

El Capital y el Capitaloceno^a

E L M A R A L T V A T E R *

FECHA DE RECEPCIÓN: 01/06/2013; FECHA DE APROBACIÓN: 21/01/2014

RESUMEN: Frente a los desafíos que suscita la crisis ambiental contemporánea, ante todo la acumulación atmosférica de gases invernadero, el autor polemiza con la definición de nuestra era como fundadora del Antropoceno desde la emergencia de la Revolución Industrial, desarrollando en su lugar la definición de la fase actual como Capitaloceno, fase interna de la mundialización capitalista que no es sinónimo de fin de la historia. Pero sí convocatoria de transición a un sistema energético abierto, basado en energía solar, que pueda enfrentar los desafíos del sistema energético cerrado, basado en combustibles fósiles, hasta ahora preponderante.

PALABRAS CLAVE:

- Capitaloceno
- valor de uso
- entropía
- geoingeniería
- Antropoceno
- crisis acumulativas
- capital ficticio
- gases invernadero

Capital and the capitalocene

ABSTRACT: Facing the challenges raised by the contemporary environmental crisis, first of all by atmospheric accumulation of greenhouse gases, the author argues with the definition of our era as foundation of the Anthropocene since the emergence of the Industrial Revolution. Instead, builds the definition of our time as Kapitalozän, that is internal phase of capitalist globalization, a phase which is not synonymous of end of history. But which requires the transition to an open energy system, based on solar energy, which can meet the challenges of closed energy system, based on fossil fuel, hitherto predominant.

KEYWORDS:

- capitalocene
- use value
- entropy
- geoengineering
- Anthropocene
- cumulative crisis
- fictitious capital
- greenhouse gases

^a Traducción realizada por Jorge Gasca y Luis Arizmendi.

* Economista y sociólogo, profesor de la Universidad Libre de Berlín en el departamento de ciencias políticas, Instituto Otto Suhr, desde 1970. Profesor visitante en las universidades de Sao Paulo y Belém-Pará (Brasil), UAM y UNAM (México), York University en Toronto (Canadá) y en la New School for Social Research de Nueva York (EU). Cuenta con más de una docena de libros que analizan problemas y tendencias del sistema económico mundial, las crisis, el Estado y los desequilibrios ambientales globales. Fue miembro de la comisión de investigación del Bundestag (*Enquete-Kommission*) Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten (“Economía mundial: desafíos y respuestas”) entre 1999 y 2002. Entre sus libros traducidos al español se encuentran *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, El Viejo Topo, España, 2011; *La globalización de la inseguridad*, Paidós, 2008; y *Las Limitaciones de la Globalización*, Siglo XXI, México, 2002. Además, es coeditor del periódico *Prokla*.

I. La crítica de la economía política siglo y medio después de *El Capital*

La “Situación del Marxismo” nunca ha sido tan pertinente como ahora. En septiembre de 2008, después del *Lehmann-Pleite*, el conservador expresidente de Francia, Sarkozy, se hizo fotografiar leyendo *El Capital* de Marx. En una línea similar, Peer Steinbrück, el Ministro de Finanzas alemán de la Gran Coalición, afirmó: “cuando se mira el ‘abismo’ del desastre financiero desde 2008, puede verse que en algunos aspectos teóricos Marx tenía razón”.¹ Después de una crítica básica del “carácter inhumano del capitalismo” y luego de su discurso final en favor del principio de solidaridad, el ex juez del Tribunal Constitucional Ernst-Wolfgang Bockenförde señaló: “no se puede escapar a la actualidad de las previsiones de Marx”.² Desde 1989, parecía haber sucedido la despedida de Marx, pero veinte años después ha regresado de nuevo. Casi siglo y medio posteriormente a la publicación del Libro I de *El Capital* (1867).

Tratando sólo como una respuesta correcta y admisible al marxismo académico, la UNESCO, en 2013, incorporó a la lista registrada como *Memoria del Mundo* el Libro I de *El Capital* y el *Manifiesto Comunista* de Marx y Engels. En nuestros días, el más reflexivo entre los gobernantes lee las palabras de *El Capital*, no con el fin de dotarse del “misil más terrible” lanzado a “la cabeza de la burguesía” —como señalara Marx en una carta a Johann Philipp Becker del 17 de abril de 1867—, sino con especial y curioso interés.

El ambiente lo propicia teniendo en cuenta los numerosos comentarios afligidos que reconocen la crisis actual como una crisis económica más profunda que la de 1929, el derrumbe de las auto-certezas neoliberales, los comentarios mordaces y sarcásticos sobre la situación de la teoría económica y la indignante sacudida observada en la adjudicación del Premio Nobel de Economía. “La crisis se está convirtiendo en una crisis de confianza del conservadurismo político en sí mismo”, escribió el editor del *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Frank Schirrmacher, el 15 de septiembre de 2011. No sorprende, entonces, que la crítica del capitalismo esté presente incluso en el Foro Económico Mundial de Davos. Con cierta resignación, su fundador Klaus Schwab declaró, hace cerca

de dos años, “el sistema capitalista en su forma actual no encaja en el mundo de ahora”.³ Incluso, la argumentación más inesperada la proporcionó el Papa Francisco, en noviembre de 2013, en su carta apostólica *Evangelii Gaudium* (*La Alegría del Evangelio*), al postular: “hoy en día nosotros tenemos que decir no a la economía de la exclusión y la desigualdad. Esa economía mata. Es increíble que no cause conmoción, cuando un anciano se ve forzado a vivir en la calle y muere congelado, mientras que los titulares dicen que el mercado de valores bajó dos puntos”.⁴

No es de extrañar en este escenario que el análisis de Marx sobre las crisis capitalistas sea tema de interés. No obstante, el dogmatismo de izquierda no es apropiado en el marco de la “crisis de la conciencia de sí” de la derecha. El sentimiento de auto-afirmación sería engañoso incluso pese a que alguien como Schirrmacher escribiera: “la actual ‘política burguesa’ es incorrecta, pero lo más sorprendente es que los supuestos de sus más grandes adversarios son correctos”.⁵ Debido los problemas que deben ser descifrados teóricamente, hoy día una crítica de la economía política moderna sigue siendo un inmenso desafío.

Una Crítica de la Economía Política —así sea como subtítulo de la obra principal de Marx, *El Capital*— requiere hoy, en primer lugar, la tarea intensa de atender la crítica, esto es, la crítica inmanente; en segundo lugar, el debate sobre la ideología preponderante a través de la crítica a las diversas escuelas y corrientes, es decir, al espíritu de la época; en tercer lugar, la crítica materialista que escudriña teóricamente las condiciones materiales; para así arribar, en cuarto lugar, a la crítica práctica y la práctica crítica vueltas accesibles. Precisamente, la crisis sistémica que afecta todos los aspectos de la reproducción social exige el análisis crítico en un sentido omniabarcante (*umfänglichen Sinn*), como en los tiempos de Marx y Engels. En este sentido, en la segunda década del siglo XXI, el Papa tiene una prerrogativa estremecedora: “esta economía mata” ¡Acaso no es esto un análisis crítico de la impugnación de las condiciones sociales de nuestro tiempo!

No se trata únicamente de la crisis monetaria, del capital y del trabajo. Ellas constituyeron, sin duda, el centro del análisis marxiano del capitalismo. Sin embargo, no fue exclusivo de Marx el análisis de la crisis. Desde el comienzo de la era industrial, cada siete a diez años, ciclos de crisis se registran con regularidad. Fueron analizados por los economistas contemporáneos, como David Ricardo, Saint-Simon y otros. Marx descifró los hechos y llevó a fondo el análisis de las crisis de su tiempo, mirando hacia adelante en las *Teorías sobre la plusvalía*.⁶ A diferencia de los otros teóricos de la crisis, Marx colocó en otro lugar el análisis de los ciclos de acumulación: en una perspectiva histórica desde la cual la superación del modo de producción capitalista apareció como posible.

¹ Gideon Rachman, *Nullsummenwelt. Das Ende des Optimismus und die neue globale Ordnung*, Weltkiosk, Londres y Berlín, 2012, p. 14.

² *Diario Alemán del Sur*, 24 de abril de 2009.

³ *Financial Times*, Alemania, 26 enero, 2012.

⁴ *Mundo Joven*, 28 de noviembre, 2013.

⁵ *Ibid.*

⁶ Karl Marx, *Theorien über den Mehrwert*, MEW, Band 26.1 bis 26.3, Vierter Band des Kapitals, Berlín, 1967.

De este modo, dentro de las crisis comerciales y del sistema cambiario de su tiempo, Marx y Engels vieron el final potencial del modo de producción capitalista. Cuya dialéctica no se debe establecer mecánicamente mediante la crisis económica o social, sino por la acción práctica del proletariado, el sujeto revolucionario. En el pensamiento de Marx y Engels, la dialéctica histórica no es un movimiento sin sujeto, más bien constituye el resultado de los conflictos sociales y la lucha de clases. En el *Manifiesto Comunista*, Marx y Engels destacaron que en el seno de la sociedad burguesa, el proletariado creciente sería capaz de superarla.⁷ De este modo, la inversión dialéctica no es resultado de un principio teleológico o de una dinámica histórica ineluctable, sino resultado de la praxis social revolucionaria.

Mientras exista la sociedad burguesa, las funciones económicas del dinero y la división del trabajo entre los miembros de la sociedad existirán como condiciones de vida del individuo determinantes de las relaciones de poder entre los sexos, entre el trabajo intelectual y físico, entre la ciudad y el campo y, especialmente, entre el trabajo y el capital. Hoy en día, el curso del desarrollo económico y tecnológico del capitalismo moderno, con las formas de trabajo humano en su entorno natural y con un influjo cada vez más amplio, es de alcance planetario. Por ello, las fronteras que se establecen ahora para la acumulación de capital, la economía y su crecimiento son, en conjunto, de “límites planetarios”.⁸ Límites que ahora son objeto de la investigación geosistémica, la climatología y la economía y política ecológicas, ya que, la humanidad ha logrado gestar una nueva era geológica, la del Antropoceno. Una era en la que se entra a partir de la Revolución Industrial fosilista, desde la segunda mitad del siglo XVIII, más allá del período de calentamiento climático que viene desde hace cerca de 11 mil años, el Holoceno. Y que constituyó en sí misma una preparación de la era atómica, que comenzó con el descubrimiento de la fisión nuclear y que, en la década de 1980, con el Pershing y más aún con los misiles crucero, conformó como horizonte de lo posible el tiempo que E.P. Thompson denominó la era del “exterminismo”, es decir, de autodestrucción de la humanidad. Los seres humanos son capaces incluso de aniquilarse. En la era del Antropoceno los pueblos se pueden volver una capa de la tierra. El tan celebrado progreso de las fuerzas productivas ha alimentado también el de las fuerzas destructivas, hasta la posible autodestrucción dentro de una catástrofe nuclear.

Con Marx y Engels —y con Antonio Gramsci— sabemos que los hombres generan cambios que pueden ir más allá de las experiencias individuales o las grandes hazañas históricas de la humanidad, y que son capaces de esta condición actuando sobre una formación social específica. La formación social capitalista se conformó como

formación dominante, recientemente, en 1989, cuando sus representantes celebraron la victoria de la Guerra Fría y proclamaron el fin de la historia. Sin embargo, constituyó una ilusión, puesto que no sólo cabe reconocer junto con el Papa Francisco que “esta economía mata”, sino que incluso procede agregar que el modo de producción capitalista genera historia geológica y que lo ha hecho hasta integrar una nueva fase que los geólogos denominarían Antropoceno. Fase que sería más adecuado calificar como Capitaloceno (*Kapitalozän*). Que da razones más que válidas para dedicarse al análisis del capitalismo, al estudio de los escritos de Marx y Engels y al estudio de la tradición del marxismo crítico. Que da razones más que válidas para construir, con Marx, la crítica del Capitaloceno.

II. Ciclos de crisis, puntos de inflexión, colapso

Simplificando, se podría decir: es imprescindible encontrar una explicación a la crisis financiera, laboral y de la naturaleza. Y para esa tarea la teoría de Marx y Engels proporciona enfoques adecuados.

Con ellos, se puede demostrar que las causas y consecuencias de las crisis del modo de producción capitalista actúan de dos maneras. En primer lugar, durante el proceso de acumulación de capital, el valor de las variables cambia en el curso de un proceso cíclico. La acumulación de valor (*Wertbildung*) fluctúa, por lo tanto, también la del capital. Las ganancias son *returns to capital* y, en la medida del capital adelantado, hacen que la tasa de ganancia sea el punto de referencia más importante para orientar las decisiones clave de los accionistas. Constituyen magnitudes reversibles, esto es, el capital debe retornar a sí mismo aumentado por la tasa de ganancia.

Sin embargo, en la acumulación de valor y en el proceso de valorización no todas las magnitudes son reversibles. La dirección de la acumulación de capital apunta hacia su concentración y centralización, en consecuencia, la concentración del poder económico tiene implicaciones políticas. La concentración de la riqueza conduce a la polarización de la distribución del ingreso y de la riqueza misma, que es constatable en todas las sociedades del orbe. Más aún, la distribución entre las naciones tiene efectos acumulativos que dificultan los procesos reversibles. El teorema de las ventajas comparativas en los costos de la teoría del

⁷ Karl Marx y Friedrich Engels, *Manifest der Kommunistischen Partei*, MEW, Band 4, Berlin, 1969, pp. 459–493.

