

Societat postcarboni, translimitació, davallada, decreixement, col·lapse, sostenibilitat

Algunes puntualitzacions que cal tenir en compte

Ernest Garcia

Aquest article vol establir algunes distincions conceptuals que convé tenir en compte a l'hora d'analitzar i discutir les implicacions per a la sostenibilitat mediambiental i social de l'eventual transició a una societat menys dependent dels combustibles fòssils. Comença per una definició elemental de *societat postcarboni* i recorda a continuació per quines raons apareix com indefugible un procés de canvi social envers aqueixa societat. Tot seguit, es connecta l'esmentat procés de canvi social (la *transició postcarboni* o simplement *transició*) amb la tesi que la civilització industrial s'ha situat enllà dels límits del planeta, és a dir, ha entrat en un estat de translimitació. En aquest punt de l'argumentació, s'explica perquè un estat de translimitació és necessàriament transitori i ha d'obrir pas a una fase de davallada, descens o decreixement.

Es discuteix aleshores si la davallada pot ser organitzada i regulada o, al contrari, ha de ser catastròfica i fora de control, resumint les raons d'ambdós punts de vista. Finalment, s'indica que la fase de descens tendeix a acabar en un estat sostenible de la societat, sostenible tant pel que fa a la seua escala física como al seu nivell d'activitat, remarcant l'ambigüitat moral inherent a la idea de sostenibilitat.¹

QUÈ ÉS LA SOCIETAT POSTCARBONI? PER QUÈ LA TRANSICIÓ?

Hom pot definir societat postcarboni com aquella en la qual l'ús de combustibles fòssils (petroli, gas, carbó) s'ha reduït substancialment respecte als nivells actuals. En el límit, en una societat així, els combustibles fòssils haurien estat completament substituïts per fonts alternatives d'energia. En la mesura que la substitució completa es considera irrealitzable i/o indesitjable es pot parlar de «societat baixa en carboni», per tal d'al·ludir a una situació en què la utilització d'aquesta mena de combustibles ha disminuït el suficient per a què es

Ernest Garcia (Alacant, 1948) és catedràtic de Sociologia a la Universitat de València i fundador del Grup de Recerca Interdisciplinària en Estudis de Sostenibilitat. Ha publicat, entre altres, *El trampolí faustic: ciència, mite i poder en el desenvolupament sostenible* (Germania, 1985) i *Medio ambiente y sociedad. La sociedad industrial y los límites del planeta* (Alianza Editorial, 2005).

puguen considerar assumibles les amenaces derivades del canvi climàtic o de l'escassetat energètica.

La transició a una societat postcarboni és, aleshores, un procés de canvi social en el transcurs del qual l'ús de combustibles fòssils decreix cada any. O, més exactament, segueix una trajectòria descendent, tot i que puga haver-hi discontinuïtats i interrupcions transitòries.

Si les condicions indicades no són satisfetes, no tindria cap sentit l'ús del concepte *postcarboni* per referir-se ni a un estat futur de la societat ni al procés de canvi social que s'hi encamina.

La transició postcarboni ve imposada per la necessitat de mitigar el canvi climàtic i d'adaptar-s'hi, o per l'encariment i l'escassetat en augment del petroli i el gas, o per complexes combinacions d'ambdues causes. Hi ha bones raons per veure-la com quelcom d'ineludible, com un curs determinat del canvi social.

Un resum plausible d'aquestes raons pot ser com segueix. L'activitat humana està modificant el clima del planeta amb efectes potencialment molt costosos, que podrien fins i tot arribar a ser desastrosos. L'única forma de limitar l'abast de tals efectes és la reducció de l'emissió a l'atmosfera de gasos d'hivernacle. I, aleshores, fins i tot si s'accepta que podria haver-hi un marge d'actuació per a tècniques de segrest de carboni o de geoenginyeria, la reducció del consum de combustibles fòssils esdevé indefugible. De l'altre costat, a mesura que les fonts fòssils més fàcilment accessibles, més concentrades, amb més rendiment energètic i més barates van exhaurint-se i cal així anar substituint-les per unes altres menys accessibles, menys riques i més cares, el recurs als combustibles fòssils esdevé més

costós i, en el límit, físicament impossible. La combinació dels dos processos (del canvi climàtic i el pic del petroli, per dir-ho amb la terminologia més habitual) és complexa i pot manifestar-se en formes molt diverses, algunes de reforçament mutu i altres de fre mutu. Hi ha debats en curs sobre tot això, però els obviaré ací, tot assumint la tesi que la transició postcarboni no és una conjectura més o menys especulativa sobre el futur sinó més aviat un horitzó indefugible, que condiona i determina les trajectòries possibles del canvi social.²

Per bé que la transició a una societat postcarboni pot postular-se raonablement com un curs indefugible del canvi social, tant les trajectòries possibles com les formes socials que en resulten han de ser, en principi, molt menys deterministes. Per dir-ho així: de societats postcarboni, n'hi haurà més d'una; i també seran diversos els camins per arribar-hi. No s'hi tracta tan sols de canvis en la tecnologia i en la producció, sinó de canvi social i cultural. L'assumpte no es redueix a passar dels cotxes moguts per un motor de combustió als cotxes elèctrics, ni del petroli a l'hidrogen, ni de res d'aquest caire. El procés implicarà pregones transformacions dels estils de vida, els graus i les modalitats del consum, els sistemes de valors, les formes de la urbanització, així com de molts altres aspectes de l'organització social; i demanarà que els actors polítics i els moviments i agents socials actuen en totes aqueixes direccions.

Cal insistir en aquest punt: la idea que la transició postcarboni podrà reduir-se al que en l'argot polític europeu s'anomena *transició energètica*, és a dir, un procés de substitució dels combustibles fòssils per altres tecnologies energètiques, governat per mesures polítiques ad hoc en un context

en què totes les altres coses (i en particular el creixement econòmic) continuen igual, és amb tota probabilitat un parany, una il·lusió tecnocràtica cridada a ensopegar amb els límits del planeta. La transició energètica és una peça més de la creença en la modernització ecològica (o desenvolupament sostenible), és a dir, la creença que els problemes generats pel procés de modernització es resoldran amb la continuació intensificada d'aquest mateix procés. Fins a un cert punt, això ha estat possible en el passat; però ja no és així: les solucions basades en més del mateix s'esgoten a mesura que el sistema entra en un estat de translimitació.

TRANSICIÓ POSTCARBONI I TRANSLIMITACIÓ

Un tret característic de la transició postcarboni, que la distingeix d'altres processos de canvi social, és el fet que, per dir-ho així, és imposada per la natura. El seu origen no és l'aparició de nous valors, tot i que una modificació substancial del sistema de valors que s'ha desenvolupat amb el capitalisme industrial sembla que hi deu anar associada. El seu origen no és el canvi tecnològic, per bé que el reconeixement que la transició ha de ser abordada genere una gran demanda d'innovacions tècniques, sobretot en matèria energètica, a fi de reduir els impactes negatius de l'ús decreixent de combustibles fòssils. El seu origen no és la dinàmica econòmica, en la mesura que el postfossilisme no sembla associat a grans expectatives d'expansió de la riquesa, encara que un nombre creixent d'economistes explore en aquest àmbit noves oportunitats de negoci. El seu origen és la impossibilitat

física (com s'acostuma a dir) de seguir amb l'estat de coses enllà dels límits del planeta. Hi ha de fet una gran diversitat d'opcions socials i polítiques, però són relatives als temps i les formes de l'acceptació d'aqueixa impossibilitat, així com a les adaptacions que se'n deriven, en els àmbits de l'organització social, de la distribució de la riquesa i l'accés als recursos i de les reformes institucionals. Enllà i abans de tot això, la transició postcarboni és un efecte de la translimitació.

Translimitació és l'estat, necessàriament transitori, d'un sistema que s'ha expandit fins a superar la capacitat de sustentació (o de càrrega) de l'ecosistema que el manté. L'estat de translimitació s'acaba amb una reducció de les magnituds del sistema (en grandària, activitat, integració, diferenciació, etc.) fins que aquestes tornen a ser compatibles amb allò que l'ecosistema danyat pot mantenir. Ocasionalment, s'acaba mitjançant canvis organitzatius o tecnològics que eixamplen la capacitat de sustentació (per exemple: mobilitzant recursos que abans no eren utilitzables). En qualsevol cas, la fase de translimitació no pot estabilitzar-se (és insostenible, com es diu ara) i per tant no pot ser molt prolongada. El concepte de translimitació doncs remet a l'ultrapassament de límits. De límits naturals, en el context de la crisi ecològica. Els dos més immediatament rellevants als efectes de la transició postcarboni són relatius a l'alteració del clima i a la dotació finita de petroli, gas i carbó.

L'estabilitat, sempre relativa, del clima del planeta depèn del manteniment de l'efecte hivernacle dins d'un determinat nivell. Si augmenta la concentració en l'atmosfera de determinats gasos –CO₂, metà i d'altres–, l'efecte hivernacle s'intensifica,

i aleshores les temperatures mitjanes en la superfície del planeta augmenten també (o, eventualment, canvien de forma no lineal, caòtica). L'increment de l'emissió de CO_2 , a causa de la cremada de combustibles fòssils, unit a la reducció de la capacitat de la biomassa vegetal per fixar carboni i a altres processos de menor incidència, provoquen una alteració potencialment desastrosa dels mecanismes naturals de regulació climàtica. Els límits corresponents s'han traspassat, i cal una dràstica reducció de la pressió antròpica si es vol que les perturbacions que se'n deriven no resulten excessivament traumàtiques.

Els combustibles fòssils (petroli, gas, carbó) són fonts d'energia no renovables. És a dir, es dissipen i es perden irrevocablement a mesura que són consumits. I existeixen a la Terra en quantitats finites. Les prediccions sobre el ritme exacte de l'exhauriment estan afectades per una indeterminació considerable, però la hipòtesi que el màxim històric de producció/any no està gens lluny és prou sòlida.³ Tot fa pensar que s'acosta el final del període històric expansiu en l'ús de combustibles fòssils. Cal afegir que, després de dècades de debat al respecte, i després de molts experiments i desenvolupaments amb altres tecnologies, ningú no sap exactament quina matriu energètica bàsica vindrà després. La dissipació irrevocable de la meitat més concentrada, més fàcilment accessible i més barata de l'enorme dipòsit terrestre d'hidrocarbons fossilitzats (l'accelerada oxidació de la necrosfera, que en deia Ramon Margalef)⁴ és una de les dades més dramàtiques de la translimitació.

L'escalfament global i el pic del petroli no són els únics indicadors de la translimitació. N'hi ha d'altres, incloent-hi l'extinció d'espècies animals i vegetals, la sobrecàrrega

dels sistemes renovables terrestres i marins, l'escassetat de diversos minerals, les múltiples formes de la contaminació i la tensió extrema que està assolint la relació entre població i producció d'aliments.⁵ És molt difícil decidir quin pot ser el factor limitant en última instància i, segurament, la pregunta mateixa no té massa sentit: els límits a l'expansió del nombre dels humans i la seua activitat sobre el planeta estan fortament interrelacionats i no es manifesten aïlladament; la translimitació és un esdeveniment sistèmic. Ara bé, l'escalfament global i el pic del petroli sí que són l'expressió de límits concrets que determinen que el procés de canvi social que done eixida a la fase de translimitació siga necessàriament, entre altres coses, una transició postcarboni.

TRANSLIMITACIÓ I DAVALLADA (AMB DECREIXEMENT)

Decreixement és el procés pel qual un sistema es fa més petit, així com el resultat d'aquest procés. Una societat pot decreixer per diferents raons (una guerra, una epidèmia o un terratrèmol, per exemple). Entre les persones informades de la crisi ecològica es discuteix ara un tipus particular de decreixement: el que necessàriament experimentarà, després d'un període de temps més o menys llarg instal·lada en la translimitació o extralimitació, qualsevol societat que ultrapassa la capacitat de sustentació del seu ecosistema.

En aquesta particular accepció, decreixement no és més que allò que li succeeix a un sistema social que ha depassat la capacitat del seu ecosistema de subministrar recursos i absorbir residus. Segons els càlculs de petjada ecològica, la civilització

industrial mundial ha depassat ja aquesta capacitat des de, si més no, la meitat dels anys vuitanta del segle passat.⁶ Per tant, porta ja un mínim de trenta anys en una situació insostenible. Una situació insostenible és necessàriament transitòria: qualsevol sistema que s'hi haja instal·lat tornarà indefugiblement, més prompte que tard en termes històrics, a una escala física compatible amb la capacitat de càrrega dels sistemes naturals dels quals depèn, a través d'un període de decreixement.

Així doncs, en essència, el decreixement no és una opció moral, política o estètica, una opció que cada persona pot triar segons les seues preferències filosòfiques i pràctiques. El decreixement, ho repetesc, és simplement allò que li passa a un sistema que s'extralimita. Com que la societat en què vivim ha anat enllà dels límits de la natura, s'ha extralimitat, hi haurà decreixement. És prou irrellevant, doncs, si s'hi està a favor o en contra. Senzillament, cal constatar que és la perspectiva que hi ha per davant, comprendre que cada dia que passe serà més clarament visible i tractar d'explorar-ne les implicacions.⁷

La informació que escau per sustentar les afirmacions del paràgraf precedent consisteix en una mica de teoria bàsica de sistemes i una pila de dades sobre l'estat del món. Naturalment, tot això pot discutir-se. Algú pot mantenir que els càlculs de petjada ecològica són falsos o que la construcció lògica d'aquest concepte és incorrecta. O que les dades sobre reserves que fan servir els qui mantenen la imminència del pic del petroli són falses; o que els models construïts segons els criteris de la corba de Hubbert⁸ són poc realistes. O el que siga. Sobre això, sobre el canvi climàtic o sobre qualsevol dels límits naturals que els estudis

sobre el tema indiquen que s'han superat o estan superant-se.⁹ Ara bé, és força habitual que gent que accepta com a bones aquestes dades i que no veu defectes en els raonaments corresponents, que no planteja cap discussió en el terreny dels fets i que fins i tot ho considera tot plegat com a motiu d'alarma, mantinga al mateix temps que el decreixement és una qüestió de preferències i criteris polítics. I això és lògicament inconsistent! Si s'ha entrat realment en un estat de translimitació, aleshores el decreixement és simplement inevitable!

Dins del marc esbossat, la discussió sobre si el decreixement tindrà lloc o no és una discussió fonamentalment externa a la política. El que sí que correspon a la política, en canvi, és la qüestió de si és o no és possible (i com) una gestió del decreixement col·lectiva i conscient, capaç d'evitar les formes més dures de la seua manifestació com a col·lapse i d'aprofitar les ocasionals oportunitats de millora que es puguen presentar en el seu transcurs. Estic convençut, a més, que aquesta qüestió serà més i més important en la política de les pròximes dècades.

En aquest apartat he utilitzat sobretot la paraula *decreixement* per la raó següent: per definició, l'estat de translimitació és insostenible perquè implica una pressió excessiva sobre el medi ambient, perquè la societat pesa massa sobre el planeta; i, aleshores, per alleugerir aqueixa pressió cal reduir el pes, cal un decreixement de l'escala física. És a dir, es tractava justament de la part del procés per a la qual, segons la distinció terminològica suggerida en la nota 7, aquesta és la paraula escaient. (I potser és el moment d'aclarir que la impopularitat política del terme *decreixement*, presumpta o real, no té res a veure amb la proposta feta ací sobre

els contextos en què el seu ús resulta més adient.) En la resta de l'article usaré sobretot *davallada*, perquè el referent serà el conjunt del procés històric posterior al clímax de la civilització industrial, no especialment les qüestions relatives a l'escala física ni a l'economia. Al meu parer, els Odum ja havien utilitzat l'expressió *way-down* amb aquest sentit més englobant, incloent-hi l'economia però també l'urbanisme, l'educació, el govern o la informació.¹⁰ En qualsevol cas, insistesc, en aquest article es considera el decreixement com una part o subprocés d'un procés més general de canvi social anomenat davallada.

DAVALLADA I COL-LAPSE

En aquest punt, convé fer una digressió i connectar de nou amb una consideració que he introduït abans de passada: ocasionalment, un sistema social pot eixir d'una situació de translimitació mitjançant un canvi tecnològic que amplie la capacitat de sustentació. És a dir, fent un bot endavant enlloc d'agafar el camí de la davallada.

No és possible això? Més encara: no és això el que ha passat moltes vegades en la història? No és aquesta la lliçó que ens ensenya el secular progrés de la humanitat? La resposta és, en primer lloc, que sí que ha passat, però no moltes vegades sinó molt poques. Potser només dues vegades, en les anomenades revolucions neolítica i industrial (amb el control del foc i la màquina de vapor, com va dir Georgescu-Roegen en un text extraordinàriament il·lustratiu).¹¹ La resposta passa, en segon lloc, per la constatació que, abans que la nostra, moltes societats s'han vist en dificultats com a conseqüència d'haver exercit una pressió

excessiva sobre els sistemes naturals gràcies als quals es mantenien. I algunes hi van reeixir i d'altres no. Només el temps dirà si la moderna civilització industrial és distinta en això a les antigues cultures extingides de Rapa Nui, Mesopotàmia o la Mesoamèrica maia.¹² El tercer element de la resposta és que tots els casos precedents compartien dos trets: *a)* es tractava de cultures «locals», ubicades en parts limitades del planeta, de forma tal que la seua fallida no va impedir que la trajectòria humana continuara en altres llocs; i *b)* les bases de recursos naturals sobreexplotades i degradades eren també bàsicament locals; és a dir, els col·lapses històrics van tenir lloc sobre un planeta que, considerat en la seua totalitat, estava encara «bastant buit». La crisi ecològica actual és la primera que ha de ser enfrontada per una civilització d'abast mundial, dins d'un planeta ple i amb un desplegament extremadament ràpid. Si el món industrial «global» col·lapsa, no hi haurà altres planetes a l'abast per a mons socials alternatius i qualsevol procés de reconstrucció haurà de produir-se sobre una terra radicalment empobrida.

Aquesta dimensió del problema és, segurament, la que resulta més difícil de comprendre per a moltes persones. En bona mesura, certament, per la força extraordinària que encara té la fe en la ciència i la tecnologia: una fe que indueix a no acceptar que pot haver-hi problemes que no tinguen una solució tecnològica. La càrrega irracional de la fe, tanmateix, és sols una part de l'explicació: no tot és pensament màgic en aquesta matèria, contra el que mantenen alguns crítics.¹³

Cal tenir en compte, a més a més, que les innovacions capaces de canviar tota la matriu energètica d'una civilització són

molt excepcionals. Aquesta excepcionalitat no és fàcil de comprendre en un món on cada dia apareixen noves joguines tecnològiques; tanmateix, el fet és que la incertitud relativa a l'eventual substitució dels combustibles fòssils per una altra tecnologia energètica bàsica capaç de mantenir una civilització industrial avançada amb una població pròxima als deu mil milions és enorme i espessa. En el text que he citat abans, Georgescu-Roegen va referir-se a la capacitat d'encendre foc a voluntat, així com a la utilització de màquines de vapor per transformar en treball el calor generat en cremar el carbó, com a «tecnologies prometeiques». Ara que l'era històrica dels combustibles fòssils s'acosta a la seua fi la pregunta de si hi haurà o no una tercera tecnologia *prometeica* esdevé decisiva. Potser sí, potser no, ningú no ho sap encara.

