

El punt d'inflexió de la transició energètica aquí

Els fonaments econòmics que donen suport a les inversions en combustibles fòssils s'estan esfondrant ràpidament, ja que el negoci de les energies renovables, com la solar i l'eòlica, troba un nou punt d'equilibri

Chris Nelder, 28 de febrer de 2014 (SmartPlanet)

He esperat molt temps –dècades, en realitat– per a un punt d'inflexió en la transició energètica dels combustibles fòssils a les energies renovables, més enllà del qual no hi ha marxa enrere. Noves proves relatives a molts temes que he explorat en aquesta columna durant els tres últims anys suggereix que el punt d'inflexió és per fi aquí.

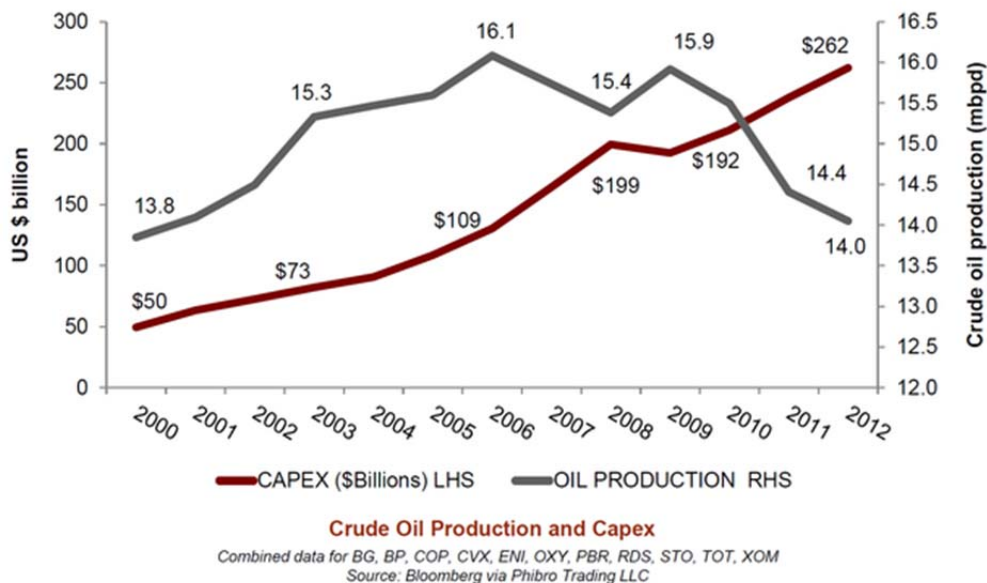
Petroli i gas

Darrere del bombo sobre l'abundància de petroli d'esquist (*tight oil*), les sorres bituminoses (*oil sands*) i altres fonts de combustibles líquids "no convencionals" hi ha un petit secret brut: són cars.

El cost creixent de la producció de petroli ha superat, de molt, l'augment dels preus ja que, per mantenir una producció cada vegada més gran, el món s'ha basat en aquestes fonts marginals ja que la producció de petroli convencional va arribar al seu valor màxim el 2005. Els que ignoren el bombo i presten atenció a les dades, saben això des de fa anys. He detallat aquesta evidència diverses vegades (per exemple a: "El cost del nou subministrament de petroli", [The cost of new oil supply](#); "Les grans petrolieres fan el distret", [Oil majors are whistling past the graveyard](#); o "Problemes en el paradís del fracking", [Trouble in fracking paradise](#)), però ara els fets estan guanyant el reconeixement general.

The Wall Street Journal ha assenyalat recentment ([pointed out](#)) que les produccions de petroli i de gas de Chevron, ExxonMobil i Royal Dutch Shell han disminuït durant els últims cinc anys, tot i que les empreses han gastat més de mig bilió de dòlars (0,5 G\$) en nous projectes. Els costos de Chevron han crescut un 56 per cent des de 2010.

Una nova presentació meravellosa de Steven Kopits ([presentation](#)), director general de la consultora Douglas-Westwood, detalla el subministrament, la demanda, el cost i tendències dels preus del petroli amb una precisió despietada. Si vostè disposa d'una hora per veure la presentació de Kopits, us la recomano encaridament, ja que és la perspectiva més completa que trobarà de la dinàmica global del petroli.



El gràfic anterior mostra com la despesa de capital (capex) de les grans petrolieres mundials que cotitzen en borsa ha augmentat per un factor de més de cinc des del 2000, mentre que la seva producció de petroli, després d'uns anys d'augmentos molt modestos, ha caigut de nou al nivell de 2000. En una

metàfora terrenal de Kopits, les companyies mantenen el reg de la planta, però aquesta simplement no creix més precisament tal com prediu el model del pic del petroli.

A finals de febrer, Bloomberg finalment es va dirigir ([Bloomberg finally addressed](#)) a la qüestió més problemàtica dels pous de gas i de petroli d'esquist (*shale gas, tight oil*): les seves taxes de declivi increïbles i les perspectives de disminució de les perforacions en els "punts dolços" més rendibles dels jaciments d'esquist. He documentat la qüestió en profunditat (per exemple a: "El pronòstic del preu del petroli i del gas per a 2014", [Oil and gas price forecast for 2014](#); "Independència energètica, o crisi imminent de petroli?" [Energy independence, or impending oil shocks?](#); "El futur fosc del gas d'esquist dels EUA", [The murky future of U.S. shale gas](#); i la meua crítica a l'informe de Leonardo Maugeri al Financial Times de 2012 àmpliament considerat [my Financial Times critique](#)).

Les fonts de l'article de Bloomberg són sorprenentment sinceres sobre les dificultats que enfronta el sector dels hidrocarburs d'esquist, tenint en compte que les seves empreses han estat a l'avantguarda de la publicitat d'aquest tipus de recurs.

El vicepresident d'integració de la gran empresa de serveis petrolers Schlumberger assenyala que quatre de cada 10 clusters de fracking (agrupacions de diversos pous horitzontals en un mateix punt de perforació vertical) són falsos. El geòleg Pete Stark, vicepresident de relacions industrials d'IHS – sí, aquesta IHS, on famós detractor del pic del petroli Daniel Yergin ([Daniel Yergin](#)) és el portaveu de la unitat de CERA (Cambridge Energy Research Associates) – va arribar a dir el que hem estat dient des de fa anys sobre el zenit del petroli: "la taxa de declivi és un tap potencial que després d'un temps mostra ... que vostè simplement no pot continuar amb ella".

El CEO de Superior Energy Services va ser particularment concís: "Hem perforat totes les coses bones ... Aquestes són les formacions de qualitat molt pobre que no crec que Déu va voler per a nosaltres per produir a partir de la roca mare". Les roques mares, com vaig escriure el mes passat ([I wrote last month](#)), són un "final de festa" del petroli i del gas, no una revolució.

Per fi han deixat la seva empremta la combinació tòxica de costos creixents de producció, les taxes de declivi ràpid dels pous, les perspectives decreixents en la perforació de nous pous i un programa de perforació tan fora de control que ha causat un excés d'oferta i destruït la rendibilitat.

Nombrosos operadors estan fent importants sanejaments econòmics en relació a les reserves. WPX Energy ([WPX Energy](#)), un operador d'hidrocarburs d'esquist al jaciment de Marcellus, i Pioneer Natural Resources, un operador en gas d'esquist de Barnett, han anunciat "deficiències" en els balanços de més d'1 G\$ (mil milions de dòlars) a causa dels baixos preus del gas. Chesapeake Energy, Encana, Apache, Anadarko Petroleum, BP i BHP Billiton han revelat substancials reduccions similars de reserves. Occidental Petroleum, que ha fet un dels intents més importants de fracking al jaciment de Monterrey (Califòrnia), va anunciar ([announced](#)) que escindirà aquesta unitat per centrar-se en el seu nucli d'operacions, cosa que no faria si les perspectives de Monterrey fossin bones. EOG Resources, un dels millors operadors de petroli d'esquist dels Estats Units, va dir recentment ([recently said](#)) que ja no espera que la producció augmenti als EUA en 1 Mb/d (milió de barrils per dia) cada any, d'acord amb la meua previsió de preus del gas i del petroli per al 2014 ([2014 oil and gas price forecast](#)).

El carbó i l'energia nuclear

Quan el 2012 vaig escriure "Per què la potència base està condemnada" ([Why baseload power is doomed](#)) i "Regulació i la disminució de l'energia del carbó" ([Regulation and the decline of coal power](#)), suggerint que les energies renovables poden desplaçar les fonts de potència de base, com el carbó i les centrals nuclears, es va rebre en general com una cosa ridícula. Com poden perjudicar unes fonts d'energia "intermitent", amb una quota de mercat de pocs punts percentuals, la infraestructura de generació d'energia profundament arrelada, fiable i totalment amortitzada?

Però mira on som avui. Les plantes de carbó estan sent retirades molt més ràpidament del que la majoria d'observadors esperava. La darrera projecció d'EIA ([latest projection](#)) és que abans de 2016 s'hauran de retirar 60 GW de capacitat tèrmica de carbó, més del doble ([more than double](#)) de la que va predir l'agència el 2012. La gran majoria de les plantes de carbó planificades als Estats Units el 2007, ja s'han cancel·lat, abandonat, o estan en suspens, segons SourceWatch ([according to SourceWatch](#)).

L'any passat, les centrals nuclears també se'n van anar en orris ([given the kibosh](#)) a una taxa sense precedents, i semblen estar en el camí més jubilacions. A principis d'aquest mes, el gegant de serveis

públics Exelon, el major propietari de la nació de les centrals nuclears, va advertir ([warned](#)) que tanca-
rà les centrals nuclears si aquest any no milloren les perspectives de la seva rendibilitat.

Japó acaba d'anunciar ([announced](#)) un projecte per tornar a posar en marxa els seus reactors nucle-
ars, però el pla és "vague" i, segons el meu nas expert, fa olor de maquinacions polítiques. El que sí
sabem és que el país ha abandonat els seus plans ([abandoned its plans](#)) per construir un reactor "re-
productor ràpid" de nova generació degut a l'augment dels problemes tècnics i els elevats costos.

La competència a la xarxa

Les jubilacions de centrals nuclears i de carbó estan sent impulsades principalment per l'augment dels
seus costos operatius i de manteniment i per la competència dels costos menors de la generació eòli-
ca, solar i de gas natural. Com més potència renovable s'afegeix a la xarxa, empitjora l'economia dels
serveis públics aferrats a sistemes de generació basats en combustibles fòssils antics (un tema que he
tractat en detall, per exemple, a "Dissenyant la xarxa per a les energies renovables", [Designing the
grid for renewables](#); "La pròxima transformació de les grans centrals", [The next big utility transformati-
on](#); "Pot la indústria elèctrica sobreviure a la transició energètica?", [Can the utility industry survive the
energy transition?](#); "Adaptar-se o morir - companyies privades i el gegant de l'energia distribuïda",
[Adapt or die - private utilities and the distributed energy juggernaut](#); i "La imparable xarxa renovable",
[The unstoppable renewable grid](#)).

Enlloc això és més evident que a Alemanya, que ara obté al voltant del 25% de la seva energia de la
xarxa de les energies renovables i que té l'energia solar per càpita més grans del món. Fa temps que
segueixo la transició d'Alemanya a les energies renovables (vegeu "La transició energètica d'Alema-
nya trencadora de mites", [Myth-busting Germany's energy transition](#)) com un presagi del que vindrà a
la resta del món desenvolupat a mesura que s'avanci pel camí de la transició energètica.