⁸ Johan Rockström *et. al.*, “Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity”, en *Ecology and Society* 14 (2), 2009. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

libre comercio requiere reversibilidad, pero, como señaló Marx en su discurso de 1848 sobre el libre comercio,⁹ en la realidad del comercio mundial no se da. En su crítica al dogma del libre comercio, Chang ha mostrado que la reversibilidad también se puede prevenir con eficacia, asegurando para los competidores exitosos que los recién llegados no puedan seguir adelante. Dicho en otros términos, tirando la escalera sobre la cual sería posible ascender.

En segundo lugar, la acumulación de capital no es sino un proceso de transformación irreversible de sustancias y de energías para la producción de valores de uso. En el proceso de acumulación capitalista la naturaleza es transformada de modo irreversible, siempre en la dirección de un aumento de la entropía de los geosistemas del planeta Tierra. A eso se refiere la economía termodinámica de Nicolas Georgescu-Roegen.¹⁰ La energía libre para la realización del trabajo es consumida. Se consumen las reservas de materias primas valiosas. Sin embargo, alcanzar el punto “pico de todo” (*peak everything*),¹¹ reclama el punto más alto de la disponibilidad del petróleo o del hierro, de las tierras raras útiles para la comunicación móvil o de la arena para la construcción de nuestros inmuebles. De modo que, para generar más riqueza tienen que ser arrojadas a las distintas capas del planeta más y más contaminantes, sobre todo debe arrojarse a la atmósfera terrestre más gases de efecto invernadero. Las consecuencias de alta entropía son ineludibles por consumo de trabajo y energía de baja entropía.

La crítica de la economía política sería superflua si el desarrollo capitalista pudiera ejecutarse libre de crisis y siendo irrelevantes los efectos acumulativos por transformación de la materia y la energía. Pero eso exigiría que no existieran “puntos de inflexión” en los sistemas planetarios,

como los que señaló Friedrich Engels en el *Dialéctica de la Naturaleza*,¹² esto es, cambios cuantitativos en transformaciones cualitativas de los sistemas, incluso la posibilidad de transformación radical de sistemas planetarios en nuevos estados de agregación de la materia. Hoy día, los “puntos de inflexión” del sistema terrestre son empleados por los estudiosos de la naturaleza (por ejemplo, Rockström; Schellnhuber, Crutzen, la Agencia Federal para el Medio Ambiente, *et al*),¹³ sin cuestionarlos en el contexto más amplio de la “Dialéctica de la Naturaleza”, o en el contexto de la relación entre los puntos de inflexión de los sistemas terrestres y los sistemas sociales, lo que exige asumir su relación con el modo de producción en consideración.

Crisis y crítica se encuentran la una con la otra en una relación cercana. Todo aquel que niega la crisis, no necesita ser riguroso con la crítica. Esta es la línea de pensamiento de la *mainstream economics*, sobre todo en las universidades. Por principio, las fuerzas del libre mercado se consideran como fuerza que siempre encuentran el equilibrio económico entre oferta y demanda, de suerte que, aplicadas a las economías de mercado capitalista, lleva a asumir éstas como estables y libres de crisis, al menos hasta que la realidad de la acumulación de capital revela lo contrario. Las crisis históricas, que algunas veces se conforman como crisis desastrosas (como la crisis económica mundial de 1929, la crisis de la deuda del Tercer Mundo en la década de 1980, la crisis financiera de la década de 1990 o la euro-crisis inmobiliario-financiera y de deuda de hoy) constituyen crisis innegables. Pero la *mainstream economics* las define como errores evitables de política económica, atribuibles a las cargas excesivas, a perturbaciones externas imprevisibles o y también a meras coincidencias o desafortunadas concatenaciones de eventos recurrentes de realidades independientes.

Marx, en cambio, se preguntó por qué y con qué regularidad se agudizan las contradicciones del modo de producción capitalista hasta manifestarse como explosiones de crisis. Exploró cómo esas tensiones desembocan en “el conflicto de todos los elementos del proceso de producción burgués” como una crisis descargada al modo de “gran tormenta del mercado mundial”. Indagó cómo y cuáles constelaciones de clases son cambiadas por las crisis, en vista de que un nuevo ciclo de acumulación pueda tomar nuevo impulso. “Las crisis”, escribió Marx en el Libro III de *El Capital*,¹⁴ “son siempre, no obstante, las soluciones momentáneas y forzosas de las contradicciones existentes, erupciones violentas, del equilibrio interrumpido para la restauración del ciclo”.

Mercancía y dinero pueden —escribió Marx al inicio de *El Capital*— marchar por separado durante largos períodos de tiempo o distancias. Entonces, el valor de las mercancías no se puede realizar como dinero, o viceversa, el dinero

⁹ Karl Marx, “Rede über die Frage des Freihandels, gehalten am 9”, Enero, 1848, *MEW*, Band 4, Berlin, 1969, pp. 444-458.

¹⁰ Nicholas Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge Mass/London, 1971; “The Entropy Law and the Economic Process in Retrospect”, en *Eastern Economic Journal*, Vol. XII, No. 1, 1986, pp. S. 3-25.

¹¹ Richard Heinberg, *Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines*, New Society Publishers, Gabriola Island, 2007.

¹² Friedrich Engels, *Dialektik der Natur*, *MEW*, Band 20, Berlin, 1968, pp. 305-570.

¹³ Johan Rockström, *et al*: “Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity”, en: *Ecology and Society* 14 (2), 2009. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

¹⁴ Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, *MEW*, Band 25, dritter Band Buch III Der Gesamtprozess der kapitalistischen Produktion, Berlin, 1968, p. 277.

no se puede reconvertir en mercancía. De modo que, el estallido de la crisis se vuelve posible. El análisis actual de la realidad de la crisis de dinero, sin embargo, requiere algo más que esta simple declaración. En el análisis de la actual crisis financiera hay características históricas específicas que también deben abordarse, como en los análisis que Marx y Engels hicieron en el siglo XIX.

