

Globalización y Sostenibilidad: ¿Conflicto o Convergencia?

William E. Rees

El **Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial)** es un espacio de reflexión que analiza los retos de la sostenibilidad, la cohesión social, la calidad de la democracia y la paz en la sociedad actual, desde una perspectiva crítica y transdisciplinar.

Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial)
C/ Duque de Sesto 40, 28009 Madrid
Tel.: 91 576 32 99 - Fax: 91 577 47 26 - cip@fuhem.es -
www.cip.fuhem.es

Globalización y Sostenibilidad: ¿Conflicto o Convergencia?¹

*William E. Rees*²

Resumen

La insostenibilidad no es un problema nuevo –a lo largo de la historia, las sociedades humanas han colapsado con preocupante regularidad. Mi propuesta es que en algunos atributos humanos (psicológicos, sociales y de comportamiento) que otrora tuvieron un valor para la supervivencia de la especie, está codificada cierta predisposición genética hacia la insostenibilidad, que ahora resulta difícilmente adaptable. La elaboración de complejos mitos culturales, que es una capacidad –e incluso una necesidad- exclusivamente humana, refuerza estas tendencias biológicas negativas. Nuestro mito contemporáneo, crecientemente global, fomenta una visión del desarrollo mundial centrado en una expansión económica ilimitada, alimentada por un comercio cada vez más liberalizado. Este mito no sólo se está derrumbando por su propio pie, sino que sitúa a la humanidad en una trayectoria en la que inevitablemente entrará en colisión con la realidad biofísica –nuestra huella ecológica supera ya la capacidad del planeta para sustentarnos. La sostenibilidad requiere que reconozcamos los orígenes primitivos de la disfunción ecológica humana, y que aceptemos, conscientemente, el tomar las riendas sobre nuestro destino colectivo. El triunfo final de la razón ilustrada y la compasión mutua por encima del determinismo preestablecido anunciarían una nueva era para la evolución humana.

Las bases de la (in)sostenibilidad: el síndrome de la isla de Pascua

En tan solo unos pocos siglos, los habitantes de la isla de Pascua arrasaron sus bosques, empujaron sus plantas y animales hacia la extinción, y vieron como su compleja sociedad entró en una espiral que les llevó al caos y el canibalismo. ¿Será que vamos a seguir su ejemplo?

(Diamond 1995).

La (in)sostenibilidad es un problema antiguo. La isla de Pascua es tan sólo un ejemplo del derrumbe de una sociedad en su conjunto, por su incapacidad para hacer frente a cambios en las circunstancias, posiblemente exacerbado al haber ocurrido en tiempos relativamente recientes. Un pequeño puñado de polinesios errantes fueron los primeros pobladores de estas islas que a su llegada, en el siglo quinto, estaban frondosamente arboladas. La nueva colonia se desarrolló y floreció a lo largo del milenio siguiente, adquiriendo una compleja estructura social, una división del trabajo, religión, arte y ciencia. La población humana de la isla de Pascua podría haber llegado a su cenit alrededor del año 1500, en unos 7.000 a 10.000 habitantes (aunque ciertas estimaciones llegan hasta los 20.000 [Diamond 1995]). Para entonces, los bosques de la isla habían sido destruidos por la sobreexplotación agrícola, las ratas introducidas al ecosistema protagonizaron el fenómeno “predatorio” sobre las semillas junto con la pérdida de pájaros polinizadores. Por consiguiente, la población ya no podía construir las enormes canoas que eran esenciales para mantener su dieta de tortugas y pescado. El marisco, los pájaros marinos que anidaban en la isla (muchos de los cuales acabaron

¹ Traducción de Leandro Nagore. Una versión reducida del presente artículo está disponible en el número 98 de la revista PAPELES de cuestiones internacionales.

² William E. Rees es profesor en la School of Community and Regional Planning en la Universidad de la Columbia Británica (Canadá). Contacto: wrees@interchange.ubc.ca . Tel: 604 822-2937 (3276).

desapareciendo), y gallinas domésticas resultaron ser sustitutos inadecuados, por lo que la población humana inició un fuerte declive. Para cuando la isla fue “descubierta” por el almirante holandés Roggeveen, el domingo de Pascua de 1722, la población se había reducido a tan sólo unos 2.000 desgraciados individuos. Roggeveen se encontró con los tristes remanentes de la sociedad de la isla de Pascua viviendo en precarias cabañas de junco y en cuevas, malviviendo en un entrono desnudo y realizando razzias caníbales contra los campamentos de los otros moradores de la isla.

La pregunta que se impone es, ¿cómo permitieron los habitantes de la isla de Pascua que se produjese este espectacular auge y caída de sus devenires colectivos, sin ni siquiera intentar frenarlo? ¿No resultaba evidente que el agotamiento de recursos en un entorno tan obviamente limitado llevaría a la catástrofe? A fin de cuentas, los habitantes de la isla tenían que haberse dado cuenta de que, “...estaban prácticamente aislados del resto del mundo, y debían ser conscientes de que su propia existencia dependía de los recursos limitados de una pequeña isla... Sin embargo, fueron incapaces de desarrollar un sistema que les permitiese encontrar el equilibrio adecuado con su entorno” (Ponting 1991,7).

Según apuntábamos, el caso de la isla de Pascua no creo ningún precedente. Incluso aquellos que están acostumbrados a asumir que el avance tecnológico continuo es la norma, y que la sociedad moderna ha dejado de lado para siempre al fantasma de Malthus, podrían sorprenderse al aprender que el colapso parece ser un paso inevitable en el desarrollo de las sociedades humanas. Efectivamente, “lo que podría resultar más intrigante en cuanto a la evolución de las sociedades humanas es la regularidad con la cual el patrón de complejidad creciente se ve interrumpido por el colapso...” (Tainter 1995, 399). En su tratamiento más exhaustivo de este gran enigma, Tainter (1988) analizó dos docenas de ejemplos de este ciclo y sin duda varias docenas más pasan desapercibidas en los archivos históricos.

¿Será la isla de Pascua un preludeo?

El objetivo de este texto es evaluar el estado, y posibles destinos, de la sociedad industrial moderna a la luz de la historia socio-cultural y de la evolución humana. ¿Estaremos abocados a “seguir el ejemplo” de la isla de Pascua?

Esta pregunta podría parecer un despropósito ante la racionalidad moderna. Los optimistas tecnológicos y muchos otros contemporáneos consideran que la sociedad moderna ha trascendido a la naturaleza, y que sostenida por el ingenio humano es inherentemente sostenible. Desde esta perspectiva, “el rico legado histórico de sociedades que han colapsado representa...no el destino normal de sociedades complejas, sino una serie de anomalías que requieren ser explicadas (Tainter 1995, 398).

A diferencia de esto, mi hipótesis de trabajo es que el patrón establecido por los casos que presenta Tainter, y la implosión de la isla de Pascua, es de hecho la norma. En efecto, el futuro es potencialmente más problemático para el “hombre” tecnológico de lo que lo ha sido para cualquier otra cultura anterior. Más adelante propongo la tesis de que la “insostenibilidad” es una *propiedad emergente* de la interacción sistémica entre la sociedad tecno industrial y la ecosfera. En resumen, que la estructura y comportamiento del sistema humano moderno son fundamentalmente incompatibles con la estructura y comportamiento de ecosistemas críticos. Ninguna recomposición del marco actual de

componentes y relaciones interconectadas puede ser sostenible sin un cambio fundamental en las variables socio-culturales críticas que determinan estas relaciones.

Además, mi planteamiento es que las semillas de la insostenibilidad humana, tanto social como ecológica, surgen de la(s) propia(s) naturaleza(s) del *Homo sapiens*. Es decir, que habría una predisposición genética hacia la insostenibilidad enraizada en la fisiología, organización social y el comportamiento ecológico de los humanos. Los ejemplos históricos representan el fenotipo de esta tara fundamental; los modernos avances tecnológicos, tal y como se manifiestan en la globalización, simplemente propagan los daños e incrementan el riesgo para todos.

Sin embargo, hay lugar para la esperanza. Podemos encontrar algo de optimismo en el hecho de que la evolución humana se ha visto determinada casi tanto por factores socio-culturales como biológicos. La mala noticia sería, que como mutaciones biológicas de difícil adaptación, las variaciones culturales también están sujetas a la selección natural. La historia ininterrumpida de colapsos de sociedades es una prueba visible de que características culturales de difícil adaptación, e incluso culturas en su totalidad, pueden ser “seleccionadas para desaparecer”. La buena noticia es que la sociedad moderna cuenta con una importante ventaja sobre sus predecesores. Estamos en una situación aventajada para comprender las fuerzas del determinismo biocultural que hasta la fecha han tenido la calidad de lo inevitable. En teoría esto, finalmente, nos da el poder para tomar las riendas sobre nuestro propio destino y poner fin al ciclo de auges y caídas culturales.

Explorando las raíces del colapso

Muchos determinantes o catalizadores contribuyen al colapso social humano. En este texto me centro tan sólo en dos de ellos. El primero podría resumirse como la capacidad, por no decir necesidad, específicamente humana de idear mitos elaborados. Todas las culturas humanas desarrollan “cuentos” únicos, que sirven para explicar su existencia y para dar sentido al mundo tal y como lo perciben. El segundo factor es la esquizofrénica tendencia humana hacia la extrema “alteración de espacios” combinada con una predisposición expansionista. Es un hecho de la bioenergética y del comportamiento social humano que alteramos significativamente, y por necesidad, cualquier espacio, hábitat o ecosistema del que formamos parte. A su vez, las poblaciones humanas tienen tendencia a crecer cuando hay recursos a su alcance. A mi modo de ver, estos hechos fundamentales de la ecología humana, reforzados por un mito cultural moderno especialmente pernicioso, hace de los humanos modernos la cultura más ecológicamente destructiva, y potencialmente autodestructiva, que jamás ha habitado nuestro planeta. La pregunta que se plantea en cuanto a la sostenibilidad es la siguiente: ¿serán capaces los humanos modernos, como perpetradores y víctimas potenciales de sus propias tendencias destructivas, de mirarse a la cara y de arrebatarse su futuro de la tiranía del determinismo biocultural que ha marcado su historia evolutiva?

El papel central del mito

Uno de los mitos, que irónicamente más ha perdurado en la sociedad industrial es que las naciones modernas, surgidas todas de la Ilustración, ya no son inocentes ni esclavos del mito. Es cierto, la era industrial es la era de la ciencia, pero esto no ha evitado que estemos tan atados a los mitos como cualquier otra cultura que nos ha precedido. La mente moderna tiene dificultades para comprender esta paradoja, pero

esto se debe a que hemos aprendido a identificar el mito con la falsedad, la superstición, y las creencias no científicas de pueblos “primitivos”. Esto presupone una percepción superficial y estéril del mito, cuando en realidad la creación de mitos es una característica universal de las sociedades humanas y desempeña un papel vital en todas las culturas.

Es fácil imaginar como esta forma de comportamiento social podría evolucionar si otorgase, aunque sea marginalmente, una ventaja selectiva a personas con tendencia a mitologizar. Por ejemplo, los primeros humanos se beneficiaron considerablemente de la cohesión social y de la identidad tribal que surgió del desarrollo e intercambio de cuentos culturales. De hecho, parece que las representaciones míticas de la realidad se convirtieron paulatinamente en un aglutinador social esencial (etc., como en el original). Ayudaron a explicar lo salvaje y misterioso de la naturaleza, y por tanto a que la inteligencia emergente de la humanidad empezase a comprender el mundo que la rodeaba. En este sentido, consideremos la apreciación ilustrada de Colin Grant respecto de los mitos: “no como percepciones erradas, sino como visiones de conjunto que dan forma y sentido a la vida”. Vistos de este modo, los mitos “pasan de ser malentendidos dispensables a convertirse en categorías esenciales que damos todos por sentado” (Grant 1998, 1). En su esencia, sin duda, todos nuestros grandes cuentos culturales – nuestros mitos- son torpes mejunjes compuestos de hechos, creencias, y de ilusiones compartidas a las cuales se les ha ido dando forma y lustre mediante su frecuente repetición y la afirmación ritualista.

Aunque la creación de mitos culturales sea necesaria y generalmente benigna, también hay un lado más oscuro en el que nuestras ilusiones compartidas llegan a ser poco más que una profunda negación de la realidad al servicio de fines nefastos (¿recuerdan el Holocausto?). Tal y como lo ha apuntado Derrick Jensen, “para que consigamos mantener nuestro modo de vida, debemos... mentirnos los unos a los otros, y sobre todo a nosotros mismos... Las mentiras actúan como barreras ante la verdad. Las barreras...son necesarias ya que sin ellas muchas acciones deplorables se convertirían en imposibilidades” (Jensen 2000, 2).

Un mito moderno: la sostenibilidad mediante el crecimiento

La historia contemporánea ilustra hasta que punto la humanidad está dispuesta a engañarse a si misma ante pruebas que indican todo lo contrario. En los últimos años las elites de gobierno de las democracias de mercado han convencido o engatusado prácticamente al mundo entero a adoptar un mito común de poder descomunal. Todos los gobiernos nacionales de las principales potencias y las agencias internacionales más establecidas comparten una visión del desarrollo global y de la reducción de la pobreza centrada en la expansión económica ilimitada, alimentada por mercados abiertos y por una mayor liberalización de los intercambios comerciales.

En el seno de esta visión expansionista (el “paradigma económico dominante”) encontramos la creencia de que el bienestar humano es prácticamente equiparable con un creciente bienestar material (el crecimiento de la renta). Este mito contemporáneo ha sido la fuerza motriz que ha marcado la forma y la dirección tanto de la vida política como de la vida civil en los países industrializados y en los países llamados en vías de desarrollo en todos los continentes desde al menos finales de la década de los setenta. Por primera vez, parece que el mundo está convergiendo hacia una ideología de

desarrollo común, una que promete una riqueza que crece constantemente para todos, y en todas partes.