I el que vindrà a les empreses de serveis públics no els és bo. A principis d'aquest mes, Reuters va
informar que tres de les empreses de serveis públics més grans d'Alemanya, E.ON, RWE, EnBW es-
tan lluitant amb el que el conseller delegat de RWE ha anomenat "la pitjor crisi estructural de la història
de l'abastament energètic". La caiguda del consum i el creixement de l'energia renovable han reduït el
preu majorista de l'electricitat en un 60% des de 2008 el que fa que no sigui rendible continuar operant
les centrals de carbó, de gas i de fuel. E.ON i RWE han anunciat les seves intencions de tancar o
desmantellar 15 GW de plantes de gas i de carbó. A més, aquestes tres grans empreses de serveis
alemanyes sumen 12 GW de centrals nuclears programades per a ser retirades abans de 2020 en el
programa d'eliminació nuclear d'Alemanya.

RWE va anunciar que donarà de baixa gairebé 4 G\$ dels seus actius, però el dolor no acaba aquí.
S'espera que la rendibilitat del capital invertit en aquestes tres empreses caurà des d'una mitjana del
7,7% el 2013 al 6,5% el 2015, que no farà sinó augmentar la probabilitat que els fons de pensions i
altres inversors de renda fixa canviïn les participacions socials de les centrals tradicionals per "bons
verds" ([green bonds](#)) invertits en energies renovables. El sector verd de la unió està creixent ràpida-
ment i no hi ha cap raó per pensar que s'alentirà. L'emissió de bons va passar de 2 G\$ el 2012 a 11
G\$ el 2013 i s'espera que el mercat actual de 15 G\$ gairebé torni a duplicar-se aquest any ([nearly
double again this year](#)).

Un nou informe ([new report](#)) de l'Institut de les Muntanyes Rocalloses i de l'Institut CohnReznick sobre
els consumidors "desertors" de la xarxa mitjançant sistemes d'energia solar i emmagatzematge arriba
a la conclusió que la combinació és una amenaça "real, propera i present" per a les companyies de
serveis. El 2025, segons els autors, milions d'usuaris residencials poden trobar un interès econòmic
per renunciar a la xarxa. En el seu excel·lent article ([excellent article](#)) sobre l'informe, Stephen Lacey
assenyala que els costos de les bateries de ió-liti s'han reduït a la meitat des de 2008. En relació a
aquesta tecnologia prodigi, amb l'anunci d'Elon Musk ([announcement](#)) que la seva empresa
d'automòbils Tesla eleva fins a 5 G\$ la inversió per construir la més gran "megafàbrica" del món de
bateries, els costos encara cauran més. Alhora, el preu mitjà de la instal·lació d'un sistema solar s'ha
reduït en un 61% des del primer trimestre del 2010.

Almenys algunes persones del sector de serveis estan d'acord que l'amenaça és real. En declaracions
de finals de febrer a la Cimera d'Energia ARPA-E, el CEO de NRG Energy, David Crane, va suggerir
que la xarxa esdevindrà obsoleta i només s'utilitzarà per a transferències dins del sistema de genera-
ció, i va qualificar el sistema actual d'escandalosament estúpid ([shockingly stupid](#)).

En moltes parts del món, les capacitats addicionals de les energies renovables no hidràuliques estan superant les de l'energia nuclear i dels combustibles fòssils, causant estralls en els models de negoci de les empreses de serveis preexistents. El valor de les primeres 20 empreses elèctriques europees s'ha reduït a la meitat des de 2008, i les seves qualificacions creditícies s'han degradat. Segons ([The Economist](#)), aquestes empreses han estat el sector que pitjor ha acomplert l'índex Morgan Stanley de preus de les accions globals. Només podran sobreviure les empreses prou àgils per adoptar nous models d'ingressos ([new revenue models](#)) que proporcionin una gamma i nivells de servei, inclosa l'eficiència i l'autogeneració.

A més dels sistemes solars distribuïts, les plantes d'energia renovable a escala comercial estan apareixent per tot el món com les margarides de primavera. A Nevada s'acaba de connectar Ivanpah ([Ivanpah](#)), la central solar de torre més gran del món, de 392 MW. A Mèxic, es troba en fase de construcció Aura Solar I ([Aura Solar I](#)), el major parc solar d'Amèrica Llatina, de 30 MW, per reemplaçar una vella central de gasoil. A l'Índia acaba d'obrir-se la planta d'energia solar més gran fins ara en aquest país, el projecte Welspun Solar MP ([Welspun Solar MP](#)), de 130 MW. Cada vegada més, l'energia solar es veu com la millor manera de proveir d'electricitat a parts del món energèticament pobres, i s'espera que el creixement sigui impressionant a Amèrica Llatina, a l'Índia i a Àfrica.