En el modo de producción capitalista, la tasa de ganancia sobre el capital adelantado es el parámetro central de referencia. Por lo tanto, el dispositivo de la acumulación especialmente se detiene cuando la tasa de ganancia cae, sobre todo si es inferior a las tasas de interés crediticias y los rendimientos de los sistemas financieros. Eso fue menos importante en los tiempos de Marx de lo que es hoy en el capitalismo impulsado por las finanzas globalizadas. Se trata, en primer lugar, de la distribución entre ingresos por el trabajo y el valor agregado; y, en segundo lugar, de la lucha entre los destinatarios de la ganancia y el interés (así como de la renta de la tierra). Esto no debe ser pensado como una sucesión. Como si primero fuese hornear el “el pastel” del producto social de las trabajadoras y trabajadores productivos, para después ser distribuido. La distribución constituye un momento del proceso de producción y se inicia ya con la distribución de los medios de producción que son propiedad absoluta de la clase capitalista. En torno a la distribución sucede la lucha de clases, y los Estados –con sus ingresos por impuestos y política fiscal– son el medio de ella, sobre todo como un partidario de la clase capitalista y, por tanto, en contra de la fuerza de trabajo.

La propiedad se define por el trabajo. Es la convicción de la filosofía política clásica desde John Locke. En el curso de la crisis, sin embargo, la forma del trabajo está sujeta a una variedad de cambios, lo que Marx describió para su tiempo. Por eso es relevante leer hoy el capítulo 13 del del Libro I de *El Capital*, sobre la gran industria. Gran parte sigue siendo actual. Sin embargo, Marx no pudo prever algunos acontecimientos. Hoy día, el desempleo no es sólo coyuntural, también está condicionado estructuralmente. Por lo tanto, se tiene que recurrir no sólo al análisis de Marx respecto al comportamiento cíclico del ejército de reserva, sino también con al análisis de la denominada por David Ricardo “población redundante”.¹⁵ Los superfluos globales, los excluidos que abandonan de manera creciente su zona de trabajo informal y precario, crecen y crecen cada vez más en comparación con el siglo XIX pre-fordista.

Además, debemos tener en cuenta hoy que la propiedad no proviene de ser “lo que se ganó a pulso”, a fuerza de trabajar, sino que también puede ser originada por el capital ficticio. Existe a través de la figura de títulos legales respaldados (valores) por una tasa de rendimiento.

Siempre y cuando sea el caso, el valor de los títulos legales respaldados tiene que y puede ser liberalizado y vendido en los mercados financieros a escala mundial. Al aumentar el flujo de inversión, necesariamente los valores terminan cayendo y estalla la crisis, como crisis financiera. Pero los dueños del capital ficticio –que Marx examina en la Sección 5a del Libro III de *El Capital*– no quieren admitirlo y, por tanto, hacen todo lo posible para que siga adelante el flujo de inversión de sus valores dudosos. Siempre y cuando esto se logre, la burbuja no se rompe y la explosión no sucede, no obstante, no cabe más que esperar el final de la ficción anunciada. Mediante esta dinámica, los componentes de valor de la clase obrera se redistribuyen al capital y específicamente a los activos financieros. Se despliega la acumulación por desposesión.¹⁶

En nuestros días, la política de austeridad es la responsable de la desposesión, dotando así de continuidad al teatro ilusionista, mediante los recortes salariales, de las pensiones y en el sistema social o el aumento en los impuestos y de gastos. De modo que, los fondos se dirigen a la corriente de pagos de inversión, a los activos financieros de los fondos bancarios. La crisis se abre camino porque el rendimiento del capital ficticio es una ficción, de modo que, la acumulación por desposesión no se puede colar por los huecos de las transferencias de los activos financieros. La crisis del dinero y las finanzas puede ser manejada sólo a través de la intervención del Estado, a expensas de la mayoría de las personas que no tienen activos financieros o bienes de capital en propiedad, utilizándose para pagar la crisis de las finanzas ficticias.

La experiencia de la austeridad es actual con la deuda de los países europeos bajo la presión de la “troika” integrada por el Banco Central Europeo, la Comisión Europea y el Fondo Monetario Internacional. La austeridad es autoritaria y antidemocrática. Hoy como hace tres décadas en el Tercer Mundo, como en la década de 1990 en Asia, como en México en 1994 y como en Argentina en 2001.

No obstante, la política de austeridad, sobre la base del Consenso de Washington, no resuelve la crisis. Puesto que no sólo es reducido el costo del capital, sino también la demanda efectiva. El poder destructivo de la crisis reside en que es cada vez más pro-cíclico: esa es actualmente la tragedia europea.

¹⁵ David Ricardo, *Über die Grundsätze der Politischen Ökonomie und der Besteuerung*, Akademie-Verlag, Berlin, 1817/1959, p. 385.

¹⁶ David Harvey, *The New Imperialism*, Oxford University Press, Oxford, 2003; “The ‘New’ Imperialism: Accumulation by Dispossession”, in Leo Panitch/ Colin Leys (edd.), *The New Imperial Challenge*, Socialist Register, Londres, 2004, pp. 63-87.

Las crisis no sólo son destructivas, son también una especie de “fuente de la juventud”. Debido a que preparan las condiciones para una nueva expansión de la acumulación creándose nuevos términos para el ascenso de la tasa de ganancia. La distribución del ingreso es modificado en detrimento de los asalariados y se ponen en marcha nuevos intentos para redistribuir el poder político en favor del capital, incluso a través de las innovaciones técnicas y organizacionales que elevan la productividad. Este es el gran tema de Joseph A. Schumpeter. Sin la “destrucción creativa” en el curso de la crisis no hay renovación del capitalismo. No se derrumba, más bien, se renueva. La renovación sólo es posible si se acepta que aumente la explotación de los seres humanos y de la naturaleza. La “destrucción creativa”, por tanto, no sólo describe un proceso durante el cual lo viejo desaparece y lo nuevo que emerge, sino una contradicción fundamental entre la naturaleza y la sociedad. La crisis social y económica es superada en el momento en que la naturaleza es llevada al borde del colapso.

Por todo esto, las crisis cíclicas del capital están lejos de ser precursoras del colapso. Desde esa perspectiva se podría esperar que la Tierra caiga en el Sol, dijo Rosa Luxemburgo, heredando una expresión de la *Dialéctica de la Naturaleza* de Friedrich Engels.¹⁷ Sin embargo, lo que es cierto de las crisis cíclicas, no se puede decir de las crisis acumulativas que, más bien, constituyen un punto de inflexión de la estabilidad sistémica. Cada vez son más los científicos de la naturaleza, de la ecología y sus derivaciones, quienes sostienen que la idea del colapso de los sistemas sociales es posible.¹⁸ Schumpeter fatalmente afirma: el capitalismo es creativo y mediante su propio esfuerzo puede sacar del fondo la crisis cíclica. En nuestro tiempo, esto sólo puede lograrse mediante la demolición, por la destrucción de las estructuras sociales si se quiere engrosar la acumulación de capital, lo que ante

todo significa mediante la destrucción de la naturaleza del planeta hasta su colapso. Pero ahí, entonces las empresas podrán perecer...