Como toda abstracción, el mito/modelo del mercado global simplifica la realidad –por ejemplo, transforma a ciudadanos decentes y equilibrados en máquinas de consumo, glotonas y obcegadas. El *Homo economicus* resultante, se define como un ser egoísta que pretende maximizar su utilidad con preferencias inmutables y exigencias materiales insaciables (¡sin duda no es el tipo de persona que nos gustaría invitar a casa a cenar!). Se supone que tanto ustedes, como yo mismo, actuamos como autómatas aislados cuyo único objetivo vital es el de maximizar nuestro consumo personal mediante la participación en un mercado cada vez más global. El modelo de mercado no logra acomodar el concepto de “familia” y exime al *Homo economicus* moralmente menguado de cualquier otra responsabilidad ante la sociedad (ver, Daly y Cobb 1989, Capítulo. 4).

Merece destacarse que la doctrina del crecimiento ilimitado logra dejar de lado, oportunamente, los irritantes argumentos éticos respecto de la redistribución de la riqueza, que por otra parte podrían ser de aplicación en un planeta limitado. La convención dicta que ante una economía en constante expansión incluso los más pobres de entre los pobres, acabarán, eventualmente, disfrutando de una vida materialmente adecuada. Una metáfora pintoresca –“cuando la marea sube, todos los barcos se elevan”- sirve para ahogar toda crítica. Es significativo que, los expansionistas no perciben ningún conflicto fundamental entre el crecimiento económico y la degradación ecológica. De hecho, su argumento es que la pobreza crónica en el mundo en vías de desarrollo es una de las causas principales del deterioro ecológico y que la única vía segura para eliminar la pobreza y sanear el medioambiente pasa por el crecimiento (Beckerman 1992, Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo 1987).

No obstante, ¿será que el crecimiento sostenible es realmente algo tan sencillo, y que basta con mantener el status quo? La siguiente sección analiza el mito predominante sobre el desarrollo, a la luz tanto de los hechos empíricos como de una perspectiva alternativa que parte de la llamada “economía ecológica”. ¿Cuáles son los supuestos básicos que se asocian con el expansionismo como modelo para el desarrollo sostenible? ¿Son válidas estas suposiciones estructurales? ¿Qué nos dice el mundo real? Y, finalmente, ¿qué aspecto tendría un marco de desarrollo alternativo basado en la ecología material humana?

Disecionado el expansionismo³

El mito expansionista está muy ligado a la teoría económica neoliberal. Este concepto del proceso económico trata a la economía como un sistema independiente, auto-regulado y auto-sostenible, cuya productividad y crecimiento no están seriamente limitados por el medioambiente (Figura 1). Los partidarios de esta concepción económica consideran que la humanidad ha logrado sobreponerse sobre partes relevantes del mundo natural, y que gracias a la tecnología será capaz de compensar el agotamiento de cualquier recurso natural importante. Incluso la innovadora propuesta de las Naciones Unidas, la Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo (la Comisión Brundtland) puede situarse en este campo. La Comisión partió de la base de

³ Partes de esta sección se basan en los textos de Rees 2001a y Rees 2002.

que cualquier límite sobre la capacidad del medioambiente para colmar necesidades humanas estaba impuesta no tanto por la naturaleza como por “el estado de la tecnología y la organización social” (p. 43), y que si bien, la expansión futura deberá ser cualitativamente distinta de las actuales formas de crecimiento, “se calcula que la producción industrial mundial podría multiplicarse por cinco, o hasta diez, antes de que la población se estabilice [alrededor del doble de las cifras actuales] en algún momento del siglo que viene” (Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo 1987, 213).⁴

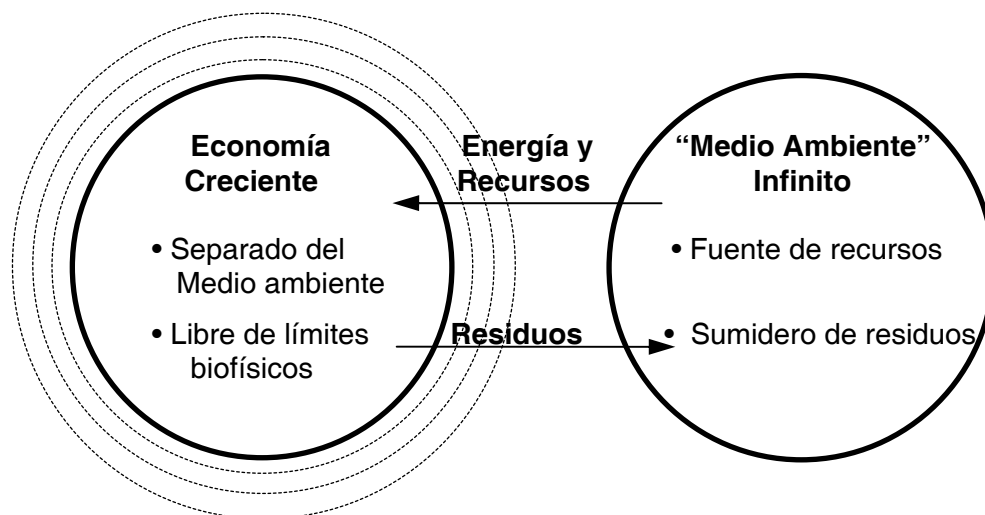


Figura 1. La perspectiva expansionista. Los expansionistas tratan la economía como un sistema abierto, creciente e independiente el cual, gracias a la innovación tecnológica, carece de cualquier conexión relevante con el medio ambiente (que, de todos modos, se trata como si fuese infinito).

La racionalidad económica predominante depende, significativamente, de las mecánicas supuestamente sencillas de los mercados libres y abiertos para garantizar la sostenibilidad. Muchos economistas convencionales tienen una enorme confianza en los precios como indicadores de escasez y en la operación de los mercados para solventarla –el incremento de los precios de recursos escasos automáticamente genera un intento por conservar el recurso original, junto con un estímulo por encontrar sustitutos tecnológicos. El profesor Julian Simon, ya fallecido, fue posiblemente el defensor más entusiasta de lo que se ha convertido en la cuasi doctrina de la “sustitución cuasi perfecta”. Según afirmó, “hoy en día, existe la tecnología suficiente para producir prácticamente todos los productos provenientes de la naturaleza en cantidades prácticamente inagotables”, y además, “tenemos entre nuestras manos...la tecnología para alimentar, vestir, y suministrar energía a una población en constante aumento durante los próximos siete mil millones de años...” [Simon, citado en Bartlett 1996, 342]). En la mitología contemporánea, la cornucopia del ingenio humano claramente ha desplazado a la naturaleza como principal fuente de sustento.

⁴ Resulta irónico, que algunos miembros de la escuela expansionista consideran que la Comisión Brundtland se muestra excesivamente “nerviosa” respecto del estado del mundo natural (ver Nordhaus 1992). El que economistas conservadores los señalen como relativamente radicales, y los medioambientalistas de línea dura como excesivamente conservadores refleja la delgada línea por la que camina la Comisión y la ambigüedad inherente al concepto de “desarrollo sostenible” que popularizó.

En efecto, las fuerzas de mercado y el efecto sustitutivo parecen estar operando, por lo menos para los recursos no renovables más comercializados. Con la excepción de la madera, los precios reales de todos los recursos estudiados –incluyendo las tierras rurales- muestran una caída significativa a lo largo de un periodo de cien años, lo cual indica una *mayor* disponibilidad económica (Barnett y Morse 1963). No obstante, esta tendencia parecería haberse estancado alrededor de la década de los setenta (Nordhaus 1992). Teniendo en cuenta que los precios reales de recursos apropiables no muestran un importante giro hacia la escasez, los economistas tienen “tendencia a situarse en la punta más relajada del espectro” de aquellos que se preocupan por las limitaciones medioambientales sobre el crecimiento (Nordhaus 1992, 5).

De ahí que en la perspectiva expansionista, la sostenibilidad sea considerada como algo relativamente simple. Si no existen limitaciones medioambientales generales sobre la economía y se pueden encontrar sustitutos tecnológicos para recursos puntuales, entonces el camino más corto hacia la sostenibilidad pasaría por mantener nuestro rumbo actual. Si seguimos liberalizando mercados, privatizando recursos y servicios gubernamentales, eliminando barreras al comercio, una nueva ronda de crecimiento ofrecerá, tanto en países pobres como en países ricos, la riqueza necesaria para remediar la pobreza y a la falta de equidad. Además, esto ayudaría a generar los superávit económicos necesarios, sobre todo en el mundo en vías de desarrollo, para gestionar el medioambiente natural de forma más eficaz (ver Beckerman 1974 para una exposición más completa). En resumidas cuentas, el pensamiento convencional indica que, “...el camino más seguro para mejorar el medioambiente de cada uno pasa por enriquecerse” (Beckerman 1992, 491 citado en Ekins 1993, 267).

El mito frente a la realidad

Los críticos apuntan a varios errores en la teoría expansionista que indican que, a priori, no serviría como una base sólida para la sostenibilidad global. Además los críticos en este caso no son los medioambientalistas más radicales, los ideólogos de izquierdas, o los manifestantes profesionales que son tan rápidamente desacreditados por los medios de comunicación convencionales siempre que surge una controversia sobre el crecimiento-mediante la globalización-y el comercio. Las críticas más virulentas provienen de economistas, académicos y profesionales, grandes concedores tanto de la teoría como de la práctica de la economía convencional. Su crítica es específica y exhaustiva. Presentamos, a continuación algunos ejemplos:

1) La falacia de una concreción desubicada

Aquellos que viven un mito son los que están peor preparados para verlo por lo que es. Según observa John McMurtry:

[Como] otros programas de valor social, la doctrina “del libre mercado global” en sí no reconoce su ideología como tal, sino que concibe sus prescripciones como un reconocimiento “post-ideológico” de una verdad con rango de ley (énfasis en el original)... La verdad del orden del mercado global se considera como definitiva y eterna, “el fin de la historia”. Su reinado se declara “inevitable”. Sus axiomas son percibidos como “leyes forjadas en hierro”. Las sociedades que se atreven a intentar evadir sus férreos requisitos son amenazadas con “severos castigos” y “tratamientos de choque” (McMurtry 1998, 43).

El tipo de absolutismo global que describe McMurty, refleja, en realidad, una curiosa característica de la economía neoliberal. La mayoría de las disciplinas académicas ponen sus modelos a prueba frente al mundo real, y luego adaptan los modelos para reflejar la realidad en mayor medida. Sin embargo, el mito de los economistas está tan arraigado que sus devotos propugnan forzar la realidad para que se ajuste a sus modelos. Si el *Homo sapiens* del mundo real no se comporta exactamente como el *Homo economicus*, esto “no invalida el modelo básico, tal y como lo haría en cualquier otra disciplina. Simplemente implica que se deben tomar acciones para doblegar al *Homo sapiens* para que se asemeje al *Homo economicus*. Por tanto, en vez de ajustar la teoría a la realidad, ajustan la realidad a la teoría” (Thurow 1983, 22-23). Es por ello que J. Raulston Saul puede afirmar que, “todos nosotros, por nuestras acciones u omisiones –sobre todo a lo largo del último cuarto de siglo- nos hemos puesto de acuerdo para negar la realidad” (Saul 1995).

2) El maximizar ingresos no maximiza el bienestar

Aunque resulte curioso el silencio de los economistas al respecto, el pensamiento “libre mercadista” extremo tal y como lo aplican algunas agencias internacionales y muchos gobiernos tiene en realidad un efecto perverso sobre políticas económicas coherentes. La teoría económica coherente, sin duda, nos empujaría a maximizar nuestro bienestar, si bien reconoce que la producción/consumo es tan sólo una variable de la ecuación global. El disfrutar de un medioambiente sano, de belleza natural, comunidades estables, barrios seguros, seguridad económica, justicia social, un sentido de pertenencia, y múltiples otras cualidades de vida contribuye también al bienestar humano. Por consiguiente, y considerando hasta qué punto la población valora cualquiera de estos bienes *públicos*, más que una unidad adicional de consumo material, el renunciar a un crecimiento adicional de producción/ingresos para conseguir estos bienes (por ejemplo, mediante impuestos u otros medios redistributivos) podrían considerarse como políticas económicas coherentes, ya que aumentarían el nivel de bienestar social neto (Heuting 1996).

La verdadera tragedia radica en que el camino elegido, en la actualidad, para lograr el desarrollo internacional podría estar, en realidad, destruyendo más valor económico (no contabilizado pero no por ello menos real), la mayor parte proveniente del patrimonio común, de lo que está siendo acumulado por intereses privados. Si esto fuera así, supondría un grave fracaso del mercado. En un marco global de coste social/beneficio, resulta claramente antieconómico el permitir la pérdida de un valor equivalente a dos dólares del patrimonio común global, o alguna forma no contabilizada de capital social, para que una persona o empresa pueda conseguir un dólar más de beneficio. Una política económica coherente otorgaría a los gobiernos un papel legítimo para proteger y fomentar el interés público ahí donde el mercado no logra hacerlo. Sin embargo, en el mundo actual, la intervención gubernamental en la economía es considerada anatema – los globalistas cantan juntos en el coro de la liberalización.

3) El mito no se ajusta a la realidad física...

El mito expansionista es algo desdeñoso con la realidad física. Este problema parte de la estructura básica de los simples y mecánicos modelos económicos, sobre los cuales se erige el expansionismo. El punto de partida conceptual del análisis económico tradicional es el “flujo circular de valores de cambio” (Daly 1991, 195). La mayoría de los libros de texto de economía incluyen una figura circular estandarizada del proceso

económico, definido como “un movimiento pendular entre la producción y el consumo dentro de un sistema completamente cerrado” (Georgescu-Roegen 1971). El valor plasmado en bienes y servicios fluye de las empresas a los hogares a cambio del gasto por los mismos hogares (el producto nacional). Un valor supuestamente idéntico, reencarnado en los factores de producción, fluye de vuelta a las empresas de los hogares a cambio de salarios, rentas, beneficios, etc. (renta nacional).

Resulta significativo que este modelo está totalmente abstraído del “entorno” dentro del cual la economía monetaria se encuentra realmente enclavada –no hay vínculos entre los flujos monetarios y la realidad biofísica. De ahí que sea “imposible estudiar la relación de la economía con el ecosistema en términos del modelo circular de flujo ya que este modelo circular es un sistema aislado, retroalimentado, sin entradas o salidas del exterior, ni puntos de contacto posibles con nada que no esté dentro del mismo” (Daly 1991, 196). Por consiguiente, el modelo neoliberal más fundamental no logra representar los materiales, fuentes de energía, estructuras físicas y procesos temporales que son esenciales para comprender la estructura y función de los ecosistemas (Christensen 1991). Lo que es aún peor, el comportamiento simple, reversible, y mecanizado que está implícito en la economía no es coherente con la conectividad, irreversibilidad, y dinámicas de retroalimentación positiva de ecosistemas complejos, o de sistemas de energía e información complejos; es decir, los sistemas con los cuales la economía interactúa en el mundo real.

4)...ni a los mercados del mundo real

Los modelos económicos tradicionales tampoco se lucen en su representación del comportamiento de los mercados en el mundo real, lo cual a todas luces sería su dominio más legítimo. Ya hemos destacado que el *Homo economicus* representa una caricatura grotescamente limitada del comportamiento humano real, pero el problema es aún más grave. Los modelos convencionales de mercado se basan en el concepto de un “equilibrio general competitivo”, uno de cuyos aspectos más destacables es que tiene poca vinculación con la economía real (Ormerod, 1997). En teoría, un equilibrio competitivo de libre mercado resulta de óptima eficiencia –es decir, que la demanda iguala la oferta en todos los mercados (los mercados se equilibran) y que todos los recursos se utilizan a pleno rendimiento. No obstante, en el punto de equilibrio, ningún individuo o empresa puede salir beneficiado mediante una alteración cualquiera de la distribución de los recursos sin empeorar la situación de algún otro (el punto óptimo de Pareto). (De ahí que, por definición, cualquier intervención gubernamental en el mercado en defensa del interés público resulte ineficiente).

Sin embargo, incluso este limitado ideal teórico, depende de los siguientes supuestos fundamentales...

- rendimientos marginales decrecientes tanto en el consumo como en la producción;
- competencia perfecta a lo largo de un continuo de compradores y vendedores hiper infinito ninguno de los cuales tiene capacidad para ejercer, individualmente, influencia sobre los precios;
- todos los compradores/vendedores tienen un grado de conocimiento perfecto de todos los mercados presentes y futuros;
- un número infinito de mercados futuros.

...y ninguna de estas condiciones necesarias se pueden cumplir en el mundo real. Según concluye Ormerod, "... parecería haber tantas violaciones de las condiciones bajo las cuales existe el equilibrio competitivo que resulta difícil comprender cómo sigue sobreviviendo el concepto, salvo por los intereses partidarios de los economistas profesionales, y el vínculo entre la ideología política dominante [el "mito" una vez más] y las conclusiones que la teoría del equilibrio general ofrece" (Ormerod 1997, 66).

5) y los problemas son mucho más fundamentales (y más generales)

James K. Galbraith presenta una conclusión similar pero más general en su crítica del año 2000 sobre la reunión de la Asociación de Economistas Americanos. Observó que en el programa de la reunión, faltaba el debate sobre "los grandes temas de la política económica", a pesar de que los hechos empíricos "claramente contradicen" cada una de las cinco ideas fundamentales de la economía moderna. Galbraith destaca que esta "falta de vinculación" con el mundo real es una prueba de que "la economía moderna... parece estar centrada, principalmente, en *sí misma*" (Galbraith, 2000, p. 1, énfasis original). Añade que, "si bien el ensimismamiento y los consistentes errores en cuanto a las políticas a seguir son sólo dos de los problemas endémicos de los principales economistas estadounidenses. El problema más fundamental es la práctica desintegración de la teoría económica imperante... Es una desintegración tan total, tan generalizada, que la profesión sólo puede rechazarla, negándose ante todo, a tratar de cuestiones teóricas" (Galbraith, 2000, 4).

¿Y, qué nos dice el mundo real?

Ante el aparente desfase entre la teoría y la experiencia cotidiana, parece necesario detenerse a estudiar la realidad. ¿Cómo ha evolucionado la concreción desubicada? ¿Cuál es el estado real de la economía global? ¿Estamos todos mejor ahora? Y, ¿cómo va la ecosfera?

1) La economía se infla...

En primer lugar la buena noticia -con reservas. No hay lugar para grandes dudas de que la globalización y la liberalización del comercio han supuesto fuertes estímulos para el crecimiento productivo y el producto bruto mundial. El tamaño de la economía global se ha quintuplicado en los últimos cincuenta años, y triplicado desde la década de los ochenta. Las rentas medias por tanto están aumentando muy por encima del crecimiento demográfico –la población mundial creció "tan sólo" un 30%, a algo más de seis mil millones de personas, a lo largo de estos últimos veinte años.

2)...mientras la ecosfera se desinfla

Por su parte, la ecosfera se muestra bastante más degradada. La tala forestal y la reconversión de tierras para acomodar la demanda humana han recortado los bosques del mundo a la mitad y sigue avanzando a un ritmo de 130.000 km² por año; del mismo modo, el llamado "desarrollo" acabó con la mitad de los humedales del mundo a lo largo del siglo veinte. En conjunto, la mitad de la masa terrestre mundial ya ha sido transformada para uso humano, y más de la mitad del agua dulce accesible del planeta está siendo utilizada por la población humana. Entretanto, un 20% de los peces de agua dulce del mundo se han extinguido, están en peligro o amenazados de extinción, y un 70% de las principales reservas pesqueras mundiales están siendo capturadas a niveles iguales o superiores a los necesarios para asegurar su sostenibilidad. Teniendo en cuenta la erosión constante de hábitats "naturales" no resulta sorprendente que la tasa de pérdida de biodiversidad supera mil veces la tasa "natural".

Mientras la economía se infla, algunos procesos económicos materiales han empezado a competir con los flujos naturales y sus impactos tienen repercusiones globales. Los humanos inyectan y fijan más nitrógeno atmosférico en los ecosistemas terrestres, que todos los procesos terrestres naturales en su conjunto; la degradación del ozono estratosférico afecta en la actualidad tanto al hemisferio norte como al hemisferio sur; el dióxido de carbono atmosférico se ha incrementado en un 30% a lo largo de la era industrial, y es ahora mayor que en cualquier otro momento en al menos 160.000 años (o incluso los últimos 20 millones de años). En parte debido a esta última tendencia, las temperaturas globales medias también han alcanzado máximos históricos, y el mundo está amenazado por acontecimientos climáticos cada vez más frecuentes, extremos y variables (Fuentes: Lubchenco, 1998; Tuxill, 1998; WRI/PNUD, 2000; Vitousek et al, 1997).

Estas tendencias revelan que la expansión exponencial de la economía está siendo acompañada por la degradación acelerada de la ecosfera. Esto no debería sorprender a nadie —el sentido común sugiere tal vinculación. No obstante, según hemos observado, los modelos económicos más tradicionales son estructuralmente ajenos a la naturaleza y tampoco son capaces de predecir o de explicar la agravación de la crisis ecológica. A lo más a lo que llegan los economistas es a tratar el problema como un ejemplo de “fracaso de mercado”. Para ellos el agotamiento de los recursos y la polución son “externalidades” (costes no incorporados a los precios de mercado) accidentales. La solución que predomina, por tanto, es el extender el proceso del mercado mediante la privatización, un correcto ajuste de precios con respecto a los recursos, e impuestos/tasas sobre la polución, con el objetivo de “internalizar” los costes medioambientales. Por desgracia, los precios de mercado, no hacen más que reflejar la disponibilidad actual, y no la escasez ecológica, y todo este enfoque resulta incompatible con el comportamiento de los ecosistemas. Debido a estas “pérdidas de información no trivial”, el tratar a la naturaleza como una mercancía cualquiera es engañoso y potencialmente peligroso (Rees 1998, Rees y Wackernagel 1999, Vatn y Bromley 1993). La economía tradicional simplemente no está a la altura de la crisis ecológica.

3) El bienestar humano y la creciente falta de equidad

Tampoco parece que pueda hacer frente a la crisis del bienestar. El modelo convencional del crecimiento no consigue suministrar los bienes prometidos, ni siquiera bajo sus propios términos. Pero tampoco debería ser ésta una sorpresa. Tal y como indicamos anteriormente, el modelo moderno de mercado deja de lado las consideraciones morales y éticas; hace oídos sordos a la equidad distributiva; suprime el “bien común”; y socava valores intangibles como la lealtad hacia las personas, los lugares, la comunidad, la autosuficiencia, y las costumbres de culturas locales. Las consecuencias negativas recaen con particular dureza sobre los países en vías de desarrollo. Estos están siendo integrados en la economía global mediante el comercio y el “desarrollo” centrado en las exportaciones y financiado por la deuda. Sin embargo, las reformas agrarias, la introducción de métodos de agricultura intensiva, y los “ajustes estructurales” económicos (recortes en la sanidad pública, la educación y programas sociales en general) que son prerequisites ineludibles para obtener los préstamos para el desarrollo, suelen tener efectos devastadores sobre los entornos locales, sobre la producción de subsistencia, y la integridad de las comunidades locales.

En estas circunstancias, las fuerzas económicas se aseguran de que los beneficios del crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB)/ Producto Mundial Bruto (PMB) recaigan principalmente sobre los que ya son ricos. Cuarenta y siete naciones aún tienen un PIB per cápita de menos de 855 dólares estadounidenses, y están fuertemente endeudadas, sus gobiernos deben a prestamistas extranjeros el equivalente a al menos 18 meses de ingresos por exportaciones. Muchas naciones deudoras se ven obligadas a gastar más de lo que ingresan para hacer frente a sus deudas ante las naciones más ricas del mundo, en vez de ofrecer servicios sociales a sus propios ciudadanos empobrecidos (Roodman 2001).

De este modo, la pobreza crónica predomina en gran parte del Sur, y la desigualdad de ingresos entre los países de altas rentas de la OCDE y el Sur no hace más que aumentar. La disparidad absoluta está creciendo en todas partes e incluso la disparidad relativa está en alza para la mayoría de las regiones (Asia oriental es la principal excepción –sus ingresos per cápita han pasado de ser una décima parte de los de las naciones de renta alta de la OCDE en la década de los sesenta, a prácticamente una quinta parte en la actualidad). En 1970 el 10% de los ciudadanos más ricos del mundo ganaban 19 veces más que el 10% más pobre en su totalidad. Para 1997, esta relación aumentó a 27:1. En aquella época, el 1% de las personas más ricas del mundo controlaban rentas iguales a las del 57% más pobre, y tan sólo 25 millones de estadounidenses ricos (un 4% de la población mundial) tenían unas rentas conjuntas superiores a las de los 2.000 millones más pobres (un 43% de la población mundial) (las relaciones de rentas reflejan la paridad de poder adquisitivo [datos del PNUD 2001]). En lugar de elevar a todos “los barcos” por igual la creciente marea económica está dejando encallados en los arrecifes de la desesperanza a los buques menos robustos. El mito expansionista no sólo está destruyendo el “medioambiente” sino que también está incrementando la miseria de millones de personas empobrecidas.

Además, estas tendencias están cada vez más vinculadas. Informes recientes muestran que es la población más empobrecida del mundo –aquellos que dependen más directamente de los ecosistemas locales para su supervivencia- los que más sufren cuando se destruyen o colapsan los ecosistemas (WRI/PNUD 2000). Por ejemplo, en 1998, ciertos acontecimientos climáticos como el huracán Mitch y el fenómeno meteorológico de El Niño, junto con un retroceso en la fertilidad del suelo y el auge de la deforestación, fueron responsables de la muerte de millares de personas y empujaron a una cifra récord de 25 millones de personas de entornos rurales hacia poblados chabolistas abarrotados y con servicios insuficientes, alrededor de las rápidamente crecientes ciudades del mundo en vías de desarrollo. Esto representa a un 58% de los refugiados del mundo. Por primera vez, las personas huyendo de acontecimientos climáticos violentos y la degradación ecológica superaron el número de refugiados políticos (Cruz Roja Internacional 1999). Para todas estas personas, el conseguir un desarrollo sostenible sigue siendo un sueño escurridizo.

4) La sustitución no es sustituto

La capacidad de la tecnología para sustituir a las funciones más importantes de la naturaleza está cada vez más en duda. En general, el sustituir capital natural agotado por capital manufacturado requiere una inversión que podría, en otro caso, ser utilizada para construir capital productivo adicional (y no de reemplazo), o para el consumo. Kaufman (1995) indica que debido a los costes ocultos que conlleva el pasar del consumo a la inversión, “no es posible sustituir el sistema medioambiental sustentador

de vida por capital al mismo tiempo que se mantiene el bienestar material” (Kaufman 1995, 77). En otros términos, el sustituir la naturaleza por la tecnología es, en últimos términos, una propuesta abocada al fracaso.