Convé adonar-se, en tercer lloc, del fet que les eixides del tipus «bot tecnològic endavant» a una situació de translimitació es fan especialment complicades en un context de factors limitadors múltiples (en una situació de Terra plena). Vist sota aquest prisma, el pitjor que podria passar és que es descobrixa una font d'energia més abundant i barata que el petroli i el gas abans d'haver adquirit la saviesa necessària per autolimitar-se pel que fa al seu ús. Sense aquesta saviesa, una nova era de plèthora energètica llançaria més acceleradament encara la humanitat contra altres límits naturals: de superpoblació, contaminació, pèrdua de diversitat biològica, etc. Ja va dir Bateson que una civilització que creu que la natura li pertany per dominar-la i que, a més, posseeix una tecnologia poderosa, té la mateixa probabilitat de sobreviure que una bola de neu enmig de l'infern.¹⁴ D'una altra banda, com que la saviesa que caldria

és precisament la de l'autocontenció, seria raonable aplicar-la també a una davallada adreçada a reintroduir marges de flexibilitat i de redundància en la relació societat-natura. Un context d'energia abundant oferiria les condicions òptimes per a una davallada pròspera (sempre, clar està, que l'autocontenció siga possible, que no siga, com algú ha dit, antinatural).¹⁵

Cal comprendre, finalment, que en un estat de translimitació sistèmica, amb múltiples factors limitadors interrelacionats, les mesures adreçades a forçar encara més els límits del planeta esdevenen més prompte que tard contraproductives. La intensificació tècnica adreçada, per exemple, a explotar petroli menys accessible, menys concentrat, menys fluid, menys pur i més car pot, en efecte, elevar el pic i ajornar-lo uns quants anys, però el preu ineludible serà una caiguda més ràpida i més pronunciada. La lliçó val en general. Poden forçar-se encara més els límits del planeta amb més tecnologia, més desigualtat distributiva, més rigidesa organitzativa i més autoritarisme polític; al preu de fer que el col·lapse subsegüent siga més catastròfic. El primer informe al Club de Roma havia explicat ja aquesta paradoxa de la tècnica enllà dels límits. En la seua versió particular de la tesi de la imminència d'una nova edat mitjana, amb un llenguatge més humanístic que el dels tècnics del MIT, Jane Jacobs ha descrit l'intent de sobreviure mitjançant l'eficiència com una gran bogeria, afegint que l'eliminació de la redundància equival a un suïcidi cultural.¹⁶

Així que la davallada podria ser, després de tot, l'opció relativament menys costosa. No necessàriament pròspera o benigna, com la presenten les opcions més optimistes. Senzillament, els costos de la fuga

endavant, de l'intent de forçar encara més els límits del planeta, s'anuncien immensament grans: així que el decreixement podria ser la pitjor opció, tret de totes les altres.

No es tracta tampoc d'una predicció. Ni sota la forma de determinisme històric ni sota la forma de probabilitat (en realitat, no té el més mínim sentit assignar probabilitats a un esdeveniment així). Des del primer informe al Club de Roma sobre límits al creixement, el desafiament ha estat atractiu per a investigadors amb ambició teòrica, i les temptatives en aquest sentit es repeteixen.¹⁷ Ara bé, els models formals quantitius sobre aquest tema tenen més força com a mitjans per fer pensable un cicle de creixement, translimitació i col·lapse que com a mitjans de fer prediccions precises. El futur no està escrit i les trajectòries de la davallada, com quasi sempre en el canvi social, prometen ser incertes, confuses i diverses. Senzillament, és que no sembla raonable negar-se a contemplar-la com a perspectiva.

En teoria, la davallada pot tenir lloc de dues maneres. A través d'un col·lapse sobtat i catastròfic, una simplificació ràpida i intensa, que podria desembocar en una civilització més modesta i menys accelerada que l'actual o en una espiral de degradació ininterrompuda fins a l'extinció de la vida civilitzada. O bé a través d'un descens assumit conscientment, organitzat col·lectivament i controlat políticament, fins arribar a un nivell de nou sostenible però encara compatible amb una vida civilitzada i un cert benestar material.

Els intents de dilucidar la qüestió han circulat fins avui per dos camins. Un d'ells és empíric i es basa en l'estudi comparatiu d'experiències del passat amb dades històriques i arqueològiques. L'altre és

principalment filosòfic i s'articula al voltant dels marges de llibertat enfront de les determinacions energètiques i biològiques.

L'examen dels èxits i les caigudes del passat suggereix que, confrontades amb constriccions ambientals severes, algunes societats es van descompondre i van decaure de forma catastròfica mentre que unes altres, en canvi, van trobar la forma de mantenir-se. Si els habitants de Manguaia van degenerar fins a tenir propera l'extinció mentre que els de Tikopia, en condicions ambientals semblants, mantingueren un cert nivell de sofisticació cultural, aleshores és que una davallada controlada, que evite el col·lapse, ha de ser possible... O no?¹⁸

I, d'un altre costat, el col·lapse catastròfic, és determinat per la natura? O aquesta deixa marge per a adaptacions conscients? Les variants «pessimistes» de la resposta mantenen que la creença en una eixida controlada i conscient de la translimitació és infundada (que la davallada s'ha de produir necessàriament sota la forma del col·lapse catastròfic). Sostenen que el pic del petroli implica una reducció de l'energia disponible per persona; i que aquesta, al seu torn, implica una reducció proporcional de la població, l'organització i l'activitat. I afegeixen que la selecció natural imposa que l'escassetat i la simplificació es manifesten socialment sota la forma de conflicte, desordre, descomposició i caos.¹⁹ Les variants «optimistes», al contrari, sostenen que el decreixement pot ser organitzat i controlat conscientment, que els seus efectes més desagradables poden ser minimitzats gràcies a la capacitat humana d'anticipació, que la davallada pot ser benigna i fins i tot pròspera (més bé amb menys).²⁰ Tant si recolzen en hipòtesis sobre la dinàmica cíclica dels sistemes vius com si invoquen

directament la llibertat i l'autonomia de l'acció social, totes aquestes variants expresen d'alguna forma una arrelada creença en les possibilitats extraordinàries que ofereix la consciència als éssers humans.

