor EPR (European Pressurized Reactor) que anava a construir a Finlàndia, l'anomenat Olkiluoto-3. Es va assegurar que el reactor s'havia de construir en un temps rècord de quatre anys (el temps mitjà de construcció dels reactors nuclears que es van acabar entre 1995 i 2000 va ser de 116 mesos, és a dir, prop de 10 anys) i amb un cost de 2.500 milions d'euros (M€), i que no caldria recórrer a ajudes estatals ni a subsidis de cap tipus. La indústria parlava aleshores del "renaixement nuclear": Olkiluoto-3 en seria el buc insígnia

Però la realitat és molt diferent el 2008, set anys després del seu llançament públic. La construcció del reactor va començar el 2005 i, només dos anys més tard, el 2007, la mateixa empresa Areva anunciava oficialment que la seva finalització es retardaria fins al 2011, dos anys més tard del que es preveia, per la qual cosa haurà de pagar 2.200 M€ de penalització. És més, el mes d'octubre de 2008, Areva i la companyia elèctrica finlandesa TVO, client de la primera, van reconèixer retards addicionals i van anunciar un nou calendari que estableix l'acabament del reactor el 2012. De manera oficial, ja es reconeix, un sobrecost de 1.500 M€ sobre el que es va presupostar inicialment. Elfi, el consorci finlandès d'usuaris d'electricitat, calcula que això suposarà uns 3.000 M€ en costos indirectes als consumidors d'electricitat. Informacions recents reconeixen que si Olkiluoto-3 s'acabés el 2012, que és la data oficial que fa servir Areva actualment, li haurà costat a aquesta més de 5.200 M€.

Malgrat les declaracions prèvies de la indústria nuclear que el reactor no requeriria ajudes financeres estatals, els bancs públics de Suïssa i França ja han hagut de dur a terme forts préstecs per a la seva construcció. I, per si no n'hi hagués prou amb això, la qual cosa agreuja encara més la situació, s'han detectat ja més de 2.000 defectes de disseny i desviacions de qualitat en el reactor, cosa que genera grans preocupacions sobre la seva seguretat. Sens dubte, l'EPR és un clar exemple de com resulta de car i arriscat invertir en energia nuclear.

Aquesta experiència es repeteix en cada país. Als Estats Units, un estudi del Departament d'Energia sobre els costos de construcció de les centrals nuclears⁴, en el qual es van avaluar 75 de les 104 centrals nuclears del país, indica uns costos previstos de construcció de 45.000 milions de dòlars (34.000 milions d'euros), i uns costos reals de 145.000 milions de dòlars, més del triple de les estimacions inicials. A l'Índia, el país d'experiència més recent en construcció nuclear, els costos finals de les deu últimes centrals han superat el pressupost inicial en un 300%. Aquestes errades constants de càlcul es produeixen per una sèrie de problemes entre els quals s'inclouen les errades en l'estimació dels temps de construcció i l'estancament relatiu de la indústria nuclear.

Els terminis necessaris per completar la construcció d'una central nuclear han augmentat de 66 mesos a mitjans dels anys setanta, a 116 mesos (gairebé deu anys) entre 1995 i 2000. La central nuclear de Temelin a la República Txeca és un cas clar d'augment de costos ocasionats pels retards en la construcció, amb un retard de deu anys sobre els plans previstos i un sobrecost cinc vegades més gran que el cost inicial previst. L'Agència Internacional de l'Energia (AIE) ha indicat que *"a pesar dels baixos costos operatius, l'amortització dels costos de Temelin (cost total: 99.000 milions de corones txeques, més 10.000 milions de corones txeques d'interès sense amortitzar) crearà una càrrega financera important per a CEZ [empresa energètica txeca]"*⁵ Malgrat el seu historial de cinquanta anys, estem davant d'un cas típic a la indústria nuclear.

Els costos de capital alts i el seu rendiment escàs fan que l'energia nuclear no sigui competitiva

La viabilitat econòmica de l'energia nuclear s'ha qüestionat sempre. Les centrals nuclears són molt poc competitives. Tradicionalment, la indústria elèctrica s'ha considerat un monopoli natural que gaudia de protecció davant les forces del mercat. En ser considerades com a empreses de servei públic estaven protegides contra qualsevol tipus de risc financer; qualsevol inversió tenia garantida, en general, la recuperació plena de costos, la qual cosa comportava un risc mínim per als que aportaven el capital. Els consumidors eren els qui assumien la major part dels riscos. Els promotors de les centrals



podien sol·licitar préstecs a uns tipus que reflectien aquest risc reduït per a inversors i prestataris.

L'aparició de mercats elèctrics, liberalitzats en molts països, ha fet que els riscos dels sobrecostos revertissin en els promotors de les centrals. Els promotors es veuen constrenyits per organismes financers que consideren massa arriscada la inversió en qualsevol tipus de central nuclear, i aquesta condició ha fet que s'elevi el cost de capital fins a nivells en què l'energia nuclear deixa de ser competitiva.

Amb consumidors que ja no sofreixen el risc econòmic de la

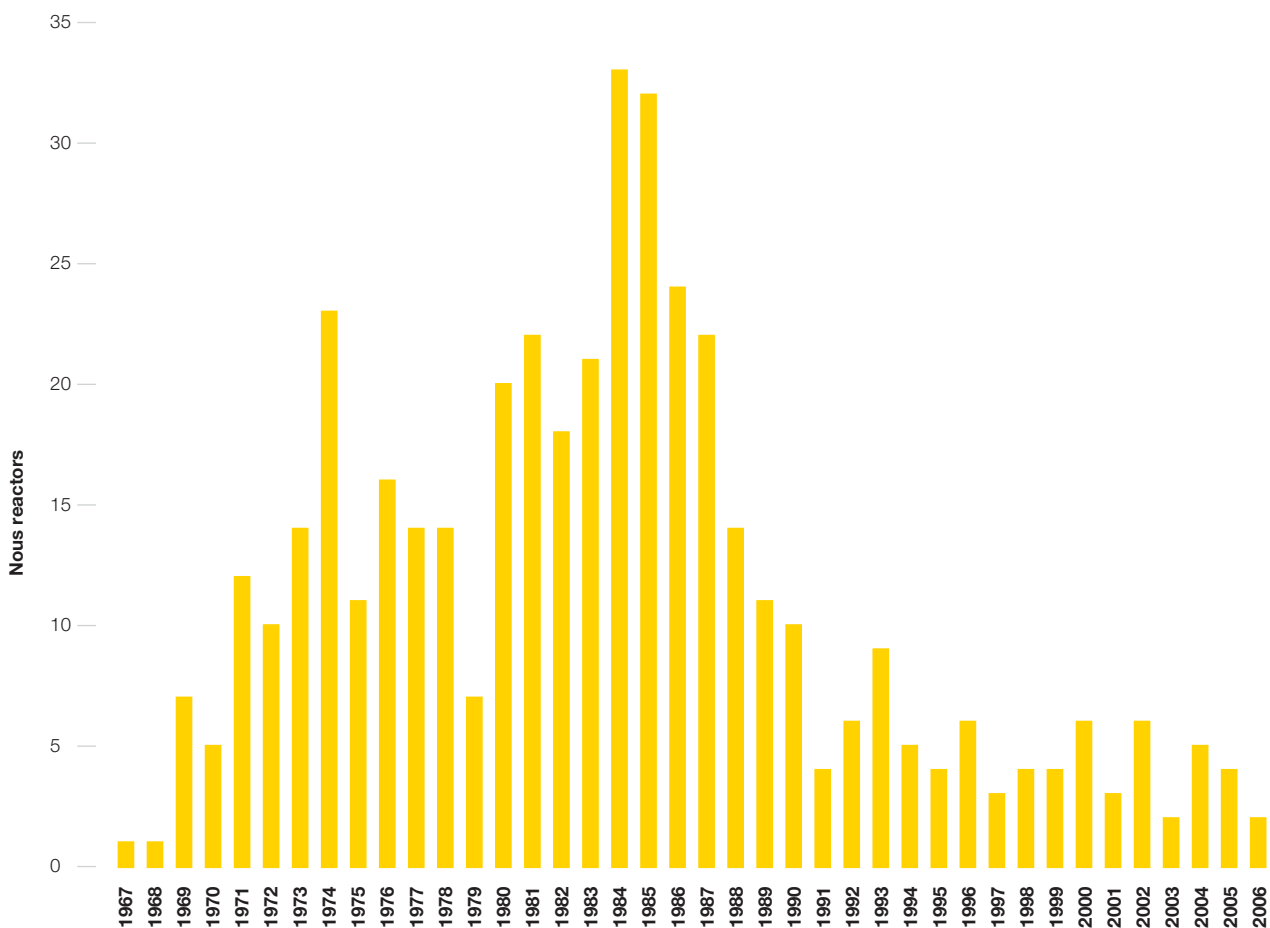
construcció de noves centrals, l'energia nuclear no té massa possibilitats en països que cerquen la competitivitat.

Una indústria en declivi

El tan proclamat "renaixement nuclear" per part de la indústria de l'àtom no s'està traduint en una demanda de noves centrals nuclears.