Este problema puede ilustrarse mediante el ejemplo de los cultivos hidropónicos en invernaderos climatizados de alta tecnología que funcionan en la Lower Mainland de la Columbia Británica, en Canadá. Estas operaciones de “granjas” industriales, son, en apariencia, tan productivas que sus defensores a veces sugieren que ya no es necesario preservar las tierras de cultivo tradicionales. Ésta es una conclusión peligrosamente prematura. Wada (1993) elaboró una comparación detallada de los recursos de tierra cultivada y de energía/materiales necesarios para producir mil toneladas de tomates en invernaderos hidropónicos, comparado con los recursos correspondientes en la agricultura tradicional. Sus conclusiones mostraron que los invernaderos eran, efectivamente, entre seis y nueve veces más productivos por unidad de área de cultivo, que el cultivo tradicional en tierra (Figura 2a). Sin embargo, una vez incorporados los cálculos relativos a los flujos materiales y energéticos necesarios, ¡la “huella ecológica” de un tomate de invernadero resultaba ser entre catorce y veinte veces mayor que la de una granja tradicional (Figura 2b)!⁵

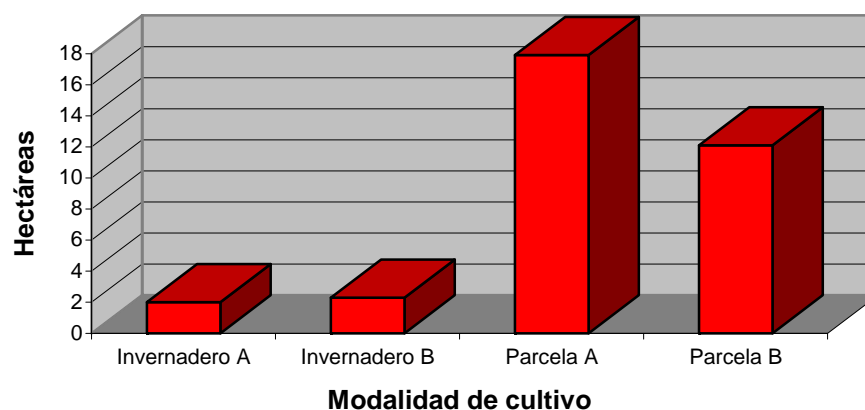


Figura 2a. Área necesaria para la producción de 1000 toneladas de tomates/año.

⁵ El análisis de las huellas ecológicas calcula la demanda de consumo de una población o una tecnología en términos del área del ecosistema apropiada para suministrar todos los bienes y servicios biofísicos mensurables. Una explicación más completa se ofrece más adelante en otra sección.

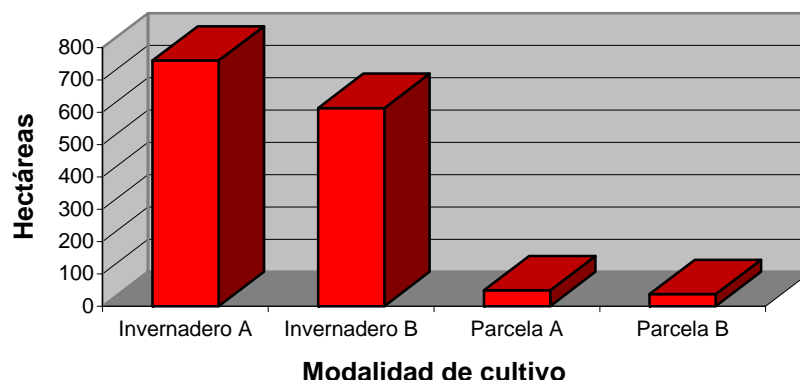


Figura 2b. Cálculo de la Huella Ecológica

(Superficie necesaria para producir 1000 toneladas de tomates/año).

El análisis de Wada demuestra la naturaleza esencialmente insostenible de los cultivos hidropónicos en invernaderos climatizados. Tal y como podría predecirse de la segunda ley de la termodinámica, la producción aparentemente mayor fue “financiada” por la disipación de grandes cantidades de energías y recursos no renovables, principalmente gas natural y fertilizantes (los cuales también provienen en parte del gas natural). La agricultura de alta tecnología sustituye materiales renovables como el sol y la tierra, por materiales no renovables. Por tanto, incrementa la dependencia humana de tecnologías poco fiables, desvía capital financiero y natural de otros usos productivos y contribuye al efecto invernadero a nivel global. No obstante, con el alza de los precios del gas natural a finales de la década de los noventa, muchas explotaciones de invernadero fueron arrastradas prácticamente al borde de la quiebra. Algunas se salvaron cambiando el gas natural por combustibles fósiles, que resultaban menos caros –y aún menos sostenibles.

6) ¿Nos podemos permitir el libre comercio?

Según la teoría convencional del comercio (y las percepciones comunes sobre el mismo), el liberalizar el comercio beneficia, mutuamente, a todos los socios comerciales. Teniendo en cuenta que el comercio puede aliviar situaciones de escasez locales (dando por tanto la impresión de que incrementa la capacidad de carga local) y sirve de catalizador para el crecimiento, un comercio cada vez más libre es uno de los pilares de la globalización contemporánea. En teoría, si cada país se especializa en la producción de aquellos pocos bienes o materias primas sobre las que goza de una ventaja comparativa, y obtiene todo lo demás mediante el comercio, el mundo debería ser capaz de maximizar su eficiencia material bruta, y de ahí su producción total.

Por desgracia existe una contrapartida importante. La globalización otorga un papel cada vez más importante a las empresas transnacionales; fomenta el transporte de recursos y bienes manufacturados por todo el planeta; facilita el movimiento instantáneo y oportunista del capital financiero a través de fronteras nacionales en busca de los mayores rendimientos y en general promueve la integración de economías nacionales y regionales (Korten, 1995). Estas tendencias suponen una amenaza a la soberanía nacional, a la democracia responsable, y a la estabilidad económica al mismo tiempo

que socavan las opciones para el desarrollo económico de comunidades específicas. El comerciar en estas condiciones también acelera el agotamiento del capital natural. Entretanto, la concentración empresarial y otras ventajas que genera la acumulación de capital, impulsan la tendencia actual, por la que la riqueza se canaliza hacia arriba.

También merece destacarse, que en contra de las creencias convencionales, un comercio equilibrado que beneficie a ambos socios por igual ha dejado de ser un objetivo. Esto se debe a que gran parte de la pugna competitiva global por entrar en mercados internacionales está, en realidad, impulsada por la deuda nacional y empresarial, el servicio de las cuales reduce significativamente el poder adquisitivo interno.⁶ Todas las naciones están por tanto enfrascadas en un afán ciego y compulsivo por “maximizar las exportaciones, minimizar las importaciones y por *crear un desequilibrio comercial...*” de modo a incrementar la cantidad de dinero, libre de deuda, que circula en la economía interna. Según esta interpretación, el comercio representa “...una pugna financiera entre [empresas y] naciones; una lucha que nace del sistema financiero financiado por la deuda y del hecho de que todas las naciones comercian desde posiciones de insolvencia bruta” (Rowbotham 1998, p. 88, énfasis añadido).

Empresas de características similares invaden los mercados de cada uno, resultando en un sistema de comercio global en el que “los bienes que podrían ser producidos fácilmente a nivel local fluyen a lo largo y a lo ancho de los países... y por todo el mundo” suponiendo un gran coste ecológico y social para la mayoría de los socios comerciales y para el mundo en su conjunto (Rowbotham 1998, p. 89). La intensa competencia empuja los precios a la baja, fomenta la sobreproducción y el consumo excesivo, socava las empresas y economías locales/regionales, y elimina los superávits necesarios para una gestión eficaz de los recursos. Entretanto, la explosión de la demanda por el transporte, gran parte del cual no es esencial, quema una tercera parte de los escasos recursos mundiales de combustible y contribuye al cambio climático. En resumidas cuentas, el velo retórico de la eficiencia oculta en realidad uno de los sistemas económicos más derrochadores y destructivos imaginables.

Hay otros problemas que afectan especialmente a las naciones en vías de desarrollo. El economista J.W. Smith (2000) nos recuerda que las principales entidades internacionales que lideran la carga de la globalización a través del mundo en vías de desarrollo, en realidad nunca fueron diseñadas para servir como instituciones centradas en el desarrollo. De hecho, el objetivo fundamental de crear mercados para las naciones industrializadas está incorporado en sus cartas fundadoras. Del mismo modo, los programas de ajuste estructural que imponen el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial como prerrequisito para la concesión de préstamos para el desarrollo, obligan a países deudores a rebajar sus estándares de vida y a exportar cantidades aún mayores de minerales, madera, y alimentos para pagar sus préstamos y para adquirir importaciones de países con rentas elevadas.

No obstante, en el mercado global cada vez más abierto, las naciones en vías de desarrollo se ven obligadas a competir entre ellas para acceder a los mercados del primer mundo. Esto rebaja los precios de las exportaciones de las materias primas de los países en vías de desarrollo, en relación a los precios de bienes manufacturados y

⁶ Hoy en día, en las economías avanzadas, un 95%, o más, del dinero en circulación se genera mediante los préstamos realizados por entidades financieras. Los billetes y monedas emitidos por los diferentes gobiernos representan la cantidad residual.

servicios que deben importar. Entre 1980 y 1993 se hundieron en más de un 50% los precios de las materias primas, con respecto a los precios de bienes manufacturados. A principios de la década de los noventa, la pérdida anual para los países en vías de desarrollo se estimaba alrededor de 100.000 millones de dólares estadounidenses, más del doble del flujo total de ayudas en 1990 (Gorringe 1999).

En resumen, los términos comerciales actuales crean una diferencia de precio relativo que es aún más eficaz que el colonialismo para la apropiación de la riqueza nacional y el trabajo de las naciones menos desarrolladas (Smith 2000, Capítulo 10). Por ende, mientras los países desarrollados afirman estar financiando a los países en vías de desarrollo, son los países empobrecidos los que en realidad están financiando a los ricos mediante los bajos salarios ofrecidos por una fuerza de trabajo igual de productiva, inversiones en la producción de materias primas para el mundo rico y otras dimensiones del comercio desigual. De ahí que no sea sorprendente que la pobreza urbana esté en auge, y que las ciudades del tercer mundo estén yéndose a pique.

Resulta aún más significativo, tal y como lo observa Smith, que las condiciones de comercio y los programas de ajuste estructural impuestos a los países del tercer mundo, reflejan políticas exactamente opuestas a las políticas bajo las cuales las naciones más ricas se desarrollaron. Esto nos indica que los detentores del poder en las naciones desarrolladas saben muy bien lo que están haciendo. “Su gran estrategia pasa por imponer un comercio desigual en el mundo, de forma a poder hacerse con la riqueza natural y la fuerza de trabajo de las naciones más débiles” (Smith 2000, Capítulo 10). Esta estrategia ha demostrado ser brutalmente eficaz: en la década de los sesenta “sólo” fluían tres dólares estadounidenses hacia el Norte por cada dólar que fluía hacia el Sur; para finales de la década de los noventa, esta misma relación pasó a ser de siete a uno (Smith 2000, Capítulo 1).

6) ¿Mejora el crecimiento continuo el bienestar continuamente?

El compromiso inquebrantable del Norte respecto del crecimiento podría ser comprensible, por lo menos, si unas rentas mayores para los que ya son ricos produjesen beneficios tangibles, pero esto no parece ser el caso. Los datos del Banco Mundial muestran que la esperanza de vida y otros indicadores objetivos respecto de la salud de las poblaciones nacionales ya no responden significativamente al crecimiento de las rentas una vez que se supera una cifra moderada de \$7.500-\$8.000 (dólares internacionales) por persona por año. La renta media per cápita de los países más ricos del mundo supera esta cantidad tres o cuatro veces, sin embargo siguen compitiendo por conseguir aún más.

Lo que resulta todavía más sorprendente, es que más allá de un cierto nivel de renta hay poco que indique que mejoren las condiciones subjetivas del bienestar. Entre 1957 y 1993, la renta per cápita real en Estados Unidos se multiplicó por dos, alcanzando los \$16.000. Comparado con el año 1957, “los estadounidenses [tenían] el doble de automóviles por persona –además de hornos microondas, televisores en color, aires acondicionados, contestadores automáticos, y nuevas zapatillas deportivas de marca por valor de \$12.000 millones al año” (Meyers y Deiner 1995, 13). ¿Pero eran más felices? Aparentemente no. En 1957, un 35% de los encuestados por el Nacional Opinión Research Center afirmaron que se sentían “muy contentos”. En 1993, siendo el doble de ricos, contestaron lo mismo sólo el 32% de los encuestados. A juzgar por las “galopantes tasas de depresión, una tasa de crímenes violentos denunciados cinco

veces mayor desde 1960, una tasa de divorcios dos veces mayor, un ligero declive en la felicidad matrimonial entre matrimonios supervivientes, y una tasa de suicidios adolescentes tres veces mayor, los estadounidenses son más ricos, pero no más felices” (Meyers y Diener 1995, 14). Otros estudios realizados en Estados Unidos y en otros países muestran resultados similares. (Ver Lane 2000 para un análisis más exhaustivo).