La disjuntiva esbossada als paràgrafs precedents es pot resumir així: *tot depèn de si la davallada és dirigida pel planeta o pel poble*. Al meu parer, és un resum plausible. En qualsevol cas, les respostes al dilema assenyalen la part de l'assumpte en què la política pot ser rellevant. I delimiten la constel·lació d'articulacions estructurals i processos de canvi que poden eventualment ser l'objecte d'anàlisis sociològiques.

COL·LAPSE I SOSTENIBILITAT

L'anàlisi de les qüestions tractades més amunt resulta enterbolida pel fet que el significat sociològic del terme *col·lapse* dista de ser nítid i precís. Dita d'un sistema social, la paraula *col·lapse* és una metàfora orgànica. Aplicada al «moment de fallida», a l'inici de la fase de decadència d'una civilització del passat, els seus referents acostumen a ser raonablement clars. El seu ús anticipatori, en canvi, és força problemàtic.

En els estudis contemporanis sobre la crisi ecològica, el terme *col·lapse* aparegué en el primer informe per al Club de Roma sobre els límits al creixement.²¹ En molts dels escenaris analitzats, els models informàtics dels tècnics del MIT indicaven que al final de la fase de translimitació s'havia de produir un descens ràpid i abrupte de la població i el capital; i el descrivien com a col·lapse; els darrers anys s'ha fet habitual citar l'historiador Joseph Tainter. Segons la interpretació d'aquest autor, les societats fan front als problemes incrementant la

complexitat, fins que arriba un moment en què la complexitat és tan gran que esdevé ingestible, i és aleshores quan es produeix un col·lapse, entès com una simplificació sobtada i pronunciada, que es manifesta en trets com ara la contracció de l'activitat econòmica i del comerç, la menor grandària de les organitzacions i de les infraestructures, una estratificació social amb menys desigualtat, menys divisió del treball i menys centralització.²²

Parem atenció, ara, a la semblança entre els resultats del col·lapse segons Tainter i els continguts de la utopia ecologista: més petit, més lent, millor. Els resultats del col·lapse poden ser aleshores interpretats com a objectius desitjables de l'acció social, com allò que li convé a una societat excessivament gran, excessivament desigual, excessivament accelerada i excessivament interconnectada. La qüestió, aleshores, és com gestionar la transició a fi de maximitzar-ne els beneficis i minimitzar-ne els costos, a fi que l'eixida de la translimitació no adopte la forma de col·lapse catastròfic sinó de davallada pròspera o decreixement serè. Més o menys per ací transcorren el discursos d'intenció alternativa que veuen la crisi com a oportunitat.

Em referiré de passada a dos aspectes de l'assumpte que m'interessen prou, però que tractar-los en detall allargaria massa aquest paper.

En primer lloc: em fa la impressió que la major part dels seguidors actuals de les idees de Tainter no són plenament conscients de fins a quin punt aquestes idees són deutores d'una tradició de funcionalisme sociològic, evolucionista i organicista, que es remunta, si més no, a Herbert Spencer.²³ Una visió abstracta del progrés evolutiu de la humanitat com a increment continu

de la complexitat porta a presentar l'eventual interrupció d'aquest progrés com justament el contrari: una no menys abstracta reducció de la complexitat. El problema, clar, és que, de forma similar a com l'evolucionisme funcionalista va tenir molts problemes per percebre els conflictes i costos del creixement, també els ha de tenir a l'hora de percebre els del decreixement.

Segon: el propòsit d'eludir el col·lapse substituïnt-lo per un decreixement conviencial porta en ocasions a donar molta importància a les preguntes sobre quant de temps podria encara demorar-se l'inici de la davallada o sobre com podria controlar-se el procés. El fet, però, és que ni se sap ni es pot saber si l'ingrés en la translimitació es va produir el 1970, el 1984, ahir o potser demà. Ni se sap ni es pot saber si hi ha encara vint anys per tractar d'evitar el col·lapse o si tots els terminis s'han esgotat ja. Ningú no pot saber si els intents polítics de regular i mantenir sota control el procés donaran resultat o sucumbiran a efectes imprevistos no desitjats. Tant hi fa, en realitat. La millor informació a l'abast indica que, cap a mitjan segle XX, la civilització industrial entrà a tota velocitat en una trajectòria letal; i que ha seguit fins a un punt en què cap miracle, siga tècnic o polític, podrà allargar substancialment el seu camí. El canvi de sentit no requereix fites ni palanques, sinó criteris: desaccelerar, desglobalitzar, «desengrandir», democratitzar, relocalitzar, cooperar... No importa si es tracta de prevenció o de mitigació, no importa si l'objectiu és navegar l'oceà de la translimitació o mantenir-s'hi a la vora, no importa si s'esmercen esforços a practicar un decreixement conviencial o simplement a minimitzar els impactes del col·lapse. L'aplicació dels criteris necessaris

vindrà carregada de tensions i conflictes i el resultat restarà obert a èxits i fracassos... com sempre en el canvi social. L'obsessió amb els calendaris i amb els llocs de comandament de la davallada són els últims residus del somni tecnocràtic, de la vana il·lusió que encara podríem «tenir-ho tot sota control». Al remat, entre les versions menys penoses del col·lapse incontrolat i les més costoses del decreixement voluntari no deu haver-hi tanta diferència: l'apocalipsi i el descens ordenat tenen més de posicions extremes en un continu que no de camins bifurcats. Sota aquest prisma, la crisi ecològica és el restabliment de la història, no el seu final.

Un cop acabades les dues digressions, reprendré el fil: *i al final, la sostenibilitat*. Com que un estat de translimitació és insostenible, ha de donar pas a una davallada. I la davallada s'ha de prolongar fins que el sistema ateny de nou un nivell sostenible, és a dir, compatible amb la capacitat de càrrega del planeta. Per això, em crida l'atenció que la sostenibilitat (la durabilitat) siga presentada tan sovint com a objectiu de l'acció social i política. És si més no curiós, o equívoc, perquè es tracta d'un resultat que ve garantit per com és el món: per retornar a la sostenibilitat no cal fer-hi res.