Les energies renovables ara subministren el 23% ([23 percent](#)) de la producció mundial d'electricitat, d'acord amb el Laboratori Nacional de Energia Renovable, i la seva capacitat s'ha duplicat entre 2000 i 2012. Si aquest ritme de creixement continua, podria convertir-se en la principal font d'electricitat en la pròxima dècada.

Els desastres ambientals

La productivitat vacil·lant, la caiguda dels beneficis, l'economia empobrida i la creixent competència de les centrals elèctriques que funcionen amb combustibles lliures no són els únics problemes a què s'enfronta el complex dels combustibles fòssils. També hi han els desastres ambientals cada vegada més freqüents.

El 22 de febrer, una barca que duia petroli va xocar amb un remolcador i va vessar uns 31.500 galons ([31,500 gallons](#)) de petroli cru lleuger en el riu Mississipi, i va donar lloc al tancament de 65 milles de curs fluvial durant dos dies.

Són d'esperar més vessaments en aigües interiors, junt amb més trens que exploten ([exploding trains](#)) quan el petroli d'esquist com el de Bakken busca rutes alternatives per arribar al mercat, mentre que l'oleoducte Keystone XL segueix lliurant una batalla política costa amunt. Segons l'Associació Americana de Ferrocarrils, el nombre de tancs de petroli transportats va passar d'uns 10.000 el 2009 a més de 230.000 el 2012 ([230,000 in 2012](#)), i s'ha vessat més petroli en trens el 2013 que en les quatre dècades anteriors juntes ([than in the previous four decades](#)).

Els reguladors federals van emetre normes d'emergència ([emergency rules](#)) el 25 de febrer que requereixen sotmetre el cru de Bakken a proves per veure si és massa inflamable per ser traslladat de manera segura per ferrocarril, però no estic segur que aquesta mesura elimini el risc. El petroli lleuger d'esquist dels Estats Units tendeix a contenir més molècules lleugeres, com ara els líquids de gas natural, que els petrolis convencionals dels Estats Units, i són més volàtils.

L'11 de febrer passarà a la història com un mal dia per als combustibles fòssils ([bad day for fossil fuels](#)), en què 100.000 galons de llots de carbó es van vessar en un rierol de Virginia de l'Oest; un pou de gas natural va explotar (i cremar durant dues setmanes abans que es pogués extingir) a Dilliner, Pa; i una canonada de gas natural es va trencar i va esclatar en Tioga, ND. Dos dies més tard, una altra línia de gas natural va explotar ([natural gas line exploded](#)) a la ciutat de Knifely, Kentucky, provocant múltiples incendis i la destrucció de diverses cases, graners, i automòbils. El mateix dia, un altre tren que transportava petroli cru va descarrilar ([derailed](#)) prop de Pittsburgh, i va vessant entre 3.000 i 7.500 galons de petroli cru.

I no us oblideu del vessament de 10.000 galons ([spill of 10,000 gallons](#)) de químics tòxics utilitzats per processar el carbó d'un tanc amb fuites a Virgínia Occidental a principis de gener, que va emmalaltir als residents de Charleston i va dictar el seu subministrament d'aigua inutilitzable.

No hi ha retorn

En aquest punt vostè pot pensar: "Bé, tot això és molt interessant, Chris, però per què hem de creure que hem arribat a una mena de punt d'inflexió en la transició energètica?"

Al que jo diria, pregunteu-vos: És tot això reversible?

Hi ha alguna raó per pensar que el món donarà l'esquena a la caiguda dels costos dels sistemes solars, bateries i turbines de vent, i tornarà a l'energia nuclear i al carbó?

Hi ha alguna raó per pensar que no veurem més ruptures i vessaments d'oleoductes i gasoductes?