La Figura 4 mostra el declivi de la indústria nuclear. L'AIE afirma que hi ha 33 centrals en construcció, de les quals moltes han estat suspeses o estan en espera de finançament, i la construcció de cinc d'aquestes centrals va començar fa més de vint anys.

Figura 4 Potència nuclear nova instal·lada (en nombre de nous reactors per any)



Font: PRIS: IAEA Power Reactor Information System Data-base, febrer 2007 <http://www.iaea.org/programmes/a2/>.

Aquests fets no presagien res de bo per a una indústria que ja presentava símptomes de manca d'innovació. En un dels documents sobre cost i finançament preparat per a l'Informe Stern, l'estudi del Govern britànic sobre l'impacte econòmic del canvi climàtic, s'afirma que: *“els costos de producció i ús d'energia de totes les tecnologies, a part de l'energia nuclear, han caigut sistemàticament gràcies a la innovació i a economies de gran escala en la fabricació i l'ús des dels anys setanta del segle passat”*⁶.

L'escassa construcció de centrals nuclears no ofereix l'experiència sobre la qual crear confiança en les previsions de costos. El Banc Europeu d'Inversions (BEI) afirma que *“s'han construït molt poques centrals nuclears en els darrers anys, i tot i així el cost de les centrals recents no sembla una bona referència per avaluar els costos futurs”*.⁷

Nous reactors

L' impacte dels preus del petroli i del carbó

Des de 1999 el gran increment dels preus del petroli ha provocat una pujada marcada dels preus del gas en algunes zones, amb la millora consegüent de la relativa viabilitat econòmica de l'energia nuclear. En una anàlisi que ha dut a terme la Comissió Europea sobre l'impacte de l'escalada de preus del petroli i el gas en l'ús de tecnologies energètiques diferents es prediu, sota aquest escenari d'escalada de preus (99 \$/barril de petroli), un increment del 6,5% en l'ús d'energia nuclear comparat amb un increment d'un 12,5% en l'ús d'energies renovables⁸.

El preu global del petroli ha sofert diverses fluctuacions; el 1975 i el 1980 la crisi del petroli va provocar un increment de preus més de vuit vegades, abans de col·lapsar el 1986 els nivells de 1974. Com es va observar durant la crisi del cru dels anys setanta, els preus del petroli també poden ocasionar un impacte important en la inflació i la pujada dels tipus d'interès. La crisi del petroli va tenir com a resultat una caiguda de la demanda energètica i va tenir una gran influència en la viabilitat econòmica de l'energia nuclear a causa dels seus alts costos de construcció⁹.

Amb la introducció del Programa Europeu de Comerç d'Emissions (ETS) s'estableix un preu per al CO₂. La manca d'experiència d'aquest preu al mercat energètic fa difícil encara avaluar-ne l'impacte en la viabilitat econòmica de l'energia nuclear. En un estudi recent que ha dut a terme el MIT (Massachusetts Institute of Technology)¹⁰ es calcula que *“amb les taxes al CO₂ en la mitjana nord-americana de 50\$/tona, l'energia nuclear no és econòmica sota les situacions hipotètiques de referència”*. Aquest estudi estima que sota situacions hipotètiques de referència, l'energia nuclear quedava simplement equilibrada quan els preus del carboni superaven els 100\$/tona de carboni (71€/tona C)¹¹. I això assumint que les despeses de construcció haurien de disminuir en un 25%; els terminis de construcció de les centrals s'haurien d'escurçar a quatre anys; que

els costos d'operació i manteniment es reduïssin en un 8%...

Una energia nuclear poc competitiva que depèn dels diners estatals

El reactor finlandès Olkiluoto-3 (OL3) és el primer que s'ha construït en un mercat elèctric liberalitzat, i és una demostració de la inviabilitat de l'energia nuclear des del punt de vista econòmic. Les fonts d'inversió de capital i els detalls financers no publicats plantegen dubtes seriosos. L'EREF (European Renewable Energies Federation) i Greenpeace França van formular una queixa davant la Comissió Europea el 2004 perquè els plans de finançament per a l'OL3 contravenien la normativa de l'European State Aid. Segons l'EREF, el Bayerische Landesbank (propietat de l'estat alemany de Baviera) va liderar l'acord que va proporcionar un préstec de 1.095 milions €, al voltant del 60% del cost total inicialment previst, a un tipus d'interès del 2,6%. A més, també hi estan implicades dues agències de crèdit a l'exportació (ECA): la francesa COFACE, amb una garantia financera a l'exportació de 610 M€ que cobreix els subministraments a Areva, i la SEK (Agència Sueca d'Exportació), amb 110 M€.

Les ECA són institucions financeres públiques, i els governs determinen a quins projectes dedicaran els diners del contribuent. Generalment treballen amb projectes d'alt risc financer i polític en països en desenvolupament, una categoria en la qual difícilment encaixaríem a Finlàndia. I, generalment, els crèdits no s'ofereixen per al seu ús en el mateix mercat intern.

La contribució més important de diners públics al projecte procedeix de l'estat francès, els propietaris d'Areva. L'OL3 es va oferir per un preu de contracte que Areva sabia que seria difícilment rendible. Els termes del contracte estipulen que els propietaris d'Areva, és a dir, l'Estat o, amb altres paraules, els contribuents francesos, cobreixin els sobre costos, que ja es reconeixen oficialment en 1.500 M€, i es calcula que finalment rondaran els 3.000 M€.

Els plans per a la construcció de l'OL3 es basen en una ajuda estatal important i en un préstec amb un interès molt per sota dels nivells que s'esperaria aplicar a una inversió de risc econòmic tan alt. El setembre de 2007, la Comissió Europea va rebutjar la reclamació de l'EREF i Greenpeace França, però encara no ha fet públiques les seves justificacions.



Responsabilitat civil en cas d'accident nuclear

El règim legal internacional sobre responsabilitat civil nuclear es basa en dos instruments legals internacionals¹². El 2004, el Conveni de Brussel·les va establir en 700 milions d'euros els nous límits per a la responsabilitat civil dels operadors nuclears. El Conveni encara s'ha de ratificar. Canadà, la Xina, l'Índia, Suïssa i els Estats Units són alguns dels països amb potència nuclear que no formen part d'aquest Conveni.

Considerant que els costos del desastre de Txernòbil ascendeixen a centenars de milers de milions d'euros, resulta clar que el límit de responsabilitat civil per a operadors nuclears que s'estableix en el Conveni de Brussel·les significa que els governs són els responsables de la càrrega financera. Tot sembla indicar que les centrals nuclears no poden subscriure una pòlissa d'assegurances, perquè un únic accident d'importància podria dur a la fallida la companyia asseguradora.

En un informe de la Direcció de Medi Ambient de la Comissió Europea s'estima que si es demanés a EDF (Electricité de France), la principal empresa de servei públic elèctric de França, contractar una assegurança privada per a les seves centrals nuclears per tal de cobrir els costos totals d'un accident en la pitjor situació hipotètica, les primes d'assegurances arribarien als 5 c€/kWh i augmentarien el cost de la generació d'electricitat al voltant del 300%¹³. Senzillament, la indústria nuclear no pot competir en un mercat on hauria d'assumir la responsabilitat civil en cas d'accident i hagués de cobrir els danys sense l'ajuda del Govern.

El cas d'Espanya és molt clarificador pel que fa a això. El 6 d'octubre de 2005, el Ple del Congrés dels Diputats va autoritzar la ratificació dels Protocols que modifiquen els convenis de París i el conveni complementari de Brussel·les sobre la responsabilitat civil en matèria d'energia nuclear, en els quals s'acorda elevar la cobertura entre 700 i 1.200 milions d'euros (a Espanya, estava establerta en 150 M€) i, com a novetat, es fa un reconeixement exprés de la responsabilitat dels titulars pels danys que es causin al medi ambient en cas d'accident nuclear.

Per portar a terme aquesta ratificació, el Govern espanyol va elaborar l'Avantprojecte de Llei sobre Responsabilitat Civil per Danys Nuclears que va elaborar el Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme (MITyC), que va iniciar la seva tramitació el 2007.

En aquest Avantprojecte de Llei s'establia que, en aplicació de les noves disposicions que va establir el Conveni de París i el Conveni de Brussel·les sobre responsabilitat civil nuclear, dels quals Espanya és part, el titular d'instal·lacions nuclears havia d'establir una cobertura de responsabilitat civil per una quantitat de 1.200 milions d'euros.

En aquest mateix text legal, el Govern reconeixia que les companyies d'assegurances no volien cobrir els riscos, fins i tot limitats en la seva quantia a només 1.200 milions d'euros, de les empreses amb

centrals nuclears en cas d'accident nuclear.

De fet, a l'Exposició de Motius, el document deia literalment: *“no obstant això, durant la tramitació d'aquesta llei s'ha constatat que el mercat d'entitats d'assegurances que opera al territori nacional no disposa de prou capacitat per prestar la garantia requerida, ni tampoc pot oferir als titulars, en aquest moment, assegurances per a alguns dels danys que es preveuen dins de la definició de dany nuclear, en particular, dels mediambientals i dels personals que es reclamin deu anys després de la data de l'accident”*.