Lo que sí parece incidir sobre la percepción de bienestar en el mundo desarrollado es la renta *relativa*. Entre los países de rentas elevadas, no son las sociedades más ricas las que gozan de mayor salud individual y colectiva, sino aquellas con las menores diferencias de rentas entre los ricos y los pobres (Wilkinson 1996). Otro factor importante es un cierto sentido de control respecto de las decisiones que afectan a la vida cotidiana. Según observaron Frey y Stutzer (2002) cuanto mayor es el grado de autonomía local y cuanto más desarrolladas sean las instituciones democráticas locales, más satisfechos se encuentran los habitantes con sus propias vidas. La disponibilidad de entidades que facilitan la participación activa de las personas en la política incrementa la sensación de felicidad en mayor proporción que un aumento en los ingresos. Sin embargo, resulta irónico que, la creciente falta de equidad y la mayor alienación de las personas de los procesos decisorios que afectan sus vidas son tendencias significativas que acompañan a la globalización.

Todo esto nos obliga a preguntarnos: ¿qué empuja a las personas a defender tan vehemente el objetivo de crecimiento de rentas ilimitado cuando su consecución supone un sacrificio tan grande de lo que ellos mismos valoran de la vida, que posiblemente priva a otras personas del derecho a la vida, y que se ha demostrado que amenaza la integridad ecológica del planeta, todo sin ningún beneficio mensurable cualquiera?

La alternativa de la economía ecológica⁷

Los economistas ecológicos afirman que los modelos de desarrollo económico tradicionales son responsables, o al menos agravan, la crisis de sostenibilidad. Por tanto, ofrecen una visión alternativa, que se aleja radicalmente del pensamiento tradicional, pero que se podría argumentar es un mejor reflejo de la realidad.

Los que se preocupan por la ecología conciben la economía no como un sistema aislado y separado, sino como un sistema inextricablemente integrado, totalmente contenido, y como un subsistema plenamente dependiente de la ecosfera (Daly 1992) (Figura 3). El primer paso que debemos tomar para comprender esta interpretación pasa por reconocer que a pesar de todos los artilugios modernos, los seres humanos seguimos siendo entidades ecológicas. El hecho biofísico es que a través de la expansión económica, impulsada por la tecnología, los seres humanos se han convertido en el organismo de consumo dominante, en la mayoría de los principales ecosistemas del mundo (es decir que la economía está encerrada en la naturaleza). Esto supone un importante desafío para la creencia convencional de que la actividad económica no está seriamente limitada por condiciones biofísicas.

⁷ Partes de esta sección se basan en los textos de Rees 2000 y Rees 2001a.

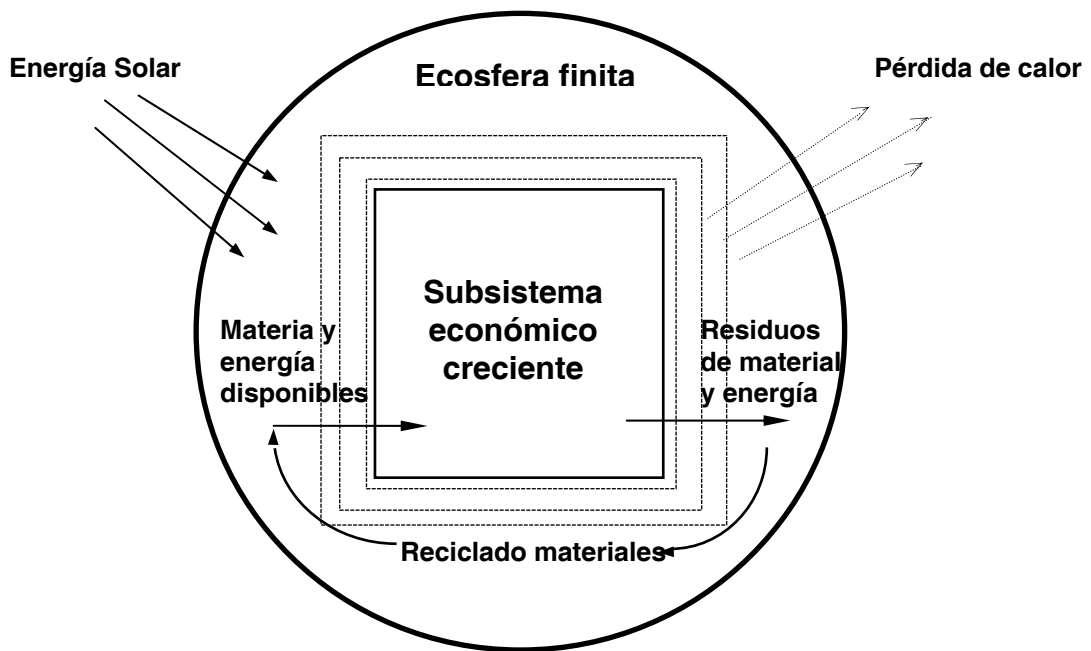


Figura 3. La Perspectiva Ecológica (El Estado Estacionario). La Economía Ecológica ve la economía como un sistema abierto, creciente, que depende de una ecosfera finita y cerrada en materiales.

Esta relación de acoplamiento entre la ecosfera y la economía es en realidad típica de un sistema complejo, dinámico y autosuficiente. La teoría de los sistemas complejos retrata a los sistemas biofísicos como sistemas Holoárquicos Auto Organizados Abiertos (SOHO, por sus siglas en inglés) (Kay y Regier 2000). Estos sistemas existen en jerarquías contenidas y flexibles, en las que cada sistema de componentes está contenido por el nivel superior siguiente y en sí está compuesta por una cadena de subsistemas interconectados en los niveles inferiores. (Consideren la ecosfera como un subsistema del sistema solar, los ecosistemas individuales y la economía como subsistemas de la ecosfera, los organismos individuales y las personas como subsistemas de sus ecosistemas y economías, los sistemas de órganos como subsistemas del individuo, etc., hasta llegar a los orgánulos como subsistemas de las células individuales del cuerpo).

Desde esta perspectiva, tanto la economía como la ecosfera son tratados como sistemas complejos auto-suficientes SOHO cuyo comportamiento está regido, en últimos términos, no por los sencillos mecanismos del análisis neoliberal, sino por las fuerzas de la evolución, las dinámicas de sistemas complejos y las leyes de la termodinámica. Las dinámicas de las relaciones dentro de la jerarquía que las contiene son una función de los bucles de retroalimentación positivos y negativos entre, y en el seno de, los subsistemas. El comportamiento de los subsistemas SOHO es por tanto claramente no lineal, e incluso caótico.

Lo que resulta aún más significativo, es que los subsistemas SOHO operan como “estructuras disipativas”. Las estructuras disipativas requieren un suministro continuo de energía, materiales, e información disponibles –varias formas de exergía- que utilizan para producirse a sí mismos y para mantener sus capacidades de adaptación auto-suficientes. Del mismo modo, y necesariamente, los sistemas SOHO generan un flujo

continuo de energía degradada y de desperdicios (entropía) que es empujada de vuelta al “medioambiente”. (Por ejemplo, la fotosíntesis en la ecosfera disipa la radiación solar de alta intensidad que a su vez se vuelve a irradiar al espacio como radiación infrarroja de baja intensidad; la producción económica disipa principalmente energía fósil extraída de la ecosfera e inyecta calor de baja intensidad, vapor de agua, y dióxido de carbono de vuelta a la ecosfera).

Todos los procesos disipativos de este tipo son de naturaleza inherentemente termodinámica, por tanto la segunda ley de la termodinámica es fundamental para comprender la dinámica SOHO. De ahí que, los flujos ecológicamente importantes en la economía no son los flujos circulares monetarios, sino los flujos unidireccionales y termodinámicamente irreversibles de la materia y energía útiles de la ecosfera a través del subsistema económico, y posteriormente devueltos a la ecosfera en una forma degradada. Este flujo lineal es el que alimenta a la economía –a pesar de la tecnología, la sociedad humana sigue estando en un estado de dependencia obligada respecto de la ecosfera, tanto como fuente de energía/materia útil, como también un receptáculo para disponer de los residuos.

Incorporando todos estos elementos, la economía ecológica reconoce que la economía es un subsistema auto-suficiente abierto dentro de la jerarquía de subsistemas complejos contenidos por la ecosfera. Cada uno de estos subsistemas SOHO mantiene su integridad interna y crece al disipar la materia y la energía disponible, importada de su subsistema receptor, a un nivel jerárquicamente superior. Los subsistemas también exportan sus residuos metabólicos de vuelta a sus receptores. En efecto, todo sistema auto-suficiente, altamente ordenado, crece (aumenta su orden interno) y se desarrolla “a expensas de un creciente desorden en los niveles jerárquicamente superiores del sistema” (Schneider y Kay 1994).

Varios elementos importantes surgen de esta comprensión de los vínculos entre la economía y la ecosfera. En primer lugar, resulta claro que toda producción económica no es más que una producción *secundaria*. Es decir, que la producción y sustento de nuestros cuerpos y de todos los bienes y servicios económicos son fundamentalmente procesos de *consumo*, que utilizan cantidades muy superiores de materiales y energía, que produce la naturaleza en primer lugar. (Los procesos productivos termodinámicos en la Tierra ocurren en la ecosfera y no en la economía). La acumulación de capital económico –el objetivo del crecimiento capitalista- ocurre, por tanto, *necesariamente* a costa del “capital natural” (el cual es considerado raras veces como capital por parte de la teoría económica tradicional). En segundo lugar, los flujos de energía y materia –incluyendo la cantidad inicialmente contenida en productos útiles- se degradan eventualmente y se vuelven a inyectar en la ecosfera como residuos. En tercer lugar, y siguiendo de los dos puntos anteriores, la relación jerárquica entre la ecosfera y la economía es potencialmente patológica. El modelo SOHO del proceso económico refleja estructuralmente la posibilidad tanto del agotamiento de los recursos como de la polución, caso que la relación entre el receptor y el subsistema (ecosfera-economía) acabe siendo materialmente desequilibrada. En otros términos, la empresa expansionista humana está termodinámicamente conformada para consumir y contaminar –para “desordenar”- la ecosfera desde dentro.

No hay duda de que la sostenibilidad es un problema más complejo desde el punto de vista ecológico, de lo que parece desde la visión tradicional de la teoría económica. La

economía existe en una relación prácticamente parasitaria respecto de la ecosfera. Sigue dependiendo de flujos materiales de y hacia la naturaleza, y de la fiabilidad de numerosos servicios necesarios para sustentar la vida, muchos de los cuales resultan ser *invisibles* a los análisis monetarios. Por consiguiente, los precios de mercado son indicadores poco fiables de la escasez ecológica funcionalmente crítica, y tienen un papel muy limitado en la promoción de la sostenibilidad. En coherencia con la teoría de la jerarquía SOHO y las leyes termodinámicas, la economía ecológica, por tanto descarta el crecimiento económico material como la única solución para lograr un desarrollo económico que sea ecológicamente sostenible. En vez de ello, cambia el foco de atención a la promoción de un desarrollo cualitativo.

La alteración de espacios: ¿un presagio de la insostenibilidad?

La teoría de sistemas SOHO puede ayudarnos a reinterpretar la totalidad de la historia evolutiva del *Homo sapiens* de forma a desvelar la base biofísica del dilema de la sostenibilidad. Sin embargo, para apoyar esta tesis, primero debemos comprender los elementos básicos de la ecología humana.

Según he propuesto en otras partes, los humanos son en realidad una especie para la que la “alteración de espacios” es parte de su esencia, una distinción que compartimos con otros grandes mamíferos (Rees 2000). Una especie que “altera espacios” puede definirse como *cualquier organismo que, generalmente mediante la búsqueda de alimentos en un lugar específico, degrada un pequeño “espacio central” de forma significativa y genera una disrupción, en menor medida, sobre un área mucho mayor, alejada del núcleo central*, (definición revisada en base a Logan 1996).

La “alteración de espacios” humana es una consecuencia inevitable de la teoría SOHO, de la segunda ley, y de dos realidades adicionales. En primer lugar, los humanos son animales de grandes dimensiones con necesidades materiales y energéticas correspondientemente elevadas; y, en segundo lugar, los humanos son seres sociales que viven en grupos extendidos. Estos hechos básicos de la ecología humana, junto con datos de productividad alimenticia de ecosistemas terrestres típicos, sugieren, a priori, que en la mayoría de los hábitats potenciales en la Tierra, los requisitos energéticos y materiales, incluso de pequeños grupos de humanos pre agrícolas, más tarde o más temprano superarán la capacidad productiva de los ecosistemas locales. Los humanos son, por naturaleza, cazadores y recolectores de alimentos nómadas, que perturban significativamente cualquier ecosistema o hábitat que explotan. En efecto, el potencial para una insostenibilidad patológica bajo condiciones de crecimiento continuo se vislumbra en el comportamiento social y la ecología básica del *Homo sapiens*. Está codificada en el antiguo genoma humano.

A pesar de —o posiblemente debido a— sus grandes necesidades materiales, los humanos han evolucionado estrategias excepcionalmente exitosas para controlar el espectro total de “entornos” terrestres, permitiendo que se expandiesen tanto numéricamente como espacialmente por todo el planeta. Esta capacidad se puede atribuir a varias cualidades específicas de la especie, de las que podríamos destacar tres. En primer lugar, los humanos tienen una dieta considerablemente variada —tenemos gustos omnívoros muy diversos, y si no podemos consumir algo directamente (como la hierba), domesticamos a animales que sí lo puedan hacer y luego nos los comemos. En segundo lugar, los humanos son igualmente flexibles en cuanto a los

comportamientos (por ejemplo fabricamos y vestimos ropas). En conjunto, estos dos factores hacen que prácticamente cualquier ecosistema terrestre (de las praderas y bosques a los desiertos y tundras) sean accesibles al *Homo sapiens*. En tercer lugar, somos criaturas dotadas con el uso de lenguas, culturas, y la capacidad para un aprendizaje acumulativo. Los continuos avances tecnológicos han permitido que los humanos incrementen de forma incesante la intensidad de su explotación de prácticamente todos los hábitats productivos del planeta.