Algú em dirà, potser, que la compatibilitat ecològica no és l'única dimensió de la sostenibilitat, que a més de la sostenibilitat mediambiental cal considerar també la socioeconòmica. Sostenibilitat₁ i sostenibilitat₂, diguem-ne. Però tem que la distinció introdueix en el concepte una ambigüitat irreductible, que ha obert el pas a monstres quimèrics com aquell del «desenvolupament sostenible». Reconec que les dues dimensions són essencials, que una societat no pot mantenir-se si: a) esdevé

massa gran i massa exigent per a la capacitat del seu medi ambient natural; i/o b) perd cohesió fins al punt d'entrar en conflictes massa destructius que provoquen una desorganització catastròfica. Simplement és que crec que tot seria més clar referint-se a les dues dimensions de la durabilitat amb termes diferents, reservant sostenibilitat per a la viabilitat ecològica i designant les condicions per al manteniment de l'ordre social amb altres paraules més clàssiques: civilització, o societat justa, o el que siga.

Tornem-hi. Si per sostenibilitat₂ s'entén mantenir l'estat actual de les coses, aleshores la resposta és que això no pot ser: les condicions materials de la sostenibilitat₁ asseguren que aquest objectiu és irrealitzable; cap societat pot mantenir-se durablement per damunt dels límits del seu món. Si per sostenibilitat₂ s'entén aconseguir que la davallada, un vegada comence, no continue fins al barranc d'Olduvai, que s'ature, per exemple, en el nivell d'una civilització industrial més modesta, tranquil·la i localment assentada que l'actual, aleshores potser resultarà possible. Serà difícil, perquè cal comptar amb l'emergència de conflictes intensos i perquè la societat reorganitzada s'haurà d'alçar sobre una base natural profundament degradada. Però tal vegada reste un àmbit per a la política dins d'aqueixos mars. Sí, com a objectiu de l'acció social, la sostenibilitat és més aviat ambigua...

Per acabar: quasi sempre que he plantejat els dubtes recollits al paràgraf precedent se m'ha demanat una opinió personal. La donaré doncs, amb plena consciència que és només això. Des d'una consideració teòrica, abstracta, seria possible recuperar les condicions de la sostenibilitat₁ sense destruir les de la sostenibilitat₂. Difícil, però possible. Sota un prisma concret, sociològic, caldrien

dosis elevades de capacitat anticipatòria, lideratge imaginatiu, solidaritat social interna i internacional, alliberament de la circulació de les millors receptes tecnològiques i formació de consensos culturals molt majoritaris; dosis bastant més elevades de les que semblen disponibles avui. I sovint, aleshores, alguna persona ha titllat de pessimista la resposta. No és que m'importe: al remat, el fet que jo siga pessimista o optimista sobre les opcions obertes a la societat per la crisi ecològica és completament irrellevant (jo o, per al cas, qualsevol altra persona individual, incloent-hi fins i tot les que són poderoses i influents). Val, el panorama no és gens encoratjador. I tant mateix, qui sap? □

1. L'exploració de les dimensions sociològiques i antropològiques d'un procés de reducció de l'ús de combustibles fòssils ha estat l'objecte del projecte POSTCARBON (CSO2011-24275), en el marc del qual s'ha redactat aquest article i s'ha compilat el dossier en què s'inclou.
2. Naturalment, com qualsevol altra predicció fàctica, aquesta pot ser discutida (i, de fet, espere que ho siga). Convé assenyalar, en tot cas, que no es tracta d'un punt de partida extraordinari. La transició postcarboni està assumida des de fa anys com un tret necessari del futur pròxim dins de la Unió Europea. En les línies d'investigació traçades pels programes científics (vegeu, per exemple, Directorate-General for Research and Innovation, European Commission, *Towards a «post-carbon society»*; *European research on economic incentives and social behaviour*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2007). I, sobretot, en els objectius de reducció de les emissions de gasos d'hivernacle establerts per les polítiques de diferents governs. El consens científic és elevat i augmenta des de fa temps sense interrupció.

El consens és molt evident pel que fa al canvi climàtic. Quant a la inclusió del problema entre els més sòlidament establerts hom pot veure A. D. Barnosky et al., *Scientific Consensus on Maintaining*

Humanity's Life Support Systems in the 21st Century, 2013, <http://mahb.stanford.edu/consensus-statement-from-global-scientists/> [05/06/13]. Pel que fa a l'abast quantitatiu del consens hi ha molta informació a: J. Cook *et al.*, «Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature», *Environmental Research Letters* 8, 2013, 024024 (7p.), doi: 10.1088/1748-9326/8/2/024024.

Sobre el pic del petroli, sempre es pot consultar amb profit <http://www.crisisenergetica.org/>. Tot i que el consens entre especialistes no és ni de bon tros tan aclaparador com l'existent al voltant del canvi climàtic, l'evidència que la humanitat s'acosta al final del trajecte ascendent en el «gra de Hubbert», ço és, al clímax en el cicle històric dels combustibles fòssils, s'ha fet més i més sòlida d'ençà que Campbell i Laherrère reactivaren el tema a finals del segle passat («Fin de la era del petróleo barato», *Investigación y Ciencia*, núm. 260, 1998, pp. 66-71). Els temps del procés són encara l'objecte d'un fort debat, però el procés mateix ho és cada vegada menys. S'accepta àmpliament que el pic del petroli convencional s'ha produït en la primera dècada del segle XXI. Va aclarint-se poc a poc que el boom dels combustibles no convencionals ha tingut lloc, com estava previst, en un context de preus elevats; i que la seua durada no serà molt llarga (J. D. Hughes, *Drilling Deeper*, Santa Rosa, CA, Post-Carbon Institute, 2014). La significativa baixada dels preus en el segon semestre de 2014 és sobretot un efecte possibilitat per la relativa moderació de la demanda que es deriva de l'estancament econòmic europeu i de la reducció del ritme del creixement dels països emergents, però la mateixa Agència Internacional de l'Energia ha advertit ja que la situació tendeix a convertir-se en un parany, amb els preus baixos i la il·lusió d'abundància d'avui posant les bases d'escassetats i augments de preus en un futur pròxim (IEA, *World Energy Outlook 2014*, París, OECD/IEA, 2014).