III. El carácter dual de la actividad económica

La crisis cíclica del capital no sería tan dramática si no fuera amplificada por los efectos irreversibles por la transformación de la materia y la energía de la naturaleza, es decir, por la crisis de la relación entre sociedad y naturaleza. ¿Cómo debe interpretarse esto? Una primera interpretación, la más difundida, es la cristiana: la naturaleza es creada por Dios. El hombre como “el coronamiento de la creación” solamente observa, debe mantenerse en el marco de la humildad divina y cumplir consecuentemente las exhortaciones bíblicas para sojuzgar la tierra. La segunda posibilidad es la interpretación de la naturaleza como entidad conformada discursivamente. Su presencia externa al discurso humano es realmente inexistente. En la medida en que percibimos la naturaleza y lingüísticamente la expresamos, afirmamos su existencia. Desde un tercer punto de vista, la naturaleza es concebida del mismo modo que los demás valores, como “entidad originadora” (*originiert*). En la representación de los neoliberales, la naturaleza es esencialmente “capital natural”, pudiendo ser utilizada como tal. Este es el fundamento para el derecho a la emisión de gases de efecto invernadero en el sistema de comercio europeo con la certificación de los mercados financieros globales, propagados también por del Banco Mundial y los emisarios de los grandes bancos a través de conceptos como los valores de origen con los PES (siglas en inglés de pagos por servicios ecosistémicos) o TEEB (siglas en inglés por economía de servicios ambientales). La naturaleza, por así decirlo, adquiere una segunda piel en forma de papel, la de título valor.

En cuarto lugar, se formula que la naturaleza se produce, que además está hecha por los hombres con y en su trabajo. Primero, los seres humanos –como afirmó Friedrich Engels en su *Dialéctica de la Naturaleza* (en la sección correspondiente “al papel del trabajo en la transformación del mono en hombre”)–¹⁹ llegan a ser seres humanos como seres sociales con una naturaleza interior. La naturaleza exterior se conforma de manera “espacio-temporal fija” (Harvey) producida por seres humanos en condiciones sociales determinadas, actualmente capitalistas. Las acciones humanas dominadoras de la naturaleza se amplian con el progreso de la acumulación de capital y, en consecuencia, la “naturaleza natural” retrocede.

Este proceso sucede mediante la promoción del aumento de la productividad del trabajo. “En la misma medida del progreso industrial, se dan pasos atrás socavando la naturaleza”, sintetizó Marx en *El Capital*.²⁰ Esto es, la

¹⁷ Friedrich Engels, *op. cit.*, *MEW*, Band 20, p. 324.

¹⁸ Jared Diamond, *Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen*, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main, 2006; Joseph A. Tainter, *The collapse of complex societies*, Cambridge University Press, Cambridge, 2006; “Archaeology of overshoot and collapse”, in *Annual Review of Anthropology*, 35, 2006, pp. 9-74; Paul R. Ehrlich/ Anne H. Ehrlich, “Can a collapse of global civilization be avoided?”, en *Proceedings of the Royal Society*, B Biological Sciences B 280: 20122845, 2013. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2845>

¹⁹ Friedrich Engels, *op. cit.*, *MEW*, Band 20, p. 444 y ss.

²⁰ Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, *MEW*, Band 23, Erster Band Buch II: Der Produktionsprozeß des Kapitals, Berlin, 1970, p. 537.

producción de excedentes en la forma social de la ganancia sobrepasa los límites establecidos de la energía biótica y, por consiguiente, del régimen espacial y temporal natural.

Este sucede con el aumento de la productividad del trabajo. Aunque “el mismo trabajo arroja siempre (sobre las mismas condiciones) la misma magnitud de valor durante los mismos espacios de tiempo, proporciona diferentes cantidades de valores de uso (*Gebrauchswerte*)”.²¹ Por tanto, acarrea un enorme y diferente consumo de recursos naturales, generando una enorme y diferente “huella ecológica”.

Al aumentar la productividad, se hace disminuir el aumento de la cantidad de bienes mercantiles que salen de la fábrica y el valor de la mercancía individual. Entre más computadoras se fabrican cada una resulta más barata. Por supuesto, en primer lugar, el resultado es un sistema coherente en sí mismo. La aceleración de todos los procesos en el tiempo trae consigo el aumento en la productividad del trabajo. En la misma unidad de tiempo, cada vez son mayores los aumentos de la oferta, así la “riqueza de las naciones”. Este es el mensaje del modo de producción capitalista que subrayan enfáticamente Marx y Engels en el *Manifiesto Comunista* de 1848.²² Sin embargo, la dinámica de la acumulación hace lo esencial no sólo para promover la aceleración del crecimiento de la productividad en el tiempo. Con ello, una serie de diferentes procesos económicos son conectados inextricablemente en el espacio. Su transformación en proceso de acumulación significa la expansión del proceso económico en las coordenadas espacio-temporales del capital. El mercado puede expandirse. Es el fundamento de la globalización. Hace posible que el aumento de la oferta pueda satisfacer una demanda creciente. Es el combustible para el crecimiento del capitalismo globalizado. Sobre ello, a veces, se podría escribir una historia de éxitos. El sistema cumple todos los requisitos de coherencia que han sido ampliamente analizados por la teoría de la regulación.

Con el aumento de la productividad, todos los alimentos de los trabajadores pueden ser más baratos. Es necesario un tiempo más corto para su producción, y por tanto, los capitalistas pueden pagar más fácilmente horas extraordinarias. Constituye un fuerte impulso para aumentar la productividad del trabajo, que no conoce consideraciones. Por consiguiente, el modo de producción capitalista sólo desarrolla “la tecnología en combinación con el proceso social de producción al mismo tiempo que socava las fuentes de toda la riqueza: la tierra y el trabajo”.²³ Marx no era en absoluto partícipe del “fetichismo de las fuerzas productivas”, como se le ha retratado a menudo, también entre los economistas ecológicos (que no siempre han echado una mirada a su obra). Vio el efecto destructivo de las fuerzas productivas, no sólo la destrucción del capital,

de las plazas de trabajo y el rumbo de las ganancias en el curso de los ciclos de las crisis capitalista, sino también la destrucción de la naturaleza por acumulación salvaje de capital y la “desvinculación” del mercado con la sociedad y la naturaleza.²⁴

La producción es también destrucción y esto se refiere a toda la producción en su conjunto. Si se hacen zapatos, consumimos una gran cantidad de agua y con ella se producen aguas residuales. La expansión del mercado no se encuentra sólo en la esfera de la circulación, sino también en la producción debido a la naturaleza de su carácter dual. Por ello, el imperialismo siempre fue, como Crosby²⁵ enfatizó, imperialismo ecológico. Lo cual también se aplica a la globalización de nuestros días. En este sentido, Moore²⁶ y Mahnkopf²⁷ tienen razón al referirse al surgimiento del sistema ecológico mundial.