Es este último hecho el que, en tiempos recientes, refuerza nuestra utopía compartida de que la empresa humana puede crecer infinitamente. Reforzado por el comercio y la gran abundancia de materias primas en los mercados mundiales, el mito prevaleciente insiste en que la tecnología nos ha liberado de las limitaciones biofísicas sobre el crecimiento. Sin embargo, se podría argumentar que, la tecnología y un comercio más liberalizado han servido principalmente para acelerar el agotamiento explotador del extenso almacén natural. Nosotros como humanos, junto con nuestra economía SOHO, estamos incrementando incesantemente nuestra deuda hacia la naturaleza.

El principio del poder máximo y la exclusión competitiva

Boltzmann (1905) reconocía que "...la lucha [darwiniana] por la vida es una pugna para conseguir energía libre para el trabajo". El motivo es sencillo –la energía es un factor crítico en la estructura y función de todo organismo vivo. El éxito evolutivo puede, por tanto, interpretarse como un ejemplo del principio del poder máximo: "los sistemas que prevalecen [es decir, los sistemas exitosos] son sistemas que evolucionan para maximizar su uso de recursos energéticos [y materiales] disponibles" (Lotka 1922). El dominio humano sobre la ecosfera es el resultado de nuestra superioridad competitiva en la apropiación de los flujos energéticos y recursos materiales de la ecosfera.

Teniendo en cuenta que la energía fotosintética que fluye a través de los ecosistemas naturales es esencialmente fija, la dominación ecológica de los humanos supone un elevado coste para las demás especies consumidoras. Cuando los humanos invaden ecosistemas que eran previamente "estables" no pueden evitar generar importantes cambios en los cursos establecidos por los que fluye la energía y la materia. Inevitablemente se produce una reasignación de recursos entre especies residentes, en beneficio de algunas y en perjuicio de otras.

De ahí que si las apropiaciones humanas de energías y materiales disponibles crecen indefinidamente, causarán pérdidas en la biodiversidad y otros cambios permanentes en la estructura y funciones de los ecosistemas. Varios mecanismos diferentes operan en este sentido, el efecto de los cuales es el de incrementar el impacto de la alteración humana de espacios a escala global (Rees 2000). La creciente demanda humana:

- desplaza pasivamente a otras especies de sus nichos alimentarios o se apropia de sus hábitats. (La agricultura desplazó a los bisontes de las grandes praderas de América del Norte, la pesca comercial ha desplazado a leones marinos, focas y orcas de sus fuentes de alimento preferidas, el "despeje" de tierras para el cultivo o la ganadería extirpa a miles de especies de las selvas tropicales).
- elimina activamente a los rivales no-humanos –otras especies que compiten con nosotros por "nuestro" alimento. (Se matan a lobos que cazan especies salvajes

(ciervos o alces) o animales domésticos o focas que comen peces comercialmente valiosos; envenenamos a insectos que dañarían nuestras cosechas).

- agota reservas de “capital natural” tanto auto-suficientes como no renovables. (Los humanos sobreexplotan muchas poblaciones salvajes de animales de presa -de rinocerontes a peces-; destruyen ecosistemas enteros como los bosques; y agotan reservas vitales de “capital natural”, como las fuentes de agua dulce, tierras productivas, y combustibles fósiles).

Estos procesos están todos ligados al consumo. Los dos primeros son formas de “exclusión competitiva”. El “hombre” tecnológico es sencillamente mucho más eficaz que otros organismos en la apropiación del maná de la naturaleza para su propio uso. Teniendo en cuenta que los flujos de energías y materiales disponibles consumidos por los humanos excluyen irremediabilmente a otras especies, estas disminuyen, llegando incluso, al menos localmente, a la extinción.

El tercer mecanismo, el agotamiento de reservas, es producto de muchos factores diferentes, incluyendo la confianza en la sustitución tecnológica, la ignorancia absoluta, la codicia material, la extrema desesperación y el inexorable avance del llamado “problema de la propiedad común” en un planeta sobre poblado. También, a veces, se debe al desprecio intencionado por parte de aquellos que no otorgan ningún valor moral a las demás criaturas del planeta, o de aquellos que simplemente no se preocupan por el estado o el destino del mundo.

Lo principal, es que cuando percibimos que la economía humana actúa como un subsistema canalla, por así decirlo, en el seno de la jerarquía SOHO de la ecosfera, reconocemos que, en contra de la creencia popular, existe una contradicción *fundamental* entre el continuo crecimiento económico material y el mantenimiento de la biointegridad. La sobreexplotación agrícola y la destrucción de hábitats están impulsando un proceso que algunos biólogos conservacionistas ahora llaman “la sexta extinción”, el mayor fenómeno de extinción masiva desde las catástrofes naturales a finales del periodo paleozoico y mesozoico. Esto es un logro profundamente paradójico por parte de una especie que se cree que vive en una situación de “espléndido aislamiento” respecto de la naturaleza.

También deberíamos recordar que el incremento del consumo energético y material, viene inevitablemente acompañado de procesos equivalentes en cuanto al aumento en la producción de residuos (la otra mitad de la “segunda ley”). Esta polución resultante impone una tara adicional sobre la biodiversidad. Resulta prácticamente innecesario decir que la globalización, el consentimiento de la codicia, el auge del consumo, y la expansión de tecnologías que usan la energía intensivamente, han acrecentado estos procesos disipativos. El crecimiento excesivo de la economía inevitablemente incrementa la entropía de la ecosfera, el receptor final en la jerarquía SOHO.

Nuestra huella ecológica: excediendo la capacidad de carga humana

Las dinámicas de sistemas SOHO dejan bien claro que los humanos siguen siendo una parte integral –aunque crecientemente disruptiva- de la naturaleza. El grado de disrupción que generamos sale retratado en recientes estudios sobre la “huella

ecológica”. El análisis de huellas ecológicas mide la “carga” humana sobre el planeta en términos del área de ecosistemas productivos necesarios para sustentar las exigencias de consumo de cualquier población humana definida, sea cual sea el estándar material que disfruta en el momento del análisis (Rees 1996, Wackernagel y Rees 1996). De este modo, la huella ecológica de una población específica se define como el *área de ecosistemas terrestres y acuícolas necesarios, de modo continuo, para generar los recursos que consume la población y para asimilar los residuos que la misma población produce, cualquiera que sea el lugar de la Tierra en el que se sitúa el área terrestre/acuícola relevante* (Rees 2001b). De hecho, el análisis de la huella ecológica hace una estimación del tamaño del “espacio” humano moderno.⁸

Tal y como podría preverse, las huellas ecológicas per cápita están positivamente correlacionadas con la renta. Los residentes de los Estados Unidos, Canadá, muchos países de Europa occidental, y otras naciones de rentas elevadas, necesitan entre cinco y diez (y hasta doce) hectáreas (12-30 acres) de tierras/aguas productivas, cada uno, para sostener sus estilos de vida consumistas (Wackernagel et al. 1999; WWF 2000). A modo de contraste, los ciudadanos de los países más empobrecidos del mundo tienen una huella ecológica de menos de una hectárea de promedio. Incluso la huella ecológica de la pujante China, es de menos de dos hectáreas per cápita. La huella ecológica humana media es de unas 2,8 hectáreas (Figura 4, datos de Wackernagel et al. 1999).

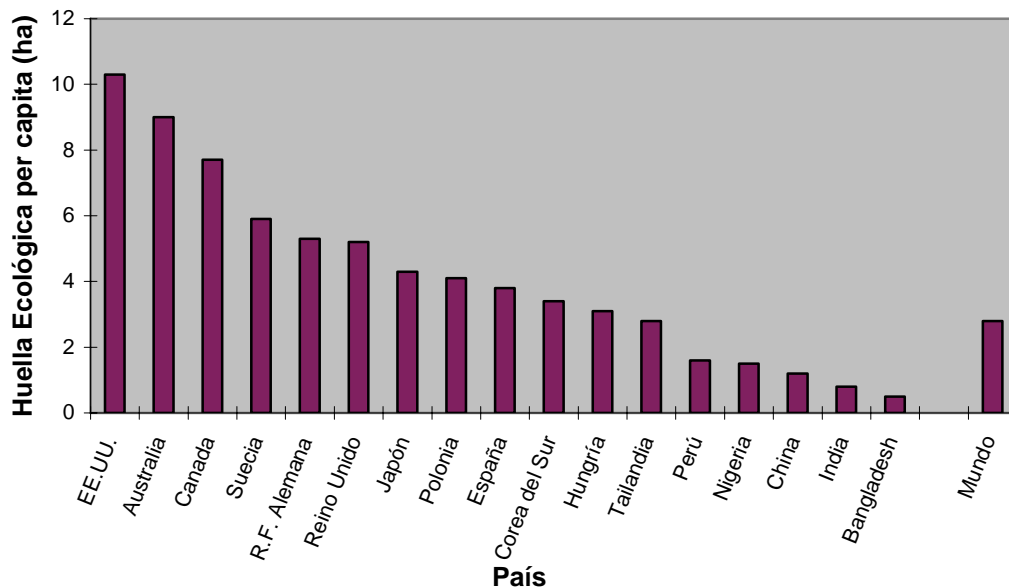


Figura 4. Huella Ecológica per capita de algunos países (datos de 1997).

Consideremos estas cifras de demanda respecto de la equidad global. En la Tierra no habría más que unos 9.000 millones de hectáreas de tierras agrícolas, pastos y bosques

⁸ También puede servir como alternativa al PIB como medida para el tamaño de la economía.

productivos, y posiblemente unos 3.000 millones de hectáreas de océano de escasa profundidad equivalentes, lo que sumaría un total de 12.000 millones de hectáreas. Por consiguiente, sólo hay dos hectáreas de ecosistema productivo per cápita en todo el planeta. Con una huella ecológica de promedio, estimada en unas 2,8 hectáreas per cápita, la población humana actual ya suma una huella ecológica total de cerca de 17.000 millones de hectáreas. Esto significa que la humanidad ya ha “excedido” la capacidad de carga humana a largo plazo de la Tierra, en un 40%. (Una población puede vivir en una situación en la que supera esta capacidad –es decir que vive por encima de sus recursos ecológicos- durante un largo periodo de tiempo mediante la destrucción de ecosistemas vitales y de reservas de recursos no renovables). Esto también significa que, con la tecnología existente, para que la población actual de la Tierra pudiera gozar de unos estándares materiales equiparables a los de Canadá, por poner un ejemplo, ¡serían necesarios tres planetas adicionales con dimensiones parecidas a las de la Tierra!

Además, esta situación es aún más compleja de lo que sugiere este exceso. Muchos países con elevadas rentas y fuerte densidad demográfica tienen unas huellas ecológicas que van mucho más allá de sus fronteras terrestres. Estos países generan enormes “déficits ecológicos” con el resto del mundo. Sus ciudadanos viven, en parte, gracias a sistemas importados de otros países, que permiten su propia supervivencia, y que imponen una carga desproporcionada sobre el patrimonio natural del planeta.

De hecho, acaudaladas economías de mercado, como las de los Estados Unidos, Canadá, gran parte de Europa occidental, y Japón se apropian de entre uno y cinco veces más que su parte equitativa de los recursos terrestres/acuícolas productivos del planeta (y hasta veinte veces más per cápita que los países más crónicamente empobrecidos). Por otra parte, países de renta baja, como la India, Bangladesh, e incluso China, utilizan tan sólo una fracción de lo que les correspondería equitativamente en base a su población. Las fuerzas prevalecientes de la globalización tienden a exacerbar más que a nivelar estas burdas desigualdades ecológico-económicas.

Por consiguiente, el análisis de la huella ecológica revela el papel oculto (termodinámico) del comercio global. El enorme poder adquisitivo de las naciones más ricas del mundo les permite financiar sus déficits ecológicos, extendiendo sus huellas ecológicas sobre las naciones exportadoras y a lo largo de la ecosfera sin fronteras (Rees 1996, 2001b). El problema que surge es que no todos los países pueden permitirse tener un déficit ecológico –para cada déficit tiene que haber un superavit en alguna parte. De hecho, los superavits aparentes de grandes naciones “poco pobladas” como Australia y Canadá ya han sido absorbidas por los déficits ecológicos de otros países.

Los déficits ecológicos por su parte resaltan una dimensión especialmente preocupante de la globalización. Países con déficit como los Estados Unidos, las naciones de Europa occidental, y Japón no podrían mantener, y mucho menos expandir, sus estilos de vida consumistas si se limitasen al producto biológico de sus territorios nacionales. Estos países *necesitan* la globalización y la extensión del comercio para poder seguir prosperando. De ahí que no resulte sorprendente que los gobiernos de países monetariamente acaudalados y con déficits ecológicos sean los líderes del movimiento neoliberal y adalides del libre mercado. La dependencia de naciones poderosas, y ricas,

de los superávits ecológicos de otras naciones es potencialmente desestabilizadora, a nivel geopolítico, según va acelerándose el cambio climático, se van agotando los recursos y aumentan las exigencias de la demanda de los países en vías de desarrollo (Gurr 1985, Homer-Dixon y Blitt 1998).

Ya hemos hecho hincapié en el hecho de que el crecimiento material de hoy en día se basa, en parte, en el agotamiento del capital natural. Cualquiera que necesite pruebas puede simplemente remitirse a las noticias que salen en los periódicos respecto del agujero de la capa de ozono, el cambio climático, la deforestación, el agotamiento de los recursos de pesca, la pérdida de biodiversidad, etc. En términos más concretos, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) informó recientemente que su “índice de planeta vivo” se está recortando en proporción al incremento de la huella ecológica de la humanidad (WWF 2000).