Per sortir al pas d'aquesta situació, al Govern va voler utilitzar la tarifa elèctrica per subsidiar, de forma encoberta, l'absència d'interès del mercat d'assegurances a dur a terme pòlisses al sector nuclear per tal de cobrir la seva obligació legal de plantar cara als danys nuclears.

D'aquesta manera, el Ministeri d'Indústria incloïa a l'Avantprojecte l'establiment d'un mecanisme a la tarifa elèctrica per *“oferir aquesta garantia per als danys no assegurables per les entitats d'assegurances”*.

Aquest fet constitueix un nou subsidi estatal a l'energia nuclear, en aquest cas, mitjançant la utilització d'un mecanisme a la tarifa elèctrica per tal de traslladar als consumidors els costos que la indústria atòmica no vol assumir, en una demostració evident que aquesta energia no pot subsistir sense rebre subvencions estatals contínues i generoses.

Des del 6 d'octubre de 2005 ja han passat tres anys, i el Govern encara no ha proposat les reformes legislatives necessàries per complir amb aquesta obligació. Com a únic avenç, a proposta del Govern, mitjançant la Llei 17/2007, que reforma la Llei 54/1997 del Sector Elèctric, es va introduir una disposició addicional a la Llei 25/1964 d'energia nuclear que reconeix la responsabilitat dels titulars pels danys que es causin al medi ambient i els obliga a ingressar al compte de la Comissió Nacional de l'Energia del punt 1.9 de l'Annex I del Reial Decret 2017/1997 una prima perquè la tarifa elèctrica garanteixi el risc.

No obstant això, i malgrat l'insatisfactori d'aquest sistema, que fa que el sistema elèctric es converteixi en una asseguradora, el Govern encara no ha fixat el valor d'aquesta prima, per la qual cosa no s'ha fet efectiu el que mana la Llei, i l'Estat continua sent el que hauria de sufragar les despeses de reparació del medi ambient en cas d'accident.

Atès que, com va demostrar la catàstrofe de Txernòbil, el cost econòmic elevadíssim (sense oblidar, a més, el cost social, de salut pública i mediambiental) que pot tenir un accident nuclear, Greenpeace considera que el Govern ha de presentar un nou text legal que estableixi un règim de responsabilitat il·limitada pels danys causats per accidents nuclears, com el que està en vigor a Alemanya i altres països.

Les empreses nuclears haurien de ser les úniques responsables d'establir les garanties necessàries, i si no les poden aconseguir a través de les empreses d'assegurances, ho haurien d'assumir immobilitzant fons propis per un valor igual o superior a la responsabilitat atribuïda, tal com fan, per exemple, les centrals nuclears alemanyes.

En realitat, en contra del que s'ha fet creure a la ciutadania, tant la legislació que es proposa com la vigent no tenen com a objectiu protegir les víctimes, sinó protegir les empreses elèctriques, ja que limita les indemnitzacions a les quals hauria de plantar cara en cas d'accident.

Costos de desmantellament impredecibles

La responsabilitat civil en matèria d'energia nuclear no acaba quan les centrals deixen d'operar, sinó que continua amb els residus nuclears durant les generacions futures. La incertesa consisteix en no saber qui paga per aquesta responsabilitat civil a llarg termini. La indústria nuclear advoca de manera creixent per un sistema en el qual la companyia elèctrica pagui una tarifa fixa per kWh durant la vida operativa de la central. A canvi, l'Estat assumeix la responsabilitat financera i legal pels residus, així que aquesta s'hagi clausurat. D'aquesta manera, els riscos futurs queden en mans de l'Estat i els costos els han d'abonar els contribuents.

Els costos que comporta el desmantellament de les centrals nuclears són difícils d'estimar, i hi ha molt poca experiència pràctica en això. També són incerts els costos d'emmagatzematge dels residus nuclears, especialment els residus radioactius de vida llarga o intermèdia. Els problemes sorgeixen quan inicialment s'han subestimat els costos, es perden els fons o l'empresa es col·lapsa

abans de finalitzar la vida útil de la central. A la Gran Bretanya s'han produït aquests problemes: els costos previstos del desmantellament de les centrals nuclears britàniques de primera generació han augmentat fins a sis vegades en els darrers quinze anys, amb la qual cosa ara se situen en 70.000 milions de lliures esterlines, segons les últimes dades oficials.

És poc probable que les companyies d'assegurances ofereixin cobertura davant d'aquests riscos importants. Els propietaris de les centrals depenen de les ofertes dels governs per evitar que quedin exposats als riscos financers que comporta la responsabilitat civil per l'emmagatzematge dels residus nuclears i el desmantellament de les centrals.

L'energia nuclear només és econòmicament viable amb subvencions estatals

L'energia nuclear depèn dels diners de l'Estat, per subscriure costos de capital, per assumir la responsabilitat civil a gran escala o per fer-se càrrec dels costos –subestimats– del desmantellament de les centrals. La indústria nuclear no pot sobreviure sense ser una càrrega per als contribuents.

Als Estats Units, per exemple, 29 anys després de l'últim projecte de central nuclear construïda, la indústria està en crisi. Les empreses elèctriques van sofrir grans pèrdues als anys vuitanta quan els reguladors econòmics, que no estaven disposats a traslladar els enormes sobrecostos als consumidors, van forçar aquestes empreses a fer-se càrrec dels costos extra. Les disposicions en matèria nuclear de l'Acta sobre Política Energètica Nord-americana de 2005 (EPACT 2005), amb l'Administració de George W. Bush, van suposar un esforç per revertir aquesta situació i protegir els inversors contra forts riscos financers. Les disposicions ofereixen crèdits

Taula 1 Llibre Blanc de la CE de projeccions, progressos i pronòstics*

Data	1995		Projecció 2010		Situació en 2005	S'assolirà la projecció de potència per a 2010?
	Potència (en MW)	Producció (en TWh)	Potència (en MW)	Producció (en TWh)	Potència (en MW)	
Eòlica	2.500	4	40.000	80	40.455	Ja superada
Gran Hidràulica	82.500	270	91.000	300	96.418	Ja superada
Minihidràulica	9.500	37	14.000	55	11.600	Un 10% per sota
Fotovoltaica	30	0,003	3.000	3	1.794	Se superarà
Biomassa	(1)	22,5		230	68 TWh	No
Geotèrmica	500	3,5	1.000	7	822 (2)	Lleugerament per sota

Notas: (1) S'utilitza una certa quantitat de biomassa per a "co-combustió" en centrals fòssils, per la qual cosa les potències no són rellevants (2) Xifra de 2004 *: EurObserver, '2005 European barometer of renewable energies', Systemes Solaires, París 2005 http://ec.europa.eu/energy/res/publications/barometers_en.htm



Figura 5 Costos per aerogenerador i mòdul solar

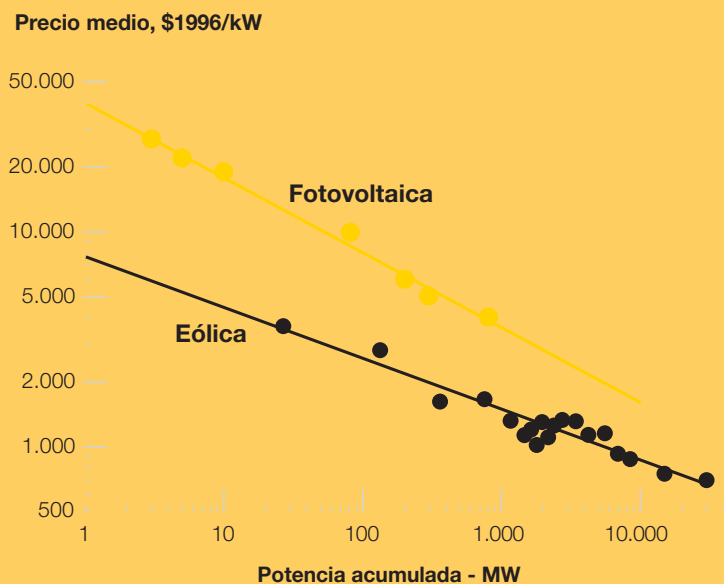
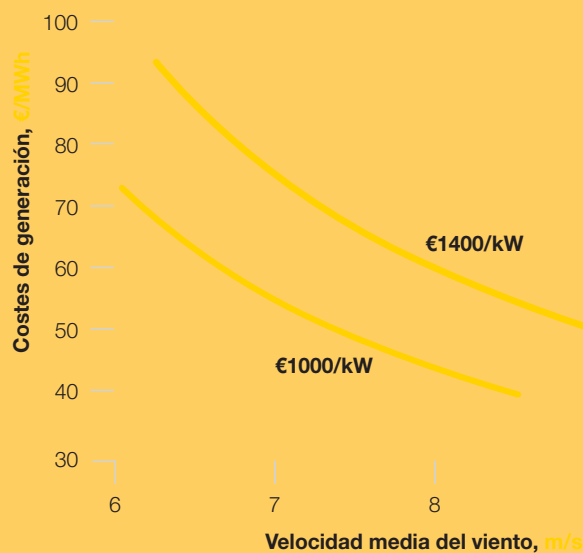