En la segunda mitad del siglo XX, la “revolución social” se aproximó al punto neurálgico de su cierre preliminar con la “decadencia del campesinado” como clase dominante, un acontecimiento decisivo desde la revolución neolítica, tal como destacó el historiador marxista Eric Hobsbawm, en su obra ya clásica y más destacada *Historia del siglo XX, la era de los extremos*.²⁸ La Revolución Industrial triunfó con la destrucción de esa clase, el campesinado sedentario, que realizó incursiones históricas desde la revolución neolítica hace unos 6 mil años y los siguientes milenios hasta la Revolución Industrial. “La

²¹ *Ibid*, p. 61.

²² Karl Marx y Friedrich Engels, *Manifest der Kommunistischen Partei*, MEW, Band 4, Berlin, 1969.

²³ Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*; MEW, Band 23, Erster Band Buch II: Der Produktionsprozeß des Kapitals, Berlin, 1970, p. 530.

²⁴ Karl Polanyi, *The Great Transformation*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1978.

²⁵ Alfred Crosby, *Die Früchte des weißen Mannes. Ökologischer Imperialismus 900-1900*, Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), 1991.

²⁶ Jason W. Moore, “The modern world-system as environmental history? Ecology and the rise of capitalism”, en *Theory and Society*, 32 (3), 2003, pp. 307-377.

²⁷ Birgit Mahnkopf, *Peak Everything— Peak Capitalism? Folgen der sozial-ökologischen Krise für die Dynamik des historischen Kapitalismus*, Working Paper des Kollegs Postwachstumsgesellschaften an der Universität Jena, Download 5.6. 2013). http://www.kolleg-ostwachstum.de/sozwgmedia/dokumente/WorkingPaper/wp2_2013.pdf f). MEW, Band 13.

²⁸ Eric Hobsbawm, *Das Zeitalter der Extreme. Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts*, (Hanser) Wien/ München, 1995.

Revolución Industrial fue (...) tan sólo el comienzo de una revolución extrema y radical, ya que sólo ha disparado el espíritu incendiario de los sectarios”, tal como lo formuló Karl Polanyi para subrayar, de manera aguda, el carácter revolucionario pero al mismo tiempo enloquecido de esta transformación social. Cuyo tiempo parece haber expirado dando paso, en la era del antropohos, a la era del Capitaloceno (*Kapitalozän*).

En la economía capitalista el espacio se amplió y se aceleraron los procesos en el tiempo. Sin embargo, en la naturaleza existen límites espaciales y temporales. Immanuel Kant los había indicado en su ensayo *La paz perpetua*, cuando formuló su comentario acerca de la “límites esféricos del planeta Tierra”. Para Kant, de esta limitación sigue la necesidad de elaboración de normas para la integración de relaciones pacíficas dentro de los límites dados, propios del imperativo categórico. Incluso en el debate marxista, la cuestión de los límites de la naturaleza siempre ha sido epistemológicamente central. Ahí queda implicada, dentro del carácter dual de la actividad económica, en particular del trabajo, la contradicción entre reversibilidad/irreversibilidad de las ganancias ilimitadas y la transformación de materia y energía limitadas. Esto constituye justo el “punto de ruptura” de Marx con la economía política.

Todas las transformaciones de materia y energía son naturalmente limitadas. La dinámica de la explotación y la acumulación de capital es, sin embargo, económicamente ilimitada. Esta contradicción no puede ser resuelta fácilmente. Los debates sobre el principio de la población de Malthus y la crítica ecológica de orientación marxista han sido prueba de esto.²⁹ Friedrich Engels escribió, en la *Dialéctica de la Naturaleza*, que la naturaleza externa del hombre es, en efecto, “dominada”,³⁰ pero añade además la referencia a los límites:

no debemos presumir demasiado nuestras victorias sobre la naturaleza. Por cada una de estas victorias, la naturaleza toma venganza sobre nosotros. Es verdad que en cada victoria tenemos, en primera instancia, los resultados esperados, pero en segunda y tercera instancia, son efectos diferentes, imprevistos que a menudo anulan los primeros... Lo que nos recuerda a cada paso que no debemos dominar

²⁹ Ted Benton, “Marxism and Natural Limits: An Ecological Critique and Reconstruction”, in *New Left Review*, No. 178, 1989, pp. 51–86.

³⁰ Friedrich Engels, *Dialektik der Natur*, Berlin, MEW, Band 20, 1968, pp. 305–570.

³¹ *Ibid*, p. 452.

³² Karl Marx, *op. cit.*, MEW, Band 23, p. 57.

³³ Nicholas Georgescu-Roegen, *op. cit.*

a la naturaleza (...) porque nosotros —con carne, sangre y cerebro— pertenecemos a ella y estamos en su seno, para que de manera privilegiada podamos reconocer y aplicar adecuadamente sus leyes antes que todas las demás criaturas.³¹

El hombre “sólo puede proceder como la naturaleza misma, es decir, cambiando sólo la forma de las sustancias. Y es más, incluso en ese trabajo de transformación misma se ve constantemente apoyado por las fuerzas naturales. El trabajo, por lo tanto, no es la única fuente de riqueza material. El trabajo es el padre, como dice William Petty, y la tierra la madre”³² Invariablemente, en el discurso sobre la “riqueza” debemos tener en cuenta las condiciones naturales. La “ceguera natural” de la economía surgió debido a que la producción de la riqueza en la sociedad capitalista solamente se cuantifica, para que el valor sea generado de modo que en el mercado pudiera ser transformado en dinero. En la sociedad capitalista la naturaleza se instaure como valor. La riqueza natural se transforma en prosperidad económica y puede ser apropiada individualmente por particulares, a través de la valorización de sus componentes naturales, los cuales transmutan en propiedad privada.

Esta transformación es forzosamente destructiva porque la naturaleza debe ser demolida como conjunto integral en un solo valor, lo cual debe ser traducido en extracción de minerales, recursos energéticos y agrícolas. De este modo, la naturaleza es convertida en parcelas de propiedad privada, localizadas y cercadas. Como lo describiera Marx, para la adquisición de tierra en Inglaterra en los tiempos de la acumulación originaria de capital (capítulo 24 del Libro I). Ahora este es también un problema en los debates acerca del “nuevo imperialismo”, la “acumulación por desposesión” y las estrategias del neo-extractivismo en América Latina.