3. L'autor nord-americà Richard Heinberg ha escrit nombroses obres de divulgació sobre el tema, en termes que en general són prou solvents. Vegeu, en concret, *Powerdown: Options and Actions for a Post-Carbon World* (2004); *Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines* (2007), i *The End of Growth: Adapting to Our New Economic Reality* (2011), tots a l'editorial New Society (Gabriola Island, Canadà).
4. *Teoría de los sistemas ecológicos*, Barcelona, Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1991, p. 250.
5. La fonamentació documental d'aquest punt ocuparia ja biblioteques senceres. Qualsevol llistat pressuposa una selecció inevitablement subjectiva. Faig,

tanmateix, un suggeriment que trobe, diguem-ne, suficient: IPCC, *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013; K. Deffeyes, *Hubbert's Peak: The Impending World Oil Shortage*, Princeton University Press, 2003; E. Kolbert, *The Sixth Extinction: An Unnatural History*, Nova York, Henry Holt and Co., 2014; Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*, Washington, Island Press, 2005; U. Bardi, *Extracted: How the Quest for Mineral Wealth is Plundering the Planet*, White River Junction, VE, Chelsea Green, 2014; T. Colborn *et al.*, *Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence and Survival? - A Scientific Detective Story*, Nova York, Dutton, 1996; L. A. Gershwin, *Stung! On Jellyfish Blooms and the Future of the Ocean*, University of Chicago Press, 2013; D. Pimentel i M. Pimentel, *Food, Energy, and Society*, Londres, CRC Press, 2007; V. Smil, *Feeding the World: A Challenge for the Twenty-First Century*, Cambridge, MA, The MIT Press, 2001; D. H. Meadows *et al.*, *Limits to Growth: The 30-Years Update*, White River Junction, VE, Chelsea Green, 2004. Podrien fer-se sense gens d'esforç bastants mostraris més o menys equivalents. El més important, al meu parer, és que la informació acumulada no sols és cada dia més abundant, sinó que també està basada en models teòricament més potents i és més precisa, més detallada i amb més coherència mútua. L'actitud consistent a qualificar tota aquesta informació com a «alarmisme» no ha estat mai un encert, però ja fa temps que sembla impossible de mantenir si no és acompanyant-la d'una forta dosi d'irracionalisme.

6. Les dades de la petjada ecològica, calculades segons la metodologia del Global Footprint Network, són publicades periòdicament per l'organització World Wide Fund For Nature (WWF) com a part del *Living Planet Report*. Des de fa més d'una dècada, aqueixes dades impliquen que la petjada ecològica mundial ve superant la biocapacitat del planeta almenys des de 1985 (si és que no abans, perquè les últimes revisions dels càlculs han avançat aquesta data fins a 1970).
7. El concepte de decreixement exposat ací respon a un enfocament parcialment diferent al més conegut i difós en les nostres terres, que es deriva principalment de les propostes de l'Institut d'Études Économiques et Sociales pour la Décroissance Soutenable (<http://www.decroissance.org>) i de l'economista

Serge Latouche (*Petit tractat del decreixement seré*, València, Tres i Quatre, 2009), i per al qual el decreixement no ve imposat per la natura sinó que és una possibilitat que convé adoptar perquè assegura millor el benestar. La visió del decreixement com a necessitat sistèmica, en canvi, està més en la línia de l'argumentació defensada per Howard i Elisabeth Odum (*A Prosperous Way-Down: Principles and policies*, Boulder, University Press of Colorado, 2001) o en l'estela en l'actualitat dels plantejaments sobre límits al creixement del Club de Roma (D. Meadows, «Conclusion, il est trop tard pour le développement durable», dins A. Sinaï (ed.), *Penser la décroissance: Politiques de l'Anthropocène*, París, Presses de Sciences Po, 2013, pp. 195-210). Al meu entendre, els matisos diferencials entre ambdues visions no són fonamentals però sí significatius. En qualsevol cas, a fi d'evitar confusions que ja estan apareixent, crec que estaria bé establir algunes distincions terminològiques. En aquest sentit, proposec reservar la paraula *decreixement* per a la reducció de les magnituds físiques del sistema social que resulta necessària perquè aquest torne a un nivell sostenible. En la forma més agregada possible, aqueixes magnituds són la sociomassa (l'estoc d'organismes i artefactes —o de població i capital, si es vol dir així—) i el flux metabòlic (el flux d'energia i materials que manté la sociomassa al llarg del temps). Aquest decreixement, doncs, no és el mateix que el decreixement del PIB, per bé que la coincidència d'ambdós és previsible, tot i que potser de forma discontinua. *Davallada*, en canvi, s'aplicaria al procés de canvi social del qual el decreixement forma part, però que inclou també modificacions de l'ordre social, de les institucions, els costums i els valors.

- D'aquesta manera es diria *decreixement*, respectant el significat literal de la paraula, a la reducció de l'escala física de la societat, mantenint la metàfora *davallada* per al conjunt dels processos de canvi social desencadenats pel final de la translimitació.
- Un model molt difós per a l'anàlisi de l'explotació de recursos no renovables assumeix que l'explotació comença des de zero i augmenta lentament al principi, quan els mercats són més restringits i les tecnologies estan desenvolupant-se, i més ràpidament després, potser amb alguns daltabaixos, fins assolir un pic a partir del qual decreix gradualment fins a zero. El pic o zenit (el punt d'inflexió enllà del qual la producció ja no pot incrementar-se, per gran que siga la demanda) tendeix a coincidir amb el moment en què la producció acumulada (la quantitat ja consumida) arriba a la meitat de la

quantitat total utilitzable del recurs. Així, el cicle complet del desenvolupament acumulatiu de la producció és representat per una corba de forma acampanada, més o menys pròxima a una corba normal. La representació gràfica d'un procés així es diu sovint «corba de Hubbert» pel cognom del geòleg nord-americà que, cap a la meitat del segle XX, aplicà el model a l'estudi de les reserves de petroli, als EUA i al món.

Gra de Hubbert és el malnom que de vegades s'ha aplicat a aquest tipus de gràfiques, i en particular a la que representa l'ús d'energia fòssil des de cinc mil anys en el passat fins a cinc mil anys en el futur. En aquesta gràfica, la corba que representa l'energia només se separa visiblement de l'eix horitzontal del temps en un breu tram, corresponent a uns pocs segles, que representa el cicle històric dels combustibles fòssils. I, a fortiori, de la civilització en ells basada, la civilització industrial *fossilista*.

Sobre ambdues coses, vegeu M. K. Hubbert, «Exponential growth as a transient phenomenon in human history», dins H. E. Daly i K. N. Townsend (eds.), *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*, Cambridge, MA, The MIT Press, 1993, pp. 113-126.