Figura 6 Costos de generació estimats per a eòlica terrestre

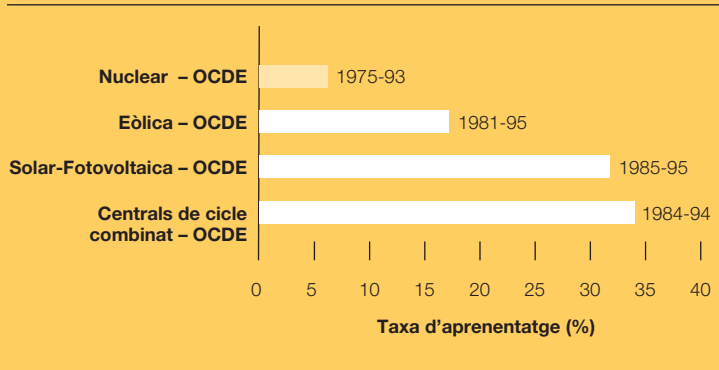


Nota: Es pot observar que les unitats que s'utilitzen per al preu no influeixen en la tendència de la taxa d'aprenentatge. Les dades dels primers anys d'energia eòlica procedeixen de les partides totals d'Amèrica¹⁹, els anys centrals són dades recopilades per l'Associació Danesa de Fabricants de Turbines Eòliques (<http://www.windpower.org/>), i l'últim punt (a 30.000 MW) procedeix d'un catàleg de turbines elèctriques²⁰. Les dades sobre fotovoltaica procedeixen de Shell i del Consell Mundial de l'Energia.

Taula 2 Indicadors seleccionats

	2004	2005
Inversió en nova potència renovable (anual) (en milers de milions de dòlars)	30	38
Potència de les renovables (actual, excloent gran hidràulica) (en GW)	160	182
Potència de les renovables (actual, incloent gran hidràulica) (en GW)	895	930
Potència eòlica (existent) (en GW)	48	59
Potència solar fotovoltaica connectada a xarxa (existent) (en GW)	2,0	3,1
Producció solar fotovoltaica (anual) (en MW)	1.150	1.700
Potència de solar tèrmica (existent) (en GW_t)	77	88
Producció d'etanol (anual) (en milers de milions de litres)	30,5	33
Producció de biodièsel (anual) (en milers de milions de litres)	2,1	3,9
Països amb polítiques d'objectius	45	49
Estats/províncies/països amb polítiques de primes	37	41
Estats/províncies/països amb polítiques RPS	38	38
Estats/províncies/països amb manaments sobre biocombustibles	22	38

Figura 7 Taxes d'aprenentatge de tecnologies energètiques seleccionades



Font: McDonald, A and Schrattenholzer, L. 'Learning rates for energy technologies' Energy Policy 29, 2001, pp. 255-261

fiscals, préstecs federals garantits i contribucions a assegurances a tot risc entre 2 i 20 \$/MWh. És improbable que alguna empresa nord-americana pugui pensar a invertir en una nova central nuclear sense les garanties EPACT.

El juny de 2007, l'agència de qualificació de riscos Moody's va assenyalar que si bé consideraven que una relació reguladora constructiva ajudaria a mitigar les pressions creditícies a curt termini, li preocupaven les perspectives de demora de construcció, els sobrecostos i les implicacions dels increments de les taxa d'interès i de futures denegacions. Des del punt de vista dels crèdits, augmentaran els perfils de riscos comercials i operatius per a empreses que adquireixin una nova generació nuclear¹⁴.

Les garanties contractuals o de finançament governamental, necessàries per a la supervivència de la indústria, expulsen l'energia nuclear del mercat. Si s'ha de finançar l'energia nuclear d'aquesta manera, hi hauria d'haver evidències clares i convincentes que es tracta d'un negoci eficaç en costos i rendible per poder utilitzar els diners dels contribuents i dels consumidors. Si es considera l'energia nuclear com una opció a llarg termini, els responsables polítics i els contribuents han de prendre decisions en funció de diversos paràmetres, com la salut, la seguretat, els impactes mediambientals i la viabilitat econòmica real de l'energia nuclear.

Energia renovable: un mercat pròsper

Mentre que una indústria nuclear en declivi és cada vegada més dependent de l'ajuda estatal, el futur de l'energia renovable és brillant. Amb un marc legal i polític més just, l'electricitat verda és viable i possible.

Les fonts d'energia renovable van abastir el 18% de la demanda d'electricitat global durant 2004¹⁵. Les grans centrals hidroelèctriques són la font més gran d'energies renovables, seguida molt de prop per l'energia eòlica. La contribució de nova energia renovable en la generació d'electricitat és inferior al 1%, però ha experimentat un creixement considerable durant la dècada passada.

En comparació, la potència nuclear va aportar el 16% de la generació d'electricitat al món durant 2006¹⁶. S'ha produït una desacceleració notable del creixement de la indústria nuclear des del seu màxim, anterior a Txernòbil a mitjans dels anys vuitanta, mentre que el mercat d'energies renovables ha experimentat un fort creixement.

A Espanya, el 2007, un any hidrològicament sec, segons dades de Xarxa Elèctrica d'Espanya, les renovables van aportar un 23% de l'electricitat, percentatge que es desglossa d'aquesta manera: gran hidràulica: 10%, eòlica: 10%, minihidràulica: 1%, altres renovables: 2%. En comparació, el percentatge d'electricitat d'origen nuclear va ser del 20%. És a dir, ja el 2007, que va ser un any molt dolent per a la producció hidroelèctrica (a causa de la sequera) la producció elèctrica per energies renovables va superar en un 3% la producció elèctrica nuclear.

A la taula anterior s'observa que la majoria de les fonts d'energia renovable a Europa ja superen els objectius que es preveïen per a 2010. Durant 2005 i arreu del món va augmentar la potència instal·lada d'energia renovable, excloent-ne la gran hidràulica, fins als 182 GW dels 160 GW de 2004.

El flux d'inversions no només estimula el creixement, sinó que també continua en paral·lel al creixement de la indústria. S'estima que s'han dut a terme inversions en noves energies renovables arreu del món al voltant dels 38.000 milions de dòlars durant 2005, un augment respecte als 30.000 milions de dòlars el 2004. Gairebé tot l'augment va ser per causa d'una inversió més gran en energia solar fotovoltaica (PV) i eòlica. Veure Taula 2.

A més d'invertir en una nova potència renovable, la indústria fotovoltaica du a terme inversions de capital importants en noves plantes i equipament. El 2005 les inversions van ser d'uns 6.000 milions de dòlars, i s'espera que arribi als 8 o 9.000 milions de dòlars el 2006.

Disminució dels costos de l'electricitat renovable

El creixement de la indústria d'energies renovables està ajudant a disminuir el cost de l'electricitat que generen. Moltes tecnologies renovables són encara a les primeres etapes de desenvolupament comercial i, en conseqüència, el cost de l'electricitat, de la calor i del combustible que es produeix amb aquestes tecnologies és



generalment més gran que el cost amb els sistemes convencionals, tot i que, en gran part, això es deu al fet que no s'internalitzen els costos mediambientals. S'esperen reduccions de costos importants com a conseqüència de l'experiència tècnica adquirida, de les millores de fabricació i de la producció a gran escala de les renovables.

Quan es desenvolupen escenaris a llarg termini que s'estenen durant diverses dècades, o es prenen decisions polítiques en matèria d'energia a llarg termini, resulta crucial la tendència a la baixa de l'evolució dels costos. L'Institut DLR va desenvolupar l'escenari de Revolució Energètica per a Greenpeace i el Consell Europeu d'Energies Renovables (EREC)¹⁷. El DLR va observar que si s'assolís una reducció del 60% en emissions de diòxid de carboni entre ara i l'any 2050 al sector energètic, posant en pràctica les recomanacions de l'Escenari de Revolució Energètica, es produirien uns estalvis mitjans anuals en costos de combustible deu vegades més grans que el cost addicional en inversions. Atès el creixement de la indústria de l'energia renovable, s'han produït ja reduccions importants en costos d'instal·lacions que han produït reduccions finals en costos de producció. Cada vegada que s'ha duplicat la potència de l'energia eòlica s'ha reduït el preu de les turbines entre un 8 i un 15%¹⁸.

La correlació entre costos d'inversió específics i volum de producció acumulatiu d'una tecnologia es pot interpretar com a corba d'aprenentatge, de les quals aquestes figures són un bon exemple. No obstant això, no totes les tecnologies de renovables han assolit el mateix grau de millora econòmica.

McDonald i Scrattenholzer suggereixen que la taxa d'aprenentatge és molt més baixa per a l'energia nuclear. A la PIU (Performance and Innovation Unit) del Govern britànic s'indiquen diverses causes per les quals és possible que les futures centrals nuclears no presentin taxes d'aprenentatge comparables amb altres tecnologies, entre les quals s'inclouen:

- La maduresa relativa de la tecnologia nuclear civil – menys espai per créixer que amb tecnologies renovables.
- Més temps de demora en construcció i posada en funcionament.
- Menor àmbit per a economies d'escala. Les renovables requereixen una escala inicial menor amb una aplicació potencial més extensa.