Què passa amb els més de 1.300 abocadors de cendres de carbó ([more than 1,300](#)) dispersos pels Estats Units, dels quals prop de la meitat ja no s'utilitzen i alguns sense revestiments adequats? Quina seguretat tenim que les autoritats de sobte tinguin la voluntat, després de dècades d'abandonament, d'assegurar que no causaran més contaminació després danyar el subministrament d'aigua potable en almenys 67 casos fins al moment, o per estar segurs que no continuaran depenent del carbó?

Igual que la desastrosa canonada de gas natural que va esclatar el 2010 i va convertir tot un barri de San Bruno, Califòrnia, en un infern rugent, abocadors de cendres de carbó, no són sinó una part d'un problema profund i creixent que s'ha disparat en tot el teixit d'Amèrica: envelliment de les infraestructures i manteniments diferits ([aging infrastructure and deferred maintenance](#)). El president Obama acaba d'esbossar la seva visió d'un programa de quatre anys de 302 G\$ d'inversió en transport, però això és només una gota d'aigua en el mar, i tan sols en el transport.

Hi ha alguna raó per pensar que els ciutadans oblidin la mort, la destrucció, la contaminació del medi ambient d'aquests desastres - molts d'ells esdevinguts als patis del darrere dels entorns rurals o domèstics dels votants - i no faran una segona mirada a les energies netes?

Hi ha alguna raó per creure que les empreses de serveis s'empassaran diversos bilions de dòlars en actius bloquejats i adoptaran en massa nous models de negoci? O és més probable que aquells que puguin adoptar sistemes solars, d'emmagatzematge i altres mesures que en última instància els donen energia més barata i més fiable, sobretot en relació als desastres climàtics cada vegada més freqüents, surtin de la xarxa elèctrica durant dies o setmanes?

Hi ha alguna raó per pensar que els milers de milions de persones del món que encara no tenen energia elèctrica fiable segueixin confiant en generadors bruts de dièsel i en els llums de querosè a mesura que el preu del petroli segueixi pujant? O són més propensos a adoptar alternatives com les llums solars SolarAid, dels quals se n'han venut mig milió ([half a million](#)) a d'Àfrica en els darrers sis mesos? (aquí hi ha una pista: ningú que en tingui un vol tornar al llum de querosè). El fundador Jeremy Leggett de SunnyMoney, que va crear els llums SolarAid, té la intenció de vendre'n 50 milions a Àfrica el 2020.

Hi ha alguna raó per creure que les energies solar i eòlica no seguiran essent la manera preferida per portar l'energia als països en desenvolupament ([bring power to the developing world](#)), quan el combustible és gratuït i les alternatives convencionals són cada vegada més escasses i cares?

Hi ha alguna raó perquè el propietari d'una casa pugui no pensar en posar un sistema solar a la seva teulada, sense prendre un sol dòlar de la seva butxaca i utilitzar-lo per carregar un vehicle elèctric en lloc de comprar la gasolina?

Hi ha alguna raó per pensar que l'extracció de gas i petroli d'esquist als Estats Units reprendrà sobtadament les taxes anteriors de creixement, quan les noves localitzacions de pous són cada vegada més difícils de trobar, es retallen les inversions de les companyies petrolieres i de gas, estan caient els preus de les accions, s'estan situant les reserves fora dels balanços i els inversors s'estan posant nerviosos?

No ho crec. Fa dècades que s'estan desenvolupant totes aquestes tendències i les noves dades que afloren a la superfície cada dia només fan que reforçar-les.

El punt d'inflexió transició energètica ja és aquí, i no hi ha marxa enrere.



Chris Nelder. Columnista (Energia)

Chris Nelder és analista d'energia i consultor que ha escrit sobre l'energia i la inversió durant més d'una dècada. És autor de dos llibres sobre l'energia i la inversió, el benefici del pic i la inversió en l'energia renovable, i ha aparegut a la BBC TV, Fox Business, la ràdio nacional de CNN, Australian Broadcasting Corp, ràdio CBS i France 24. Té la seu a Califòrnia. Segueix-lo a Twitter.