- Vegeu J. Rockström *et al.*, «Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity», *Ecology and Society*, vol. 14, núm. 2, 2009, art. 32.
- Odum i Odum, *op. cit.*
- N. Georgescu-Roegen, «La dégradation entropique et la destinée prométhéenne de la technologie humaine», *Économie Appliquée*, vol. XXXV, núms. 1-2, 1982, pp. 1-26. Sobre les implicacions antropològiques de l'opció industrial moderna per les màquines tèrmiques, vegeu A. Gras, *Le choix du feu: aux origines de la crise climatique*, París, Fayard, 2007.
- Les lliçons que hom podria traure dels col·lapses de societats passades ha estat un dels temes més destacables del debat sobre la crisi ecològica actual en els primers anys del segle XXI. Dues referències habituals, tot i que el llistat podria ser ja ben extens, són: J. Tainter, *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge, Cambridge University Press, 1995; J. Diamond, *Collapse: How Societies Choose to Fail or Survive*, Londres, Allen Lane, 2005. Una mostra dels mètodes i arguments sobre el tema en la recerca especialitzada pot veure's, per exemple, a D. L. Lentz *et al.*, «Forests, fields, and the edge of sustainability at the ancient Maya city of Tikal», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1408631111>.
- És interessant, sobre això, l'anàlisi feta per J. H. Kunstler, tot i que, al meu parer, es decanta excessivament

per la reducció de tot l'assumpte a deformacions ideològiques i creences irracionals (veg. *Too Much Magic: Wishful Thinking, Technology, and the Fate of the Nation*, Nova York, Atlantic Press, 2013).

14. *Steps to an Ecology of Mind*, Londres, Jason Aronson, 1987, p. 468.
15. L'argument segons el qual la translimitació i el col·lapse són la conseqüència necessària de la pertinença dels humans al regne dels éssers vius s'exposa d'una forma particularment punyent a R. Morrison, *The Spirit in the Gene: Humanity's Proud Illusion and the Laws of Nature*, Ithaca (NY), Cornell University Press, 1999.
16. J. Jacobs, *Dark Age Ahead*, Nova York, Vintage, 2005, p. 160. La reaparició de formes filosòfiques i antropològiques de les visions de la decadència, dins del marc de la crisi ecològica o, si més no, incorporant-la, és ben visible. Faré esment només de dos exemples que trobe interessants. W. Ophuls (*Immoderate Greatness: Why Civilizations Fail*, North Charleston, South Carolina, Create Space Independent Publishing Platform, 2012) ha connectat les crisis ecològica i financera amb esquemes clàssics de la historiografia sobre la caiguda dels imperis. La revista *Socio-Anthropologie*, editada per les Publicacions de La Sorbonne, ha dedicat un monogràfic al motiu cultural de l'apocalipsi, amb la relació societat-natura com una de les referències centrals (A. Gras, coord., *Apocalypses - Imaginaires de la fin du monde*, núm. 28, desembre 2013).
17. L'última fins ara, si no m'equivoque: S. Motescharrei, J. Rivas i E. Kalnay, «Human and nature dynamics (HANDY): Modeling inequality and use of resources in the collapse or sustainability of societies», *Ecological Economics*, núm. 101, 2014, pp. 90–102.
18. Una molt il·lustrativa comparació, explícitament a la recerca de respostes per als problemes del present, en P. V. Kirch, «Microcosmic histories: Island perspectives on 'global' change», *American Anthropologist*, vol. 99, núm. 1, 1997, pp. 30-42. Hom pot veure, també, M. Rapaport, «Eden in peril: Impact of humans on Pacific island ecosystems», *Island Studies Journal*, vol. 1, núm. 1, 2006, pp. 109-124.

L'anàlisi duta a terme per Kirch té molt d'interès perquè combina d'una manera molt sofisticada els factors ecològics i els socials. Tikopia és més jove geològicament i més fèrtil, i per tant relativament més resistent a la degradació causada per la pressió antròpica; però, sobretot, és més petita, el que va facilitar l'autopercepció dels seus habitants com a pertanyents a una mateixa societat amb problemes compartits. Mangaia, en canvi, té una extensió suficient per permetre la divisió tribal, cosa que

afavoreix el conflicte en lloc de la cooperació com a resposta a l'escassetat.

19. Formulacions molt clares dels arguments favorables als determinismes energètic i biològic pel que fa als problemes discutits en aquest article es troben, respectivament, a: R. C. Duncan, «World energy production, population growth, and the road to the Olduvai Gorge», *Population and Environment*, vol. 22, núm. 5, 2001, pp. 503-522; i Morrison, *op. cit.*
Em crida l'atenció com han reaparegut, en el context del debat sobre la crisi ecològica, alguns motius clàssics de l'evolucionisme social. Recordem, per exemple, que Leslie A. White va defensar que la llei bàsica del desenvolupament cultural havia de formular-se així: «amb les altres coses iguals, el grau de desenvolupament cultural varia directament amb la quantitat d'energia per càpita i per any captada i utilitzada» («Energy and the evolution of culture», *American Anthropologist*, vol. 45, núm. 3, 1943, p. 338). A més energia, més complexitat, va dir en el seu temps l'evolucionisme funcionalista per tal de fonamentar el progrés. A menys energia, menys complexitat, diuen ara alguns autors que anuncien el col·lapse ecològic. Els problemes epistemològics dels primers són també els dels segons: la connexió postulada esdevé boirosa pel fet que ningú no sap massa bé què vol dir complexitat en sociologia; i, en relació amb això, la varietat d'adaptacions socials –de complexitat equivalent?– a un mateix nivell de subministrament energètic és tal vegada molt gran (amb la qual cosa la determinació per l'energia, malgrat el fet de ser amb tota probabilitat vertadera, esdevé sensiblement menys interessant).
20. Les versions més reflexives i madures d'aquesta idea són sempre una font valuosa d'idees i suggeriments. Recomanables, per exemple: J. Sempere, *Mejor con menos: necesidades, explosión consumista y crisis ecológica*, Barcelona, Crítica, 2009; J. Riechmann, *Gente que no quiere viajar a Marte: Ensayos sobre ecología, ética y autolimitación*, Madrid, Libros de la Catarata, 2004.
21. D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers i W.W. Behrens, *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, Mèxic, Fondo de Cultura Económica, 1972.
22. J. Tainter, *op. cit.*, p. 193. Vegeu també, del mateix autor, «Complexity, problem solving, and sustainable societies», dins R. Costanza (ed.), *Getting Down to Earth: Practical Applications of Ecological Economics*, Washington, Island Press, 1996, pp. 61-76.
23. H. Spencer, *The Study of Sociology*, Scholarly Publishing Office, University of Michigan Library, 2005 [orig. 1873].