L'energia renovable creix – però queda poc temps

La indústria de l'energia renovable és cada vegada més atractiva per als inversors. Els experts en canvi climàtic saben que s'han de dur a terme canvis fonamentals en la producció energètica i el seu ús en la propera dècada si es volen evitar els impactes més devastadors del canvi climàtic. Sense una política adequada i assistència legal, l'expansió dels mercats d'electricitat renovable no es produirà amb prou rapidesa.

No obstant això, podem parlar d'alguns exemples positius de bones pràctiques. Alemanya ha posat en pràctica un programa de primes mínimes amb límit de temps per tal de desenvolupar la indústria de les renovables i el mercat d'electricitat més dinàmics del món. Els productors de renovables aboquen la seva electricitat a la xarxa elèctrica i reben una prima fixa per kWh durant un període de temps determinat.

Les empreses del sector energètic no sempre permeten que les renovables aboquin l'electricitat a la xarxa. No obstant això, el simple fet de permetre l'accés a xarxa fa que les energies renovables siguin competitives. Les empreses energètiques abonen llavors una tarifa fixa per l'electricitat procedent de renovables segons el volum i la tecnologia de la instal·lació, i distribueixen per un igual el cost més elevat de l'energia renovable entre tots els consumidors d'electricitat en la factura elèctrica. A Alemanya, els costos mensuals extra per llar resultat de la prima fixa per electricitat renovable va ser de menys d'1€. Per tal de seguir abaratint l'electricitat renovable, Alemanya redueix cada any un 5% la seva prima fixa en sistemes de nova instal·lació.

Trobem una altra història d'èxit a Texas, Estats Units, on ja es genera més electricitat a partir de turbines eòliques que en cap altre estat americà. L'èxit es deu, en part, a les quotes mínimes o RPS (Renewable Portfolio Standards) convertides en llei el 1999 per l'aleshores governador George W. Bush. Aquestes normes obliguen a les empreses públiques a complir amb els objectius d'energies renovables sota pena d'enfrontar-se a una sanció. Entre els responsables de la indústria de l'energia eòlica de Texas es pensa que les RPS van impulsar el mercat i van permetre que l'energia eòlica competís bé contra els combustibles fòssils al mercat obert.

En resum, les renovables tenen un gran futur, especialment si tenen lloc les condicions adequades per al seu desenvolupament i inversió. D'altra banda, l'energia nuclear té un historial de cinquanta anys de sobre costos als quals s'ha plantat cara mitjançant subvencions successives, un rendiment poc fiable i enormes riscos de responsabilitat civil.

Conclusions

Tota la informació present en aquest informe demostra de manera convincent el fracàs de la inversió estatal i privada a la indústria nuclear. La inversió en centrals nuclears és un risc intensiu de capital on es combinen uns preus elevats poc competitius amb una fiabilitat pèssima i la possibilitat de contraure sobre costos greus. Les projeccions i els programes que ofereix la indústria nuclear a inversors i governs no es veuen recolzades pel seu historial ni per l'experiència. Continuen sorgint importants interrogants sobre assegurances i responsabilitat civil. No hi ha companyies d'assegurances capaces d'assegurar totalment la indústria nuclear contra un accident potencial ni d'afrontar el risc d'una escalada de costos i el gravamen que comporta el desmantellament de la central. Ara, i abans, la supervivència de l'energia nuclear depèn dels contribuents.

La inversió en la indústria nuclear es produeix també a costa de les tecnologies energètiques sostenibles i eficients. Com assenyala Ores Tynkkynen, membre del Parlament finlandès: *"Hem triat, i hem triat la ruta nuclear, la qual cosa ha comportat l'abandó d'alternatives sostenibles com l'eficiència energètica i les fonts d'energia renovables"*²¹.

Els mercats de l'energia renovable tenen un futur optimista. La inversió ja ha produït un rendiment més efectiu en tecnologies com l'eòlica i la solar. La millora tecnològica i la innovació contínues en fan una indústria dinàmica amb un important potencial de creixement i desenvolupament futurs. Quan s'ha aplicat el marc adequat, la indústria de les renovables s'ha convertit en una força de mercat independent del govern.

Estem davant d'una cruïlla: continuar invertint en energia nuclear, utilitzant els diners dels contribuents, una indústria marcada pels riscos financers, mediambientals i de salut i una responsabilitat per a les generacions futures. O bé invertim en energia renovable – una indústria creixent que ofereix un futur sostenible des del punt de vista mediambiental i financer.

Notes de l'annex

1 *The economics of nuclear*, Stephen Thomas, Peter Bradford, Antony Froggatt i David Millborrow. Maig de 2007.

<http://www.greenpeace.org/international/press/reports/the-economics-of-nuclear-power>

2 Per poder fer comparacions entre centrals de diferent potència, els costos s'estimen sovint com a cost per kW instal·lat, amb la qual cosa, una central nuclear amb una producció de 1.200 MW, amb un cost de 2.000 €/kW tindria un cost de construcció de 2.400 milions d'euros. De manera convencional, els costos de construcció adduïts inclouen el cost de la primera càrrega de combustible, però no preveuen l'interès durant la construcció.

3 Areva és majoritàriament pública, controlada per l'Estat francès. Un 78% del seu capital és propietat del Comissariat de l'Energia Atòmica, de titularitat Estatal; EDF, l'elèctrica francesa, també amb control Estatal, ostenta el 2,42%.

4 Departament d'Energia, '*An analysis of nuclear power construction costs, energy information*', Administration of the US, DOE/EIA-0411, 1986

5 Agència Internacional de l'Energia, '*Energy Policies in IEA Countries, Country Review - Czech Republic*'. 2001

6 Dennis Andersen '*Cost and finance of abating carbon emissions in the energy sector*' p18 Imperial College London, Octubre de 2006 (document de suport de l'informe Stern).

7 Banc Europeu d'Inversions '*Energy Review*' Octubre de 2006.

8 Comissió Europea, '*Scenarios on high oil and gas prices*', DG d'Energia i Transports, setembre de 2006.

9 *El Espejismo Nuclear. Por qué la energía nuclear no es la solución, sino parte del problema*. Marcel Coderch y Nuria Almirón. Los libros del lince. Setembre de 2008.

10 Massachusetts Institute of Technology '*The future of nuclear power*' MIT, Boston, 2003 web.mit.edu/nuclearpower/

11 A efectes comparatius, en la setmana del 17 al 23 d'octubre de 2008 el preu va fluctuar entre 20 i 22 euros la tonelada de carboni. Font: *BlueNext Spot*, segons el resum setmanal del Mercat d'Emissions publicat en Enervia del 23 d'octubre de 2008.

12 L'Agència Internacional d'Energia Atòmica sobre Responsabilitat Civil en matèria d'energia nuclear de 1963 i el Conveni de París de l'OCDE sobre Responsabilitat Civil davant de tercers en el camp de l'energia nuclear, de 1960 i el Conveni suplementari de Brussel·les vinculat de 1963. Aquests Convenis estan vinculats pel Conveni Conjunt, adoptat el 1988. El 1997 es va adoptar un nou Conveni per modificar la Convenció de Viena, en vigor des de 2003 i el 2004 es va adoptar un Protocol sobre els Convenis de París.

13 '*Solutions for environment, economy and technology*', Informe per a la DG de Medi Ambient, Environmentally harmful support measures in EU Member States, Comissió Europea, gener de 2003 pàgina 132.

14 *Special Comment Credit Risks and Benefits of Public Power Utility Participation in Nuclear Power Generation Summary Opinion*, Moody's Juny de 2007

15 *World Energy Outlook 2004*, Agència Internacional d'Energia

16 World Nuclear Association, '*World Nuclear Power Reactors 2005-2007*' (<http://www.world-nuclear.org/info/reactors/htm>)

17 *Future Investment- A Sustainable Investment plan for the power sector to save the climate*, Greenpeace i el Consell Europeu d'Energies Renovables, juliol de 2007-

<http://www.greenpeace.org/espana/reports/futu-r-e-investment>

Resum en castellà <http://www.greenpeace.org/espana/reports/inversi-n-de-futu-r-o>

Full Scenario Report- Revolución energética-Perspectiva Mundial de la Energía renovable, Greenpeace i el Consell Europeu d'Energies Renovables, gener de 2007-

<http://www.greenpeace.org/espana/reports/r-evoluci-n-energetica-persp>

18 Junginger, M, Faaij, A and Turkenburg, W '*Global experience curves for wind farms*' Política Energética 33, 2005 pp. 133-50