Mientras la teorización económica orientada termodinámicamente analizó los procesos materiales y energéticos centrándose en el valor de uso y el trabajo concreto en el proceso de trabajo,³³ tanto la teoría keynesiana como la teoría económica neoliberal se concentraron en las transformaciones de valor, cuya expresión superficial está en el movimiento de precios. Pusieron su atención especialmente en la esfera del valor de cambio y el trabajo abstracto en su proceso de reversibilidad. Por tanto, el enfoque marxista es único, ya que, a diferencia de la termodinámica o las teorías keynesiana y neoclásica, es capaz de analizar *ambos lados* con su propia contradictoriedad: la esfera del valor así como la esfera del valor de uso, el dinero pero también el combustible y la energía. Es cierto, el carácter dual constituye el punto de ruptura de Marx con la economía política. Aquí se juega el punto fuerte de la teoría de Marx, especialmente a la hora de tener en cuenta los desafíos ambientales de nuestra era.

IV. El Capitaloceno no es el fin de la historia

¿Sería posible una economía, es decir una relación sociedad-naturaleza, insertada fuera de la sociedad industrial del Capitaloceno? A esta pregunta sería fácil responder al señalar que los límites inferiores del desarrollo sí pueden crecer. Eso no sería nada nuevo en la historia humana, la “frontera” se ha convertido en un mito y la historia de la humanidad podría recibir un empujón hacia adelante. Es por eso que se cuentan historias de héroes y ha surgido todo un género cinematográfico (el “western”). Es cierto que la mayoría de las esferas de la Tierra no pueden crecer, su uso podría ser fortalecido. Sus límites se encuentran más allá de la influencia de los seres humanos. Una excepción son las esferas del conocimiento y de la creación inteligente. La noósfera y la tecnósfera, escribió el filósofo Peter Sloterdijk, proporcionan una salida aparentemente inteligente a un gran dilema humano.³⁴ Porque en vínculo con la biósfera y la geósfera podría crearse un “planeta híbrido”, tal como lo establecería todo filósofo práctico.

Eso sucedería en el transcurso de miles de años, en el curso de los cuales los hombres habrían saqueado la corteza de la tierra como mineros.³⁵ En cuyo caso, los recursos del planeta se habrían transformado irreversiblemente en emisiones de sólidos, líquidos y gases depositados en las esferas del planeta, en la tierra y en las aguas de la atmósfera. Sobre ésta última, hay que decir que, en mayo de 2013, la concentración cada vez mayor de CO₂ superó la marca de las 400 ppm, de modo que el efecto invernadero (el aumento de la temperatura media de la Tierra) desencadena efectos secundarios y terciarios que hacen cada vez más difícil la vida en la tierra, a la par que, en términos económicos, la tornan considerablemente más cara. La obtención de minerales no-convencionales, los recursos agrícolas y energéticos son cada vez más caros, puesto que no son fáciles de obtener y su explotación representa un riesgo dado que supera el tiempo y el espacio naturales de su gestación.

Es especialmente dudoso que haya una fuente de energía que brinde algo parecido a un “tasa de retorno energético” (en inglés ERoEI, *energy return on energy investid*) a través de los combustibles fósiles. Las referencias a la energía y el ahorro de material, Marx los colocó aparte, en el Capítulo 5 sobre “La economía del capital constante”, en el Libro III de *El Capital*.³⁶ Cada capitalista tiene interés por mantener el capital adelantado al mínimo buscando la maximización de la tasa de ganancia. Pero, el “efecto rebote” (*rebound effect*) por ahorro de energía y materiales, contrariamente a lo que se cree, funciona paradójicamente: se alcanza entre más barata pueda ser la producción, es decir, mientras se consumen más materiales y energía.³⁷ Este modo de producción y reproducción tiene que ser superado si el objetivo es alcanzar la reducción necesaria

de consumo de materia y energía. Con la cuestión ecológica se plantea, por tanto, el cuestionamiento del sistema. El discurso sobre las transformaciones sociales no se alcanza a resolver con la revolución social.

Los límites naturales a los que Marx se refirió con el socavamiento por el progreso de la productividad, demuestran ser resistentes y de una dureza implacable. Los combustibles fósiles, otros minerales y las materias primas agrícolas son finitos, se agotarán. También la capacidad de recarga natural con el “excremento” (*Exkrementen*) del sistema industrial,³⁸ especialmente con las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, es limitada.

Bajo el capitalismo con el transcurso de la *subsunción real del trabajo (y de la naturaleza) bajo el capital*³⁹ ha tenido lugar, en realidad, una revolución: la transición en que un régimen energético abierto, en el que la radiación de la fuente es externa e infinita, la energía solar, se emplea para formar un régimen energético cerrado y aislado, correspondiente a la corteza terrestre como fuente de energía en forma de hidrocarburos. El régimen energético es cerrado debido a que los productos de la quema de combustibles fósiles se concentran en la atmósfera e impiden la radiación de la energía térmica al espacio. Hoy podemos evaluar de mejor manera, teniendo en cuenta la inminente catástrofe climática, el alcance de la perspectiva de Marx y Engels a pesar de su intenso estudio de las ciencias naturales.

Una alternativa está dispuesta para su presunta solución: el mundo es administrado con un sistema energético cerrado en la era del Capitaloceno a través de la geoingeniería, diseñada con tecno-estructuras planetarias para la reducción y la remoción de gases de efecto invernadero; o es llevado hacia un sistema energético abierto mediante la “administración de la radiación” (*Radiation Managements*), a través del reflejo y la sombra protectora del sol en la atmósfera superior.

³⁴ Peter Sloterdijk, “Wie groß ist groß?”, en Paul J. Crutzen, 2011, pp. 93 ss; Mike Davis, Mastrandrea, Michael D. u. a. (2011): *Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang*, (Suhrkamp Verlag) Berlin, 2011, pp. 93–112.

³⁵ Ugo Bardi, *Der geplünderte Planet. Die Zukunft des Menschen im Zeitalter schwindender Ressourcen. Ein Bericht an den Club of Rome*, Oekom Verlag, München, 2013.

³⁶ Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, MEW, Band 25, dritter Band Buch III Der Gesamtprozess der kapitalistischen Produktion, Berlin, 1968, pp. 87-114.

³⁷ Timan Santarius, “Der Rebound-Effekt: Die Illusion des grünen Wachstums”, en *Blätter für deutsche und internationale Politik*, Heft 12, 2013, pp. 67–74.

³⁸ Karl Marx, *op. cit.*, MEW, Band 23, p. 220.

³⁹ *Ibid*, sección 5.