Por desgracia, la liquidación de capital reduce permanentemente la capacidad de carga futura –la extinción/agotamiento es para siempre. La propuesta de Julian Simon (según se cita en Bartlett 1996, 342) de que contamos con la tecnología suficiente “...para alimentar, vestir, y suministrar energía para una población siempre en aumento por lo menos para los próximos siete mil millones de años” ¿podría verse puesta a prueba en los próximos cincuenta años! De hecho, es bastante poco probable que podamos sostener sin problemas nuestras tasas brutas de consumo/producción actuales en las próximas décadas con el nivel tecnológico con el que contamos en la actualidad. Ni hablar de cómo gestionaremos el que se incremente la actividad industrial a cinco u ocho veces la tasa actual, tal y como está previsto en los próximos cincuenta años. La globalización se encuentra abocada a entrar en colisión con la sostenibilidad.

Conclusiones: el próximo paso en la evolución humana

Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en la cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas.

(Extraído del Preámbulo de la *Carta de la Tierra*).

Puede que estemos ante un momento en el que la humanidad deba elegir su propio futuro, pero el hacerlo significa llegar a comprender plenamente nuestro pasado. A juzgar por los hechos, nuestro historial en este tipo de ejercicios no es muy esperanzador. La historia de la humanidad, hasta la época moderna actual, se ha caracterizado por lo que denominamos anteriormente como el “síndrome de la isla de Pascua”. El auge exuberante de sociedades complejas parece acompañarse inevitablemente por su brusco desfallecimiento y colapso.⁹

Tainter (1988) establece un caso convincente de que cualquier sociedad se hace vulnerable al colapso cuando sus recursos sociales y biofísicos son exigidos al máximo, tanto que no son capaces de hacer frente a algún desafío específico, o cuando su

⁹ No obstante, tenemos una importante ventaja sobre las culturas anteriores ¡nosotros sabemos lo que les ocurrió a ellas!

inversión en una mayor complejidad sobrepasa el punto de rendimientos decrecientes. Pero esta explicación del *detonante* del colapso nos exige plantearnos una pregunta aún más profunda. ¿Por qué las culturas y sociedades humanas tienden a expandirse hasta los límites mismos de sus recursos y capacidades de gestión?

En este texto se plantea el caso de que el imperativo evolutivo representado por el principio del poder máximo es uno de los impulsos principales de las tendencias insistentemente expansionistas de la humanidad. Los humanos han logrado una superioridad competitiva sin parangón, con su apropiación del maná energético y material de la Tierra. El problema está en que las adaptaciones físicas y predisposiciones específicas de comportamiento, que les otorgaron a las culturas preindustriales una fuerte capacidad de supervivencia, se muestran poco adaptables en la actualidad. La empresa humana, hinchada artificialmente por la explotación de combustibles fósiles sigue apropiándose de hábitats productivos, sigue sobreexplotando el “capital natural”, sigue socavando la estructura y función de los ecosistemas, polucionando el aire y las aguas, y acelerando la pérdida de biodiversidad. Estamos causando estragos a la ecosfera, y de este modo, estamos minando la capacidad de carga humana de la Tierra a largo plazo.

También considero que la predisposición biológica hacia la expansión se ve exacerbada por las creencias y los valores que prevalecen en la actualidad. A lo largo del último cuarto de siglo hemos adoptado un mito, casi universal, de “desarrollo sostenible” basado en un crecimiento económico continuo mediante la globalización y el libre comercio. Teniendo en cuenta que los supuestos que se esconden detrás del mito de la globalización son incompatibles con la realidad biofísica, el mito no hace más que reforzar el comportamiento ecológico, ya bastante disfuncional, de la humanidad. Sin embargo, la repetición constante del mito, ha condicionado a la población de tal modo, que la mayoría parece incapaz de aplicar las reglas básicas de prueba ante la creciente avalancha de datos que lo refutan. En vez de esto, rechazamos las incómodas verdades convenciéndonos los unos a los otros con mentiras tranquilizadoras, y obviando a los manifestantes que se oponen a la globalización, como una morralla peligrosa, mal informada que debe ser aplastada, aunque sólo sea “metafóricamente, claro está” (2001, Sección 3, p. 4). Entretanto, el vivir el mito está deshaciendo nuestro tejido social, disipando la ecosfera, y a fin de cuentas socavando la seguridad global. Finalmente, parecería que tanto nuestro propio código genético como la codificación socio-cultural predominante (que en sí misma es, en parte, un producto de nuestro código genético) están predisuestos en contra de la sostenibilidad.

Algunos lectores rechazarán el análisis precedente considerando que equivale a rendirse ante el determinismo genético. El enfrentarse al hecho de que nuestros genes tienen alguna influencia sobre nuestro comportamiento, y de ahí nuestro destino de vida, puede que no resulte un consuelo, pero no por ello invalida la teoría. Espero que ahora resulte indudable, que del mismo modo que otras especies, el *Homo sapiens* está genéticamente dotado de ciertos atributos específicos, predisposiciones y capacidades. No debería ser motivo de vergüenza el reconocer que hemos hecho uso, históricamente, de estas cualidades para nuestra ventaja competitiva, de formas que eran necesarias para nuestro sustento, reproducción, y supervivencia. De hecho, el aceptar esta posibilidad es un prerrequisito indispensable para poder determinar si, con el auge de la sociedad industrial moderna, una estrategia históricamente adaptativa se ha tornado disfuncional, o incluso patológica. “Si no ponemos, por muy peligroso que sea, esta idea

en entredicho, respecto de nuestra propia naturaleza humana y nuestra especie, y logramos cierto entendimiento de ello, no podremos saber de qué podríamos resultar alienados, o qué significaría la emancipación” (Harvey 2000, 207).

¿Y qué podría significar nuestra emancipación? Nada menos que el ser capaces de abrazar la oportunidad que se nos brinda para ser verdaderamente humanos, de elevarnos a nuestro pleno potencial como seres racionales, pero compasivos. Sin duda, el crear un nuevo mito cultural, más adaptativo, requiere que seamos primero capaces de ver las cosas como son, que nos enfrentemos a la realidad, por muy desagradable que sea. “Si no somos capaces de identificar la realidad, y por tanto incapaces de actuar sobre ella, entonces no sólo actuaríamos como niños, pero nos habríamos rebajado a ser figuras derisorias –imágenes ridículas de nuestro subconsciente” (Saul 1995, 21-22). En otros términos, el encontrar soluciones eficaces al dilema de la sostenibilidad requiere que reconozcamos tanto las causas más distantes como las más cercanas de nuestro comportamiento disfuncional, y que seamos capaces de poder reafirmar nuestra independencia tanto del control genético como del mito de ser poco adaptables. Finalmente, asumamos el control colectivo sobre nuestro destino. El éxito en este simple acto de inteligencia social, finalmente distinguiría a la humanidad de especies que siguen siendo totalmente esclavas del instinto.

Para muchos esto parecerá un reto imposible y abrumador. Antes de sucumbir a la depresión, sería bueno recordar que mientras que los seres humanos pueden ser egoístamente individualistas y competitivos, somos al mismo tiempo socialmente generosos y cooperativos. Gozamos de un amplio repertorio de comportamientos, en el que todos los elementos están bajo varios grados de control genético y social. Nuestro mito cultural disfuncional está fracasando en parte porque se centra excesivamente en el lado más oscuro de la gama de colores del comportamiento humano. Ha llegado el momento de cambiar el énfasis hacia los colores más luminosos, aquellos que tengan una mayor probabilidad de aportar un valor de supervivencia en un planeta finito. Por consiguiente, la seguridad y la supervivencia humana requiere que:

- dejemos de lado colectiva, y conscientemente, las tendencias socio-comportamentales actualmente poco adaptables, que sólo pueden llevar a conflictos civiles, guerras, y a la destrucción ecológica. Fomentemos predisposiciones adaptativas que puedan asegurar nuestra mutua supervivencia. En coherencia con este requisito...
- los valores fundamentales de la sociedad global deben dejar de centrarse en el individualismo, el egoísmo más estrecho, y la competencia, para incorporar la comunidad, la protección de nuestros intereses mutuos en el patrimonio común, y en la cooperación a nivel global.

En este caso la buena noticia es que el marco intelectual básico de derechos y obligaciones relevantes ya está establecido. Tomemos un ejemplo, que respeta desde las relaciones interpersonales hasta las internacionales; Brown ha articulado un concepto tripartito de derechos humanos básicos. Según él, como mínimo, todas las personas deberían disfrutar de derechos básicos como la integridad física, derechos de elección moral, religiosa y política, y derechos de subsistencia. Para asegurar que estos derechos son respetados, es necesario que el mundo se ponga de acuerdo en que:

- Todas las personas tienen la obligación de respetar los derechos básicos de otras personas. Nuestra propia seguridad se basa en el respeto e implementación de los derechos equivalentes de los otros. No obstante...
- Los gobiernos tienen obligaciones, por defecto, de hacer cumplir o ejecutar las obligaciones de los individuos cuando estos no lo hagan.
- La comunidad internacional tiene obligaciones, por defecto, de hacer cumplir o ejecutar las obligaciones de las naciones, cuando estas no lo hagan (basado en Brown 2000).

Esta simple fórmula ofrece el marco ético para el cumplimiento y ejecución de construcciones mucho más elaboradas, como la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en diciembre de 1948 (ONU 1948) (pero olvidada, demasiado a menudo, en las décadas devastadas por las guerras que le han seguido).

Del mismo modo, la Carta de la Tierra, lanzada tan sólo en el 2000, ofrece un marco ético para gobernar las relaciones humanas, no sólo con otros humanos, sino también con otras formas de vida y con los ecosistemas que nos sustentan a todos. Consideremos sólo estos principios que se encuentran bajo el título de “Respeto y cuidado de la Comunidad de la Vida”:

1. *Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad:* Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida independientemente de su utilidad, tiene valor para los seres humanos. Afirmar la fe en la dignidad inherente a todos los seres humanos y en el potencial intelectual, artístico, ético y espiritual de la humanidad.
2. *Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor:* Aceptar que el derecho a poseer, administrar, y utilizar los recursos naturales conduce hacia el deber de prevenir daños ambientales y proteger los derechos de las personas. Afirmar que con mayor libertad, conocimiento y poder, se presenta una correspondiente responsabilidad por promover el bien común.
3. *Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas:* Asegurar que las comunidades, a todos los niveles, garanticen los derechos humanos y las libertades fundamentales y brinden a todos la oportunidad de desarrollar su pleno potencial. Promover la justicia social y económica, posibilitando que todos alcancen un modo de vida seguro y digno, pero ecológicamente responsable.
4. *Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras:* Reconocer que la libertad de acción de cada generación se encuentra condicionada por las necesidades de las generaciones futuras. Transmitir a las futuras generaciones valores, tradiciones e instituciones, que apoyen la prosperidad a largo plazo, de las comunidades humanas y ecológicas en la Tierra.

Estos principios reconocen que es poco probable que nosotros, como humanos, logremos conservar nada por el que no tengamos cierto amor, respeto, empatía y compasión. De hecho, se podría afirmar, que para lograr la sostenibilidad ecológica, tendríamos que llegar a sentir en nuestras propias carnes, que una violación de la naturaleza es equivalente a una violación de nuestro ser.

Obviamente, hoy en día, la cultura global está derivando descorazonadoramente lejos del elevado nivel moral y ético que se refleja en todas estas declaraciones tan idealistas. El vocabulario para un nuevo mito cultural de la sostenibilidad global aún no ha sido del todo articulado. Por ejemplo, ¿cuántos países ricos están seriamente considerando las implicaciones de una “economía de lo suficiente”? Aquellos que viven vidas materialmente excesivas no están por lo general, aún preparados para contemplar la posibilidad de que podrían tener que *rebajar* su nivel de consumo (o al menos su uso de energía y materiales), para que otros puedan llegar a vivir. (Según manifestó el primer presidente Bush, en la Cumbre de Río de 1992, “el estilo de vida estadounidense no es negociable”). En un planeta finito, se puede dar cabida a unas condiciones de vida significativamente mejores, para las poblaciones más empobrecidas, gracias a las tecnologías actuales, sólo si los ricos están dispuestos a compartir algo más de la tarta ecológico-económica de lo que hacen hoy en día. Para crear el “espacio ecológico” para la expansión en los países en vías de desarrollo, los que ya son ricos deben recortar sus huellas ecológicas.

Todo esto nos plantea una última pregunta crítica. ¿Existe suficiente voluntad política, a nivel internacional, para elaborar el marco político necesario para la implementación cooperativa de una agenda de sostenibilidad global? ¿Hay alguna esperanza realista de que el recorte y redistribución necesario pueda ser logrado en el tiempo que nos queda, teniendo en cuenta que el mito de la cultura industrial occidental y la lógica de la economía expansionista sigue impulsando a individuos y a naciones a comportarse como egoístas maximizadores de utilidad? (El resultado inevitable de que todos intenten maximizar su uso de recursos en un planeta finito es la sobreexplotación competitiva de los recursos del patrimonio común [Ophuls y Boyan 1992, Capítulo 4]).