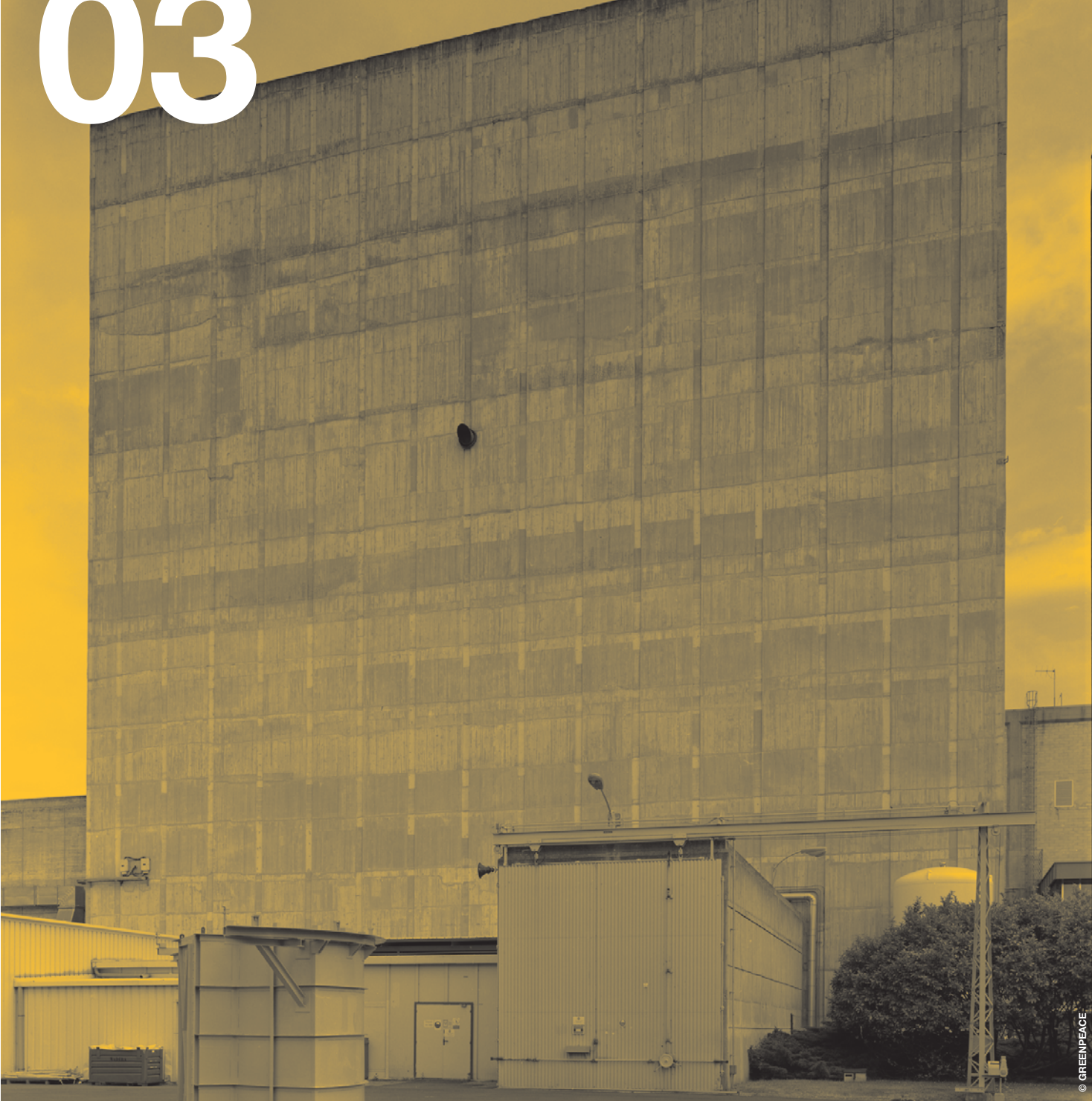
19 Jaras, T '*Wind turbine markets, shipments and applications*' Wind Data Center, Virginia, 1987 i 1988

20 Ernuerbare Energien, '*Wind turbine market 2005*', SunMedia, Hanover, 2005

21 En entrevista amb Greenpeace UK-The Convenient Solution- Show casing clean energy solutions to climate change- www.greenpeace.org/solution

El secretisme de la indústria nuclear
i el CSN

03



imatge Central Nuclear de Garoña.

© GREENPEACE



El secretisme és quelcom de consubstancial a la indústria nuclear. Aquesta indústria, que es presenta ella mateixa com a segura, no pot reconèixer alhora la perillositat intrínseca de la seva tecnologia. Quan la prioritat és superar el declivi mundial en el nombre d'encàrrecs de reactors, la indústria nuclear és capaç de minimitzar fins i tot la gravetat de catàstrofes com l'accident de Txernòbil.

La fuga al medi ambient de partícules calentes de Cobalt-60 (Co-60) i altres substàncies radioactives que va provocar la central nuclear d'Ascó-1 (Tarragona) no és només una nova demostració de la política obscurantista i secretista de la indústria nuclear i del Consell de Seguretat Nuclear (CSN, organisme oficial responsable d'assegurar la nostra protecció radiològica), sinó que també és una prova més de la perillositat de l'energia atòmica.

Tot i que aquest accident radioactiu va esdevenir el novembre de 2007, l'opinió pública va ser informada diversos mesos després, en primera instància per mitjà de Greenpeace, que ho va denunciar el 5 d'abril, després de ser alertada per treballadors de la central. Ja s'ha demostrat que l'esdeveniment ja el coneixia molt abans la central nuclear, i també, almenys amb alguns dies d'antelació, el CSN. Malgrat saber-ho per endavant, va ser la denúncia pública que va fer Greenpeace la que va obligar al titular de la central, l'Associació Nuclear Ascó-Vandellós (ANAV, formada per Endesa i Iberdrola), a sortir del seu mutisme i a reconèixer l'existència de la fuga. Fins i tot, els alcaldes de la zona se'n van assabentar per la premsa.

Tot i així, la primera reacció del CSN va ser alinear-se amb la central nuclear d'Ascó i, fent una anàlisi simplista i mancada de rigor de la situació, va intentar minimitzar la importància de la fuga i va negar que hi hagués cap impacte radiològic (*"El CSN descarta risc radiològic a Tarragona"*, comunicat de premsa del CSN del 7 d'abril). I ho va fer malgrat no conèixer en aquest moment en detall la veritable causa de l'accident, ni la quantitat real de radioactivitat alliberada.

Després de diversos dies d'escàndol, finalment, el CSN va marcar una certa distància amb la central, i el 14 d'abril va reconèixer obertament que aquesta havia actuat de forma irresponsable en ocultar informació i aportar dades falses sobre la quantitat de radioactivitat alliberada i per dur a terme un control inadequat del material radioactiu. I el CSN va passar de descartar inicialment qualsevol impacte radiològic a fer anàlisis radiològiques, primer a 800 persones, després a 1.600, i després a més de 2.500.

EL'11 de juny de 2008, més de dos mesos després que l'opinió pública s'assabentés d'aquesta fuga radioactiva, la presidenta del CSN va comparèixer (a porta tancada) davant del Congrés dels Diputats per informar sobre l'accident. Lamentablement, en la

compareixença no va aportar dades essencials per a la comprensió del veritable abast de l'esdeveniment. No va desvetllar una dada bàsica: la radioactivitat total que va sortir a l'exterior. Aquesta dada es pot calcular a partir de la radioactivitat que va romandre als llocs que van quedar al dipòsit que contenia els 50 litres d'aigua altament contaminada que uns operaris van abocar sobre la ventilació i que, després d'una cadena d'actuacions irresponsables, però conscients, dels operadors, es va alliberar al medi ambient.

En la seva compareixença, la presidenta tampoc no va proporcionar un llistat de les partícules radioactives que s'havien trobat fins al moment (òbviament una fracció de totes les que es van alliberar), amb detall de la seva activitat, de la seva composició i característiques físiques, del lloc on es van trobar, etc. Només va aclarir que, fins a aquest moment, ja se n'havien trobat unes 1.000, i que la radioactivitat que sumaven, tenint en compte el seu decaïment, era de 260 milions de Becquerelis (Bq), xifra que suposa 1.106 vegades la que van reconèixer inicialment, el 7 d'abril, el CSN i la central nuclear. I va reconèixer que la xifra aniria en augment.

Almenys va aportar una dada d'extrema importància i a la qual hauria d'haver donat molta més rellevància en la seva exposició després d'haver-ho negat durant dos mesos: finalment, va reconèixer que, **considerant la partícula trobada amb més radioactivitat, l'esdeveniment hauria pogut provocar dosi al públic per sobre del límit legal d'1 milisievert a l'any.** És a dir, que algunes de les partícules que s'havien recollit eren tan radioactives que n'hi hauria prou amb la seva incorporació al cos humà per superar la quantitat màxima de radiació permesa per a una persona del públic en un any. En altres paraules, que el CSN reconeixia explícitament que la fuga hauria pogut tenir un impacte radiològic en la població. La qual cosa resulta contradictòria, no obstant això, ja que, reconeixent aquest fet la presidenta del CSN, en el seu afany per minimitzar la importància de la fuga, continués reiterant que aquest esdeveniment no havia provocat impacte radiològic.

Així doncs, com en ocasions anteriors, en el cas de la fuga radioactiva d'Ascó-1, el CSN es va posar la bena als ulls i va optar, com ja s'ha esmentat, per minimitzar la rellevància de l'accident, en benefici dels propietaris de la central. La conclusió a la qual s'arriba és que deixar escapar conscientment partícules de cobalt altament radioactives al medi ambient (prèvia manipulació dels monitors d'alerta de la radiació i la violació de nombroses normes i procediments), i posar, d'aquesta manera, en risc la salut de milers de persones, i, a més, ocultar deliberadament durant mesos aquesta situació al mateix CSN, es quedarà en una ridícula multa d'entre 9 i 22,5 M€ (l'equivalent al que obté per la venda d'electricitat en un mes de funcionament com a

El secretisme de la indústria nuclear

i del CSN - continuació

màxim). D'aquesta fuga, se n'ha derivat un perill greu per a la salut de les persones. Més del 86% de partícules calentes que s'han recollit (només prop de mil, a data 11 de juny) produïen prou radioactivitat com per superar els límits legals aplicables a membres del públic en cas de contaminació interna.

El Consell de Seguretat Nuclear: un gat que no caça ratolins

El Consell de Seguretat Nuclear és l'organisme públic responsable de vetllar per la seguretat de les instal·lacions nuclears i radioactives. El Parlament espanyol va conferir a aquest organisme, creat a les albors de la nostra democràcia per la Llei 15/1980, un marc jurídic extraordinari en tots els sentits, tant pel que fa a la presa de decisions, ja que el va designar com a l'únic ens públic competent en matèria d'energia nuclear i protecció radiològica, independent del Govern i amb plena autonomia per obrar, com pel que fa a mitjans organitzatius i econòmics, i el va dotar d'un cos propi de funcionaris i d'un mecanisme de finançament de les seves activitats mitjançant taxes que abonen directament les instal·lacions. El seu òrgan suprem de decisió és el Ple, constituït per un president i quatre consellers, el primer amb rang de ministre i els altres quatre de secretari d'Estat. Un marc jurídic com aquest només té comparació amb la Comissió Reguladora Nuclear (NRC) dels Estats Units, la qual es va prendre com a referència per a la creació del CSN.

El temps ha demostrat que els bons principis no sempre són auguri dels millors resultats. Especialment quan, com en el cas del CSN, no se li exigeix la submissió al principi bàsic de compromís amb la ciutadania a la qual se serveix, pel qual s'ha de regir tot servei públic. Així, mentre que els organismes homòlegs d'altres països han crescut al llarg dels anys des d'una posició de partida molt pitjor que la del CSN, aquest últim no ha satisfet les expectatives que requeien sobre ell.

En una de les reunions de la Taula de Diàleg sobre l'evolució de l'energia nuclear a Espanya, que va organitzar el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç a principis del 2006, un dels participants assegurava, en relació amb la conveniència de reformar la Llei del CSN, que *"no importa que un gat sigui blanc o negre, el que realment important és que caci ratolins"*. Li va respondre el diputat Joan Herrera, ponent en el Congrés dels Diputats de la reforma de la Llei de creació del CSN, per aquell temps ja en tramitació, que, així era, però que el problema estava en el fet que *"el CSN senzillament no caçava ratolins"*. No caçava ratolins quan no va poder evitar l'accident que va suposar el tancament definitiu de la central nuclear de Vandellòs-1 l'octubre de 1989, malgrat haver tingut informació sobre múltiples deficiències en la seva seguretat, ni quan el 2003 va permetre que la unitat 2 de la central nuclear d'Almaraz arrenqués amb un generador dièsel d'emergència indisponible, ni de bon tros quan no va evitar ni va saber gestionar l'accident de la central nuclear

de Vandellòs-2 l'agost del 2004, en el qual una boca d'home completament corroïda d'una de les canonades principals del sistema d'aigua de serveis essencials saltava per l'aire.

Tampoc no caçava ratolins quan en poc més de cinc anys, entre el 2000 i 2005, el CSN va deixar sense sancionar 818 infraccions d'instal·lacions nuclears i radioactives, i va substituir les multes per cartes d'amonestació. I, per descomptat, tampoc, com hem vist abans, en el cas de la fuga radioactiva d'Ascó-1.

Precisament, va ser la poca habilitat que va demostrar el CSN per caçar ratolins la que va impulsar a Greenpeace a proposar, el 2005, una reforma de la seva Llei de creació. Una reforma que tenia per objectiu abordar la seva reconversió democràtica, per fer del compromís amb la ciutadania l'únic i veritable motor del seu funcionament. Aquesta proposta, que Greenpeace va fer arribar a tots els partits polítics, va merèixer l'atenció del Grup parlamentari del Congrés dels Diputats d'Esquerra Verda-Esquerra Unida-Iniciativa per Catalunya Verds, que la va fer seva i la va elevar al rang de proposició de llei, i que es va formular davant del Congrés dels Diputats el setembre de 2005.

Per aquell temps, quan la molt criticable gestió per part del CSN de l'accident de Vandellòs-2 ja era notícia en tots els mitjans d'informació i la presidència de l'organisme l'ocupava una persona que havia proposat el Partit Popular, el Grup socialista, majoritari en el Congrés, no va dubtar a acceptar la tramitació de la proposició de llei. No obstant això, mesos després, quan la presidència del CSN va passar a mans de l'actual presidenta, vinculada al Partit Socialista Obrer Espanyol, la conjuntura política va canviar dràsticament. El suport amb el qual el setembre de 2005 el Grup socialista va abraçar la proposició es va anar transformant, de mica en mica, en desgana; i després de més de dos anys d'una tramitació lenta en el Parlament, al text que finalment quedaria aprovat el novembre de 2007, *"li havien fet la volta com a un mitjó"*, segons les paraules que va pronunciar un representant del Grup popular en el Congrés. Efectivament, davant d'aquesta nova conjuntura política, el Grup socialista, que no volia restar cap poder a la presidenta del CSN recent anomenada, i el Grup popular, que intentava evitar, fos com fos, qualsevol efecte advers per a la indústria nuclear, de la qual és defensora, es van posar mans a l'obra, per *"fer la volta al mitjó"*, encara que això fos a costa de tornar a deixar bona part dels forats de l'antiga llei i, per descomptat, la part més criticable de cara als ciutadans.

Tot i així, l'aprovació de la reforma de la Llei del CSN, que va proposar un grup minoritari del Parlament i que va impulsar Greenpeace, va ser un fet sense precedents, i en la seva versió final encara es mantenen algunes de les iniciatives més importants que recollia el text original de la proposició, tot i que no necessàriament sota els mateixos paràmetres. Per primera vegada, es recull expressament a la llei l'obligació del CSN d'informar al públic sobre la seguretat de les instal·lacions, en particular dels esdeveniments



produïts, quelcom que abans tenia una connotació de voluntarietat. S'introdueix l'obligació dels treballadors de posar en coneixement dels titulars de les instal·lacions les deficiències en la seva seguretat, així com els incompliments de la normativa, i han de denunciar els fets davant el CSN en cas que aquests no prenguin, dins del termini i en la forma escaient, mesures correctores. A més, els denunciants queden emparats per la Llei davant de qualsevol intent de represàlia laboral per part dels qui contracten. Es crea un Comitè Assessor extern que haurà de vetllar per la transparència de les actuacions del CSN, així com per fomentar la informació i la participació pública. S'introdueixen mecanismes de control per tal de garantir la imparcialitat de les empreses externes que contracta el CSN per a la prestació de serveis. Es reforça el caràcter col·legiat del Ple del CSN en tots els processos de presa de decisió, a fi d'evitar les pretensions presidencialistes de persones com l'anterior presidenta del CSN, la qual va convertir l'organisme en el seu mas particular i el va gestionar ignorant sobiranament l'opinió de la resta dels membres del Ple. Es reforcen els canals d'informació amb els parlaments i governs de l'Estat i de les Comunitats Autònomes, i, de manera destacable, amb la Comissió Parlamentària del Congrés dels Diputats, encarregada del seguiment de les activitats del CSN.

Fora de la reforma va quedar, en primer lloc, quelcom d'essencial: el reconeixement d'un conjunt complet i ordenat de drets taxats dels ciutadans en la seva relació amb el CSN i d'obligacions d'aquest últim amb els primers. Es va substituir per una vaga i innecessària referència a la Llei que regula els drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient que deriven del Conveni Aarhus, ratificat per Espanya.

També ha quedat desdibuixat l'altre objectiu fonamental de la reforma: redefinir l'encaix del CSN dins de l'Administració de l'Estat i reforçar la seva responsabilitat davant la ciutadania. Per descomptat, el CSN, com tot organisme regulador que es preui, ha de ser plenament independent en el seu procés de presa de decisions. Independent de la indústria nuclear, però també davant de qualsevol interferència política, vingui d'on vingui. Però aquesta independència no es pot entendre com un xec en blanc. El CSN no exerceix un poder absolut de nou encuny al marge de la ciutadania, sinó tot el contrari, és un òrgan al servei d'aquesta i ha de respondre davant de la ciutadania sobre els seus actes. D'aquí sorgeix que en la proposició original es tenien en compte mesures importants per facilitar el seguiment de les activitats del CSN, fonamentalment per part del Parlament i particularment en assumptes com el control de la despesa, la contractació externa d'empreses vinculades al sector nuclear, la designació de personal no funcionari en llocs de responsabilitat, etc. La intenció de la proposta era que el CSN, des de la seva plena autonomia per decidir i obrar, incrementés la seva responsabilitat davant la ciutadania, quelcom que ha faltat des de la seva creació, però, que, irònicament, en el tràmit parlamentari va quedar notablement difuminada.

En tot cas, tot i que la reforma de la Llei del CSN –que es va aprovar el novembre del 2007– no hagi estat la millor per a Greenpeace, suposa un avenç important pel que fa a la Llei de 1980 en matèria d'informació i participació pública. Una altra cosa diferent és si això servirà per a alguna cosa o no. La gestió del CSN de la fuita radioactiva a Ascó-1, apunta a la segona opció.

Greenpeace és contrària a la utilització de l'energia nuclear per generar electricitat, ja que és una font d'energia cara, perillosa i no sostenible. Però Greenpeace també sap que l'energia nuclear no desapareixerà de manera immediata i que, en tot cas, romandrà l'herència dels seus residus radioactius. I que la indústria radioactiva, per a usos mèdics i industrials, probablement romandrà entre nosaltres per sempre. Per això, essent conseqüent amb els seus principis, Greenpeace és la principal interessada a donar suport sense reserves a l'organisme de control de la seguretat d'aquestes instal·lacions perilloses, sempre que aquest exerceixi les seves funcions de manera creïble, transparent, imparcial, participativa i eficaç.

Demandes
de Greenpeace

04



© PAUL LANGROCK/ZENIT/GREENPEACE



Demandes per a Espanya

Un 2020 amb 0% nuclear i almenys 50% d'electricitat renovable

L'energia nuclear és incompatible amb un model energètic sostenible, ja que no compleix cap de les seves premisses: no és econòmicament viable, socialment justa, ni mediambientalment acceptable.

Abandonar l'energia nuclear i combatre decididament i de forma eficaç el problema del canvi climàtic és només qüestió de voluntat política.

El president del Govern, Jose Luis Rodríguez Zapatero, i el PSOE, es juguen la seva credibilitat davant d'un sector ampli de la societat en el compliment del seu compromís de tancar les centrals nuclears de forma progressiva i substituir-les per "energies netes, segures i menys costoses". Greenpeace demana que demostrin el seu compromís amb la societat, el medi ambient i el futur començant per ordenar el tancament definitiu de la central nuclear de Garoña, quan el juliol de 2009 acabi el seu permís d'explotació.

No hi ha cap problema tècnic, energètic o econòmic que impedeixi abandonar l'energia nuclear a Espanya. El president Zapatero només s'ha de decidir entre respectar la paraula que ha donat als ciutadans (els quals, majoritàriament, com han demostrat de forma reiterada els sondejos d'opinió, volen que s'abandoni l'energia nuclear) o sucumbir a les pressions del *lobby* nuclear.

El món s'ha d'allunyar, el màxim possible, d'un augment de la temperatura de 2°C. I això només es pot aconseguir amb l'ús de l'energia renovable sostenible i l'eficiència energètica. L'energia nuclear no és part de la solució per al clima, sinó una distracció costosa i perillosa.

Demandes Internacionals

Combatre el canvi climàtic

- Les emissions de gasos d'efecte hivernacle mundials han d'arribar al seu sostre, començar a baixar el 2015 i reduir-se a la meitat el 2050
- Calen compromisos de compliment obligat als països industrialitzats, per tal de retallar les emissions en un 30% per a 2020 i en un 80% per a 2050, a través de mesures internes i un finançament important per disminuir la dependència del carbó dels països en desenvolupament.

Posa fi a l'era nuclear

- Desmantellament dels reactors existents.
- Frenar la construcció de nous reactors nuclears comercials.
- Frenar el comerç internacional de tecnologies i materials nuclears.
- Finalització de tota forma de finançament de l'energia nuclear.

Un futur amb energia renovable

- Desviar el finançament estatal que es dedica a la investigació energètica de tecnologies nuclears i de combustibles fòssils vers una energia neta i renovable i a l'eficiència energètica.
- Establir objectius de compliment obligat per a les energies renovables: un mínim de 50% de l'electricitat ha de provenir de les energies renovables el 2020 i un 100% el 2050.
- Adoptar una legislació que fomenti la inversió en energia renovable amb beneficis estables i predictibles.
- Garantir l'accés prioritari a la xarxa elèctrica als generadors de renovables.
- Adoptar normatives d'eficiència estrictes per a tots els electrodomèstics.

Notes

- 1** *Renovables 100%. Un sistema eléctrico renovable para la España peninsular y su viabilidad económica* Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT) de la Universitat Pontificia Comillas. Editat per Greenpeace. 2007.
- 2** Revista Greenpeace, 3/08, setembre de 2008.
- 3** *El espejismo nuclear. Por qué la energía nuclear no es la solución, sino parte del problema.* Marcel Coderch y Núria Almirón. Los libros del lince. Setembre 2008.
- 4** Areva és majoritàriament pública, controlada per l'Estat francès. Un 78% del seu capital és propietat del Comissariat de l'Energia Atòmica, de titularitat Estatal; EDF, l'elèctrica francesa, també amb control Estatal, ostenta el 2,42%.
- 5** Platts 2008; Energy Biz. Maig/juny 2008
- 6** Wall Street Journal, 29. Maig 2008
- 7** *Avaluacions de les conseqüències radiològiques de les fuites de les centrals nuclears proposades EPR/PWR a França*, John Large, per a Greenpeace França, 3 de febrer de 2007
- 8** Des de 1977, els laboratoris d'investigació nuclear nord-americans van estudiar exhaustivament la viabilitat de desenvolupar una planta de reprocessament 'ràpida i bruta'. La major part dels documents originals continuen estant classificats, però V. Gilinsky et al. va publicar el 2004 un resum (V. Gilinsky et al., el Centre Educatiu sobre Polítiques de No proliferació va publicar un examen sobre l'amenaça de proliferació de reactors d'aigua lleugera l'octubre de 2004). El primer estudi important va provar que un país amb una base industrial mínima podria construir de manera ràpida i secreta una petita planta de reprocessament capaç d'extraure l'equivalent a una bomba de plutoni al dia.
- 9** *La World Nuclear Association* inclou a la seva llista *Emerging Nuclear Energy Countries* de maig de 2008 a Albània, Bielorrússia, Itàlia, Portugal, Turquia, Noruega, Polònia, Estònia, Letònia, Irlanda, Iran, els països del Golf pèrsic, Iemen, Israel, Síria, Jordània, Egipte, Tunísia, Líbia, Algèria, Marroc, Azerbaidjan, Geòrgia, Kazajstan, Mongòlia, Bangla Desh, Indonèsia, Filipines, Vietnam, Tailàndia, Malàisia, Austràlia, Nova Zelanda, Xile, Veneçuela, Nigèria, Ghana i Namíbia.
- 10** Revista Spiegel, 8 de desembre de 2005: *Mantenir el món sa i estalvi de la bomba.*
- 11** Agraïment als Verds i a l'Aliança Lliure Europea al Parlament Europeu per la major part de la informació d'aquesta secció, procedent del seu informe "*La energía nuclear no salvará nuestro clima: 40 datos y argumentos*"
- 12** www.abs-cbnnews.com/topofthehour.aspx?StoryId=80742
- 13** <http://www10.antenna.nl/wise/index.html?http://www10.antenna.nl/wise/618/5651.php>
- 14** Disponible a <http://www.greenpeace.org/espana/reports/informes-renovables-100>
- 15** *Estimació de la utilització en energies renovables 2007.* Joaquín Nieto. ISTAS CCOO, febrer de 2008.
- 16** Comunicat del Govern Alemany, 17 de setembre de 2007 http://www.bmu.de/english/current_press_release/pm/40029.php
- 17** *La catástrofe de Chernóbil - Consecuencias para la salud.* Greenpeace, 2006, <http://www.greenpeace.org/international/press/reports/Chernobilhealthreport>
- 18** Agència Internacional de l'Energia, *Perspectiva mundial de l'energia*, 2006.



Greenpeace és una organització independent que usa l'acció directa no violenta per a exposar les amenaces al medi ambient i cerca solucions per a un futur verd i en pau.

Aquest informe ha estat produït gràcies a les aportacions econòmiques dels socis de Greenpeace.

informacion@greenpeace.es
www.greenpeace.es

Greenpeace
San Bernardo 107
28015 Madrid
Tel. +34 91 444 14 00
Fax. +34 91 447 15 98

Ortigosa 5, 2n 1a
08003 Barcelona
Tel. +34 93 310 13 00
Fax. +34 93 310 43 94

Fes-te soci. Truca al 902 100 505 o visita
www.colaboraconggreenpeace.org

GREENPEACE