El alcance político de la existencia de tecno-estructuras planetarias y los problemas crecientes que plantea su uso, se puede vislumbrar a partir del robo de datos por la NSA (National Security Agency) y otras agencias de inteligencia. El robo global de datos ya es geoingeniería de la era del Capitaloceno. La expansión de las zonas de libre comercio a dimensión global desde el Atlántico y el Pacífico, es un testimonio inquietante de la fortaleza de las fuerzas económicas y políticas que empujan en esa dirección. Si las tendencias de la ingeniería climática son completadas, significará en realidad el fin del mundo tal como lo conocemos. Las libertades civiles y los derechos democráticos, la seguridad social y el respeto por la naturaleza, se verían amenazados. Por lo tanto, no debe tomarse a la ligera que más de 560 escritores protestaron contra el robo de datos en diciembre de 2013. Hay que ubicar en un contexto más amplio la geoingeniería para el manejo del Capitaloceno.

Para la comprensión de nuestro tiempo es imprescindible la historia de la tierra, pero también la historia de la economía moral a la que el historiador EP Thompson se

refiere. Junto a la lógica de la ganancia y la acumulación de capital siempre han estado presentes las cooperativas, las comunas, los sindicatos, la moral y la solidaridad. Desde esas fuerzas, Marx y Engels tuvieron grandes esperanzas. Marx lo expresó también en sus cartas a la populista Vera Zazulich en torno a la comuna rural rusa. Hay que transformar el capitalismo en su encuentro con el Capitaloceno. En una sociedad no capitalista, vio la posibilidad de la “verdadera solución del antagonismo entre el hombre y la naturaleza, y con el hombre mismo”.⁴⁰ Intentó construir una respuesta inte-relacionando la cuestión ecológica (sujeto/naturaleza) y la cuestión social (sujeto/sujeto).

Constituye la base de un programa que tiene que ser desarrollado y puesto en práctica por las instituciones científicas, en las universidades y los movimientos sociales. Precisamente frente a la actual crisis sistémica, los desafíos de los puntos de inflexión planetarios y ante los problemas del futuro que tenemos que enfrentar. Para entender histórica y políticamente la crisis del capitalismo impulsado por las finanzas globalizadas y los desafíos planetarios del Capitaloceno.

Bibliografía

- ◆ Bardi, Ugo, *Der geplünderte Planet. Die Zukunft des Menschen im Zeitalter schwindender Ressourcen*, Ein Bericht an den Club of Rome, (Oekom Verlag) München, 2013.
- ◆ Benton, Ted, “Marxism and Natural Limits: An Ecological Critique and Reconstruction”, in *New Left Review*, No. 178, 1989.
- ◆ Crosby, Alfred, *Die Früchte des weißen Mannes. Ökologischer Imperialismus 900-1900*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1991.
- ◆ Diamond, Jared, *Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen*, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main, 2006.
- ◆ Ehrlich/ Paul R./ Anne H. Ehrlich, “Can a collapse of global civilization be avoided?”, in *Proceedings of the Royal Society, B Biological Sciences* B 280: 20122845, 2013. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2845>.
- ◆ Georgescu-Roegen, Nicholas, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge, Mass./ London, 1971.
- ◆----- “The Entropy Law and the Economic Process in Retrospect”, in *Eastern Economic Journal*, Vol. XII, No. 1, 1986.
- ◆ Chang, Ha-Joon, *Kicking Away the Ladder - Development Strategy in Historical Perspective*, Anthem Press, London, 2002.
- ◆ Harvey, David, *The New Imperialism*, Oxford University Press, Oxford, 2003. dt. *Der neue Imperialismus*, Hamburg (VSA).
- ◆ Harvey, David, “The ‘New’ Imperialism: Accumulation by Dispossession”, in Leo Panitch/ Colin Leys (edd.), *The New Imperial Challenge*, Socialist Register, Londres, 2004.
- ◆ Heinberg, Richard, *Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines*, New Society Publishers, Gabriola Island, 2007.
- ◆ Hobsbawm, Eric, *Das Zeitalter der Extreme. Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts*, (Hanser) Wien/ München, 1995.
- ◆ Mahnkopf, Birgit, *Peak Everything— Peak Capitalism? Folgen der sozial- ökologischen Krise für die Dynamik des historischen Kapitalismus*, Working Paper des Kollegs Postwachstumsgesellschaften an der Universität Jena, Download, 2013. http://www.kolleg-ostwachstum.de/sozswgmedia/dokumente/WorkingPaper/wp2_2013.pdf.
- ◆ *MEW*, Band 13.

⁴⁰ *MEW*, volumen suplementario, Parte 1, p. 536.

- ◆ Engels, Friedrich, *Dialektik der Natur*, MEW, Band 20, Berlin, 1968.
- ◆ Marx, Karl, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, MEW, Band 23, Erster Band Buch II: Der Produktionsprozeß des Kapitals, Berlin, 1970.
- ◆ Marx, Karl, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, MEW, Band 25, dritter Band Buch III Der Gesamtprozess der kapitalistischen Produktion, Berlin, 1968.
- ◆ *Theorien über den Mehrwert*, MEW, Band 26.1 bis 26.3, Vierter Band des “Kapitals”, Berlin, 1967.
- ◆ Marx, Karl und Friedrich Engels, *Manifest der Kommunistischen Partei*, MEW, Band 4, Berlin, 1969.
- ◆ Marx, Karl, *Rede über die Frage des Freihandels*, MEW, Band 4, gehalten am 9. Januar 1848 in Büssel, Berlin, 1969.
- ◆ Moore, Jason W., “The modern world-system as environmental history? Ecology and the rise of capitalism”, in *Theory and Society*, 32 (3), 2003.
- ◆ Polanyi, Karl, *The Great Transformation*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1978.
- ◆ Rachman, Gideon, *Nullsummenwelt. Das Ende des Optimismus und die neue globale Ordnung*, Weltkiosk, London und Berlin, 2012.
- ◆ Ricardo, David, *Über die Grundsätze der Politischen Ökonomie und der Besteuerung*, Akademie-Verlag, Berlin, 1817/ 1959
- ◆ Rockström, Johan *et. al.*, “Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity”, in *Ecology and Society*, 14 (2), 2009. (<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>)
- ◆ Santarius, Timan, “Der Rebound-Effekt: Die Illusion des grünen Wachstums”, in *Blätter für deutsche und internationale Politik*, Heft 12, 2013.
- ◆ Sloterdijk, Peter, “Wie groß ist groß?“, in Paul J. Crutzen, Mike Davis, Michael D. Mastrandrea, 2011. *Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang*, Suhrkamp Verlag, Berlin, 2012.
- ◆ Tainter, Joseph A., *The collapse of complex societies*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- ◆----- “Archaeology of overshoot and collapse”, in *Annual Review of Anthropology*, 35, 2006.