Las pruebas iniciales son del todo descorazonadoras. Es cierto, como lo sugieren algunos analistas, que el paradigma de desarrollo imperante está diseñado intencionadamente para servir intereses poderosos a sabiendas del prejuicio social y medioambiental que tiene sobre otros, de que está sirviendo sus intereses correctamente, y que los beneficiarios actuales se resistirán, con todos los medios a su alcance, a cualquier intento por lograr una sostenibilidad ecológica socialmente justa. No olvidemos las palabras del analista del Departamento de Estado de EE.UU., George F. Kennan en 1948:

“...poseemos cerca del 50% de la riqueza mundial, con tan sólo un 6,3% de la población mundial. Esta disparidad es especialmente grande entre nosotros y los pueblos de Asia. En tales condiciones, no podemos evitar ser el blanco de envidias y resentimientos. Nuestra verdadera labor en el futuro cercano consiste en elaborar un modelo de relaciones que nos permita mantener esta situación de disparidad, sin perjudicar nuestra seguridad nacional. Para lograrlo, tendremos que desprendernos de todo sentimentalismo e idealismo, y nuestra atención deberá centrarse constantemente en nuestros objetivos nacionales inmediatos. No podemos engañarnos pensando que podemos permitirnos hoy en día el lujo del altruismo y de la beneficencia mundial...”

Debemos dejar de ponernos en la posición de ser los guardianes de nuestros hermanos, y abstenernos de ofrecer consejos morales e ideológicos. Tenemos que dejar de hablar de objetivos poco concretos y poco realistas —en el caso del Lejano Oriente— como pueden ser los derechos humanos, el elevar los estándares de vida, y la democratización. Nos acercamos al día en el que vamos a tener que negociar

directamente en términos de poder puro. Cuando esto ocurra, cuanto menos estemos enmarañados por eslóganes idealistas, mejor será para nosotros” (Kennan 1948).

Tajante, inequívoco, totalmente transparente, y aunque refiriéndose específicamente a las relaciones entre los Estados Unidos y Asia, los consejos políticos de Kennan reflejan un contexto mucho más real de la historia reciente del mundo que cualquier cosa que nos pueda ofrecer el mito popular que prevalece en la actualidad. Esta declaración emana la fuerza avasalladora del “poder puro” en su estado primitivo. Por desgracia, si las limitaciones ecológicas a la actividad humana son verdaderamente reales y serias, y el mundo adopta una visión de este tipo para su supervivencia, basándose en el precepto de que “la legitimidad deriva del poder”, entonces no queda lugar para esperanza alguna respecto de una transición exitosa hacia la sostenibilidad. La sociedad global estará destinada por tanto a colapsar en el caos.

Por tanto, merece la pena retomar la idea de que el enigma de la sostenibilidad supone el desafío máximo a la inteligencia y a la propia conciencia humana, cualidades vitales que nosotros como humanos consideramos únicas a nuestra especie. Para el *Homo sapiens* sólo quedará o bien el elevarse por encima de sus instintos animales, tornándose plenamente humano, o bien apagar de un suspiro vergonzoso una vela que se extingue en una violenta tempestad creada por nosotros mismos. Resultaría una trágica ironía, que en el siglo 21, la sociedad humana más sofisticada, tecnológicamente, de todos los tiempos, acabase sucumbiendo finalmente a los anhelos subconscientes de un tribalismo primitivo y egoísta, con un desenlace fatal. El ciclo del colapso de sociedades se habrá vuelto a cerrar una vez más, pero esta vez a escala global. Nuestro único rayo de esperanza se encuentra en el posible triunfo de la razón ilustrada y el amor universal, por encima del determinismo preescrito, sea cual sea su fuente. El lograr avanzar más allá de las peores inclinaciones de nuestros genes, presagiaría la llegada de una nueva fase de la evolución humana.

Literatura citada

- Akst, D. 2001. "In Genoa's Noise, a Trumpet for Capitalism." *New York Times* 8/5/01 (Sección 3, p. 4).
- Barnett, H y C. Morse. 1963. *Scarcity and Growth: The Economics of Natural Resource Availability*. Washington: Johns Hopkins Press.
- Bartlett, Albert. 1996. "The Exponential Function XI: The New Flat Earth Society." *The Physics Teacher* 34: 342-343.
- Beckerman, W. 1974. *In Defence of Economic Growth*. Londres: Jonathan Cape.
- Beckerman, W. 1992. "Economic Growth and the Environment: Whose Growth? Whose Environment?" *World Development* 20, N° 4, 481-496.
- Boltzmann, L. 1905. The Second Law of Thermodynamics. Reeditada en ingles en: *Theoretical Physics and Philosophical Problems: Selected Writings of L. Boltzmann*, editado por Brian McGuinness (traducciones del alemán por Paul Foulkes) Dordrecht: D. Reidel (1974).
- Brown, P.G. 2000. *Ethics, Economics and International Relations: Transparent Sovereignty in the Commonwealth of life*. Edimburgo: Edinburgh University Press.
- Carta de la Tierra, La*. <http://www.cartadelatierra.org/files/charter/charter_es.pdf> (abril de 2002).
- Christensen, Paul. 1991. "Driving Forces, Increasing Returns, and Ecological Sustainability," en *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, editado por Robert Costanza. Nueva York: Columbia University Press, 75-87.
- Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo (CMMD). 1987. *Nuestro Futuro Común*. Oxford: Oxford University Press (para la Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas).
- Daly, Herman E. 1991. "The Circular Flow of Exchange Value and the Linear Throughput of Matter-Energy: A Case of Misplaced Concreteness," en H. E. Daly, *Steady-State Economics* (Segunda edición). Washington: Island Press, 195-210.
- Daly, Herman E. 1992. Steady-state economics: concepts, questions, policies. *Gaia* 6:333-338.
- Daly, H.E. y J. Cobb. 1989. *For the Common Good* (Capítulo 4 - Misplaced Concreteness: *Homo Economicus*). Boston: Beacon Press.
- Diamond, J. 1995. "Easter's End." *Discover Magazine* (1 de agosto de 1995).
- Ekins, Paul. 1993. "'Limits to growth' and 'sustainable development': grappling with ecological realities." *Ecological Economics* 8:269-288.
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. *Informe Mundial sobre Desastres*. Ginebra: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 1999.
- Frey, B. y A. Stutzer. 2002 *Happiness and Economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Galbraith, James K. 2000. "How the Economists Got it Wrong", *The American Prospect* 11, N° 7 (14 de febrero de 2000) <<http://www.prospect.org/print/V11/7/galbraith-j.html>>.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, MS: Harvard University Press.
- Gorringe, T. 1999. *Fair Shares: Ethics and the Global Economy*. Nueva York: Thames and Hudson.
- Grant, C. 1998. *Myths We Live By*. Ottawa: University of Ottawa Press.

- Gurr, T.R. 1985. "On the political consequences of scarcity and economic decline." *International Studies Quarterly* 29: 51-75.
- Harvey, D. 2000. *Spaces of Hope*. Berkeley: University of California Press y Edimburgo: Edinburgh University Press.
- Heuting, R. 1996. "Three Persistent Myths in the Environmental Debate". *Ecological Economics* 18: 81-88.
- Homer-Dixon, Thomas y Jessica Blitt (editores). 1998. *Ecoviolence: Links among Environment, Population and Security*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Jensen, D. 2000. *A Language Older than Words*. Nueva York: Context Books.
- Kaufman, R. 1995. "The economic multiplier of environmental life support: Can capital substitute for a degraded environment?" *Ecological Economics* 12: 67-79.
- Kay, James J. y Henry A. Regier. 2000. "Uncertainty, Complexity, and Ecological Integrity" en *Implementing Ecological Integrity: Restoring Regional and Global Environment and Human Health*, editado por P. Crabbé, A. Holland, L. Ryszkowski y L. Westra. NATO Science Series IV: Earth and Environmental Sciences, Vol 1. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 121-156.
- Kennan, G. F. 1948. *Presidential Policy Statement 23*, TOP SECRET [1948]. Reeditado en *Foreign Relations of the United States 1948*, Vol. 1, N° 2. United States Department of State Publication Series (1976).
- Korten, David. 1995. *When Corporations Rule the World*. West Hartford, CT: Kumarian Press; San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Lane, R. 2000. *The Loss of Happiness in Market Democracies*. New Haven: Yale University Press.
- Logan, J. 1996. *Patch disturbance and the human niche*. Texto disponible: <http://dieoff.org/page78.htm> (también comentarios personales al autor en intercambios de correos electrónicos respecto de la "alteración de espacios").
- Lotka, A. J. 1922. Contribution to the Energetics of Evolution. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 8: 147-155.
- Lubchenco, Jane. 1998. "Entering the Century of the Environment: A New Social Contract for Science," *Science* 297: 491 – 497.
- McMurtry, John. 1998. *Unequal Freedoms: The global Market as an Ethical System*. Toronto: Garamond Press.
- Myers, David G. y Ed Diener. 1995. "Who is Happy?" *Psychological Science* 6, N° 1: 10-19.
- Nordhaus, William D. 1992. *Lethal Model 2: the limits to growth revisited*. Brookings Papers on Economic Activity 2:1-43.
- Ophuls, William y A. Stephen Boyan, Jr. 1992. *Ecology and the Politics of Scarcity Revisited: The Unraveling of the American Dream*. Nueva York: W.H. Freeman and Company.
- Ormerod, Paul. 1997. *The Death of Economics*. Nueva York: John Wiley and Sons (originariamente Londres: Faber and Faber, 1994).
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 1948. Declaración Universal de los Derechos Humanos <<http://www.un.org/Overview/rights.html>>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2001. *Informe sobre desarrollo humano*. Nueva York y Oxford: Oxford University Press (para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).
- Ponting, C. 1991. *A Green History of the World*. Londres: Sinclair-Stevenson.
- Rees, William E. 1995. "Achieving sustainability: Reform or transformation." *Journal of Planning Literature* 9: 343-361.

- Rees, William E. 1996. "Revisiting Carrying Capacity: Area-Based Indicators of Sustainability," *Population and Environment* 17, N° 3, 195-215.
- Rees, William E. 1998. "How Should a Parasite Value its Host?" *Ecological Economics* 25: 49-52.
- Rees, William E. 2000. "Patch Disturbance, Eco-footprints, and Biological Integrity: Revisiting the Limits to Growth (or Why Industrial Society is Inherently Unsustainable)," En *Ecological Integrity: Integrating Environment, Conservation, and Health*, editado por David Pimentel, Laura Westra y Reed F. Noss. Washington: Island Press, 139-156.
- Rees, William E. 2001a. "An Ecological Economics Perspective on Sustainability and Prospects for Ending Poverty." Presentación ante la Conferencia sobre las Causas y Curas de la Pobreza, Centre for Process Studies, Claremont School of Theology, Claremont, California (octubre de 2001).
- Rees, William E. 2001b. "Ecological Footprint, Concept of," *Encyclopedia of Biodiversity*, (Vol. 2). Simon A. Levin, Editor Jefe. Academic Press, 229-244.
- Rees, William E. 2002 "Socially Just Eco-Integrity: Getting Clear on the Concept," en *Just Integrity*, editado por Peter Miller y Laura Westra. Lanham, MD: Rowman and Littlefield.
- Rees, William E. y Mathis Wackernagel. 1999. "Monetary Analysis: Turning a Blind Eye on Sustainability," *Ecological Economics* 29: 47-52.
- Roodman, David M. 2001. *Still Waiting for the Jubilee: Pragmatic Solutions for the Third World Debt Crisis* (Worldwatch Paper 155). Washington: The Worldwatch Institute.
- Rowbotham, M. (1998) *The Grip of Death*. Londres: Jon Carpenter.
- Schneider, E. y James Kay. 1994. "Life as a Manifestation of the Second Law of Thermodynamics." *Mathematical and Computer Modeling* 19, Números 6-8, 25-48.
- Saul, J. R. 1995. *The Unconscious Civilization*. Concord, ON: House of Anansi.
- Smith, J.W. 2000. *Economic Democracy: The Political Struggle of the 21st Century*. Armonk, NY: M.E. Sharpe.
- Tainter, J. 1988. *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tainter, J. 1995. "Sustainability of Complex Societies." *Futures* 27: 397-404.
- Thurow, Lester. 1983. *Dangerous Currents*. Nueva York: Random House.
- Tuxill, J. 1998. *Losing Strands in the Web of Life: Vertebrate Declines and the Conservation of Biological Diversity* (Worldwatch Paper 141). Washington, DC: The Worldwatch Institute.
- Vatn, Arild y Daniel W. Bromley. 1993. "Choices without prices without apologies," *Journal of Environmental Economics and Management* 26:129-148.
- Vitousek, Peter, H. Mooney, J. Lubchenco, y J. Melillo. 1997. "Human Domination of Earth's Ecosystems", *Science* 277: 494 – 499.
- Wackernagel, Mathis y William E. Rees. 1996. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on Earth*. Gabriola Island, BC y Filadelfia, PA: New Society Publishers.
- Wackernagel, Mathis, L. Onisto, P. Bello, A.C. Linares, I.S.L. Falfán, J.M. Garcia, A.I.S. Guerrero, y M.G.S. Guerrero. 1999. "National Natural Capital Accounting with the Ecological Footprint Concept," *Ecological Economics* 29: 375-390.
- Wada, Y. 1993. *The Appropriated Carrying Capacity of Tomato Production Comparing the Ecological Footprints of Hydroponic Greenhouse and Mechanized Field Operations*. Tesis no publicada para la obtención del título de MSc. Vancouver: University of British Columbia.

- Wilkinson, R. 1996. *Unhealthy societies: The Afflictions of Inequality*. Londres y Nueva York: Routledge.
- WRI/PNUD. 2000. *World Resources 2000-2001*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente, Banco Mundial, World Resources Institute. Washington: World Resources Institute.
- WWF. 2000. *Living Planet Report 2000*, editado por Jonathan Loh. Gland, Suiza: Worldwide Fund for Nature (y otros), octubre 2000.