

Mundo Siglo XXI

Revista del Centro de Investigaciones Económicas,
Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional

**LA CRISIS CAPITALISTA GLOBAL:
ORÍGENES, DINÁMICA E IMPACTO EN EU**
BERCH BERBEROGLU

**EXPROPIACIÓN DE AHORROS DE JUBILACIÓN
EN AMÉRICA LATINA Y EU**
JAMES W. RUSSELL

HEURÍSTICAS Y METODOLOGÍA DE LA CIENCIA
SERGIO H. MENNA

**LA DEVASTACIÓN SOCIOAMBIENTAL
DEL CAPITALISMO EN LA ERA DEL ANтропоCENO**
MIGUEL A. RUIZ ACOSTA

**ANÁLISIS DE PROPIEDAD INTELECTUAL:
EL CASO DEL MAÍZ (ZEA MAYS L.) EN MÉXICO**
GABRIELA MILLÁN/NEVID MEZA/M.PILAR LONGAR



No. 32, Vol. IX, ene-abr 2014

"La Técnica al Servicio de la Patria"



ISSN 1870-2872

www.ipn.mx



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DIRECTORIO

Yoloxóchitl Bustamante Díez
Directora General

Fernando Arellano Calderón
Secretario General

Daffny J. Rosado Moreno
Secretario Académico

Norma Patricia Muñoz Sevilla
Secretario de Investigación y Posgrado

Oscar Jorge Súchil Villegas
Secretario de Extensión e Integración Social

María Eugenia Ugalde Martínez
Secretaria de Servicios Educativos

José Jurado Barragán
Secretario de Gestión Estratégica

Dely Karolina Urbano Sánchez
Secretaria de Administración

Cuauhtémoc Acosta Díaz
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas

Salvador Silva Ruvalcaba
Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones

Adriana Campos López
Abogada General

Ana Laura Meza Meza
Coordinadora de Comunicación Social

Roberto Morán Ruiz
Director de Publicaciones

Gabriela María Luisa Riquelme Alcantar
Directora del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales



SEP

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Mundo Siglo XXI

Luis Arizmendi

Director

CONSEJO EDITORIAL

Carlos Aguirre (Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM) (México)

Crecencio Alba (Universidad Mayor de San Simón) (Bolivia)

Jorge Beinstein (Universidad de Buenos Aires) (Argentina)

Julio Boltvinik (El Colegio de México) (México)

Victor Flores Oléa (Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM) (México)

Alejandro Gálvez (Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco) (México)

Jorge Gasca (Instituto Politécnico Nacional) (México)

Arturo Guillén Romo (Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa) (México)

Rolando Jiménez (Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, IPN) (México)

María del Pilar Longar (Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, IPN) (México)

Francis Mestries (Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco) (México)

Humberto Monteón (Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales) (México)

Blanca Rubio (Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM) (México)

Carlos Walter Porto (Universidad Federal Fluminense) (Brasil)

COMISIÓN CONSULTIVA

Jaime Aboites (Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa) (México)

Victor Acevedo (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) (México)

Francisco Almagro (Instituto Politécnico Nacional) (Cuba)

Guillermo Almeyra (Universidad de Buenos Aires) (Argentina)

Elmar Altvater (Universidad Libre de Berlín) (Alemania)

Joel Bonales (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) (México)

Erika Celestino (Instituto Politécnico Nacional) (México)

Michel Chossudovsky (Profesor Emérito de la Universidad de Ottawa) (Canadá)

Axel Didriksson (Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM) (México)

Bolívar Echeverría † (Ecuador)

Magdalena Galindo (Universidad Nacional Autónoma de México) (México)

Héctor Guillén (Universidad de París VIII) (Francia)

Michel Husson (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales) (Francia)

Michel Lowy (Universidad de París) (Francia)

Gabriela Riquelme (Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales) (México)

Eduardo Sandoval (Universidad Autónoma del Estado de México)

John Saxe-Fernández (Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM) (Costa Rica)

Enrique Semo (Profesor Emérito de la UNAM) (México)

Asunción St. Clair (Universidad de Bergen) (Noruega)

Kostas Vergopoulos (Universidad de París VIII) (Francia)

INDIZACIÓN

OEI (Organización de Estados Iberoamericanos), **CREDI** (Centro de Recursos Documentales Informáticos)

Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

Clase (Base de Datos Bibliográfica de Revistas de Ciencias Sociales y Humanidades)

Actualidad Iberoamericana (Índice Internacional de Revistas en Iberoamérica)

EQUIPO EDITORIAL

Diseño Gráfico y Formación: **David Márquez**
Corrección de Estilo: **Octavio Aguilar y Martha Varela**
Relaciones Públicas y Comercialización:

Mundo Siglo XXI es una publicación del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. Año 2013, número 32, revista cuatrimestral, diciembre 2013. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título Número 04-2005-062012204200-102, Certificado de Licitud de Título Número 13222, Certificado de Licitud de Contenido Número 10795, ISSN 1870 - 2872. *Impresión:* Estampa artes gráficas, privada de Dr. Márquez No. 53. Tiraje: 1,000 ejemplares. *Establecimiento de la publicación, suscripción y distribución:* Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, IPN, Lauro Aguirre No. 120, Col. Agricultura, C.P. 11360, México D.F., Tel: 5729-60-00 Ext. 63117; Fax: 5396-95-07. e-mail. ciecas@ipn.mx. Precio del ejemplar en la República mexicana: \$42.00. Las ideas expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores. Se autoriza la reproducción total o parcial de los materiales, siempre y cuando se mencione la fuente. No se responde por textos no solicitados.

Editorial

1

Fundamentos y Debate / Foundations and Debate



Berch Berberoglu

La crisis capitalista global: orígenes, dinámicas e impacto en Estados Unidos **5** *The Global Capitalist Crisis: Its Origins, Dynamics and Impact on the United States*



James Russell

La expropiación capitalista de los ahorros de jubilación en América Latina y Estados Unidos **25** *Capitalist expropriation of retirement savings in Latin America and the United States*



Miguel A. Ruiz Acosta

La devastación socioambiental del capitalismo en la era del Antropoceno **33** *The social and environmental devastation of capitalism in the age of Anthropocene*

Artículos y Miscelánea / Articles and Miscellany



Gabriela Millán / Nevid Meza / María del Pilar Longar

Análisis de Propiedad Intelectual: el caso del Maíz (Zea mays L.) en México **47** *Intellectual Property Analysis: the Corn case (Zea mays L.) in Mexico*



Gabriela Munguía / Osvaldo Becerril / Sara Quiroz

Flujo bilateral de comercio marítimo entre México y Canadá: un análisis gravitacional 1990-2010 **59** *The bilateral flow between Mexico and Canada by sea: gravitational analysis 1990-2010*



Sergio Menna

Heurísticas y Metodología de la Ciencia **67** *Heuristics and Methodology of Science*



Fernando Miranda / María Ramos

Regiones factibles y óptimas del Iso-Beneficio del Consumidor **79** *Feasible and optimal regions of Iso-Profit to consumer*

Colaboraciones / Collaborations

88

Mundo Siglo XXI agradece ampliamente al pintor Igor Gálvez por facilitarnos, para ilustrar nuestra portada, el acceso a su obra titulada *Perrón* (óleo sobre tela; 180 X 110 cm).

La devastación socioambiental del capitalismo en la era del Antropoceno

MIGUEL A. RUIZ ACOSTA *

Para François Houtart, por su incansable lucha.

FECHA DE RECEPCIÓN: 10/06/2013; FECHA DE APROBACIÓN: 08/10/2013

RESUMEN: Se expone el desarrollo de la crisis planetaria que, desde la crítica de la economía política, ha sido caracterizada como crisis de erosión, de escasez, crisis epocal o civilizatoria. El argumento se organiza en tres apartados: en el primero se reflexiona sobre el carácter transhistórico del metabolismo entre sociedad y naturaleza; en el segundo se abordan las líneas de desarrollo de la fractura metabólica bajo el modo de producción capitalista, y cómo aquella se manifiesta en tanto devastación socioambiental. En el tercer apartado se aportan evidencias de dicha fractura a escala global, y se sostiene la tesis de la relación entre aquella y la emergencia de la era del Antropoceno.

PALABRAS CLAVE:

- Ecomarxismo
- crisis civilizatoria
- devastación ambiental
- metabolismo social
- Antropoceno

The social and environmental devastation of capitalism in the age of Anthropocene

ABSTRACT: In this article we describe, from the critique of political economy perspective, the development of a planetary crisis as a crisis of erosion, scarcity, also epochal or civilizatory. The argument is developed in three sections: the first one exposes the transhistorical character of the metabolism between society and nature. The second one addresses the development of a metabolic rift under the capitalist mode of production, and its manifestations as social and environmental devastation. In the third section, we present evidence of a metabolic rift at a global scale and argue for the emergence of Anthropocene era.

KEYWORDS:

- Ecomarxism
- civilizatory crisis
- social and environmental devastation
- social metabolism
- Anthropocene

¿El progreso de la modernidad capitalista es un destino ineluctable dentro del cual nacimos y en el que igualmente moriremos? ¿Es imparable la devastación de lo natural y lo humano que viene con ese progreso y que vemos avanzar sin obstáculos?

Bolívar Echeverría, 2005.

Introducción

Partiendo de los aportes señeros de pensadores como Marx, Braudel y Wallerstein, el historiador ambiental estadounidense Jason Moore sostiene que es posible pensar el capitalismo no sólo como una economía-mundo, sino también, y al mismo tiempo, como una ecología-mundo cuya característica fundamental es la constante fractura

del metabolismo entre sociedad y naturaleza.¹ Tomando como punto de partida esta propuesta de Moore, así como la de O'Connor sobre la "segunda contradicción de capitalismo" —aquella que plantea la incompatibilidad entre el ritmo de la acumulación de capital y sus condiciones de producción—² el presente artículo pretende mostrar cómo, atravesando el carácter cíclico del capital entre momentos de *sub* y *sobre* acumulación, se desarrolla una tendencia planetaria de tipo secular que el propio O'Connor y Veraza denominan de *subproducción* de las condiciones de reproducción,³ lo que también ha sido caracterizado como una *crisis de erosión*,⁴ de *escasez global*⁵ o, de forma más generalizada, como una *crisis epocal*,⁶ o *civilizatoria*.⁷

Para tal cometido, el artículo está organizado en tres apartados: en el primero, se realiza una reflexión sobre el carácter transhistórico del metabolismo entre sociedad y naturaleza que puede ser comprendido bajo la categoría de *Oikeios* propuesta por Moore. En un segundo momento, se exponen las líneas principales de desarrollo progresivo de la fractura del orden metabólico bajo el modo de producción capitalista, y cómo éste se manifiesta como devastación socioambiental. En tercer apartado se aportan evidencias de la actual dinámica de dicha fractura a escala global y cómo ésta puede ser pensada, incluso, como la fuerza principal de una nueva era geológica denominada Antropoceno, y cuya característica principal sería la alteración sustancial de los principales ciclos biogeoquímicos planetarios por el tipo particular de metabolismo que implica la mundialización del capital. Finalmente, y a modo de cierre, se esbozan las grades líneas del ecosocialismo como horizonte para trascender la crisis.

1. Oikeios o lo transhistórico del metabolismo sociedad-naturaleza

Si bien es cierto que la idea de metabolismo entre sociedad y naturaleza ha sido desarrollada por diversas corrientes de pensamiento,⁸ es la tradición marxista la que —de acuerdo con los argumentos de Perelman y Foster—⁹ ha comprendido mejor la complejidad de las relaciones que lo constituyen. Siguiendo los avances de las ciencias naturales de su época, en particular los del agrónomo Justus Von Liebig, Marx sostuvo que en cualquier forma de sociedad, el trabajo y el proceso de trabajo eran la base del metabolismo [*Stoffwechsel*] o intercambio orgánico entre los seres humanos y la naturaleza:

Como creador de valores de uso, como trabajo útil, pues, el trabajo es, independientemente de todas las formaciones sociales, condición de la existencia humana, necesidad

¹ Jason Moore, "Capitalism as World-Ecology. Braudel and Marx on Environmental History", en *Organization & Environment*, vol.16, núm.4, 2003, pp. 431-458.

² James O'Connor, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, Siglo XXI, México, 2001.

³ Jorge Veraza, "Crisis económica y crisis de la forma neoliberal de civilización (o de la subordinación del consumo bajo el capital específicamente neoliberal)", en *Argumentos* (Nueva Época), núm. 63, 2010, pp. 123-157.

⁴ Jason Moore, "Transcending the metabolic rift: a theory of crisis in the capitalist world-ecology", en *Journal of Peasant Studies* (38:1), 2011, pp.1-46.

⁵ Armando Bartra, "Tiempos Turbulentos", en *Argumentos*, núm. 63, mayo-agosto de 2010, pp. 91-119.

⁶ Luis Arizmendi, "La crisis epocal del capitalismo en el siglo XXI y sus disyuntivas", en *Rebelión*, 6 de septiembre de 2011; de este mismo autor también consúltese: "La especificidad histórica de la crisis mundial contemporánea", en *Mundo Siglo XXI*, no. 17, verano de 2009, CIECAS-IPN, México, pp. 29-44, en donde se la caracteriza como "crisis ambiental mundializada".

⁷ Wim Dierckxens, *Siglo XXI: crisis de una civilización*, IAEN, Quito, 2011; Bolívar Echeverría, "Crisis Civilizatoria", en *Estudios Ecologistas*, núm. 6. "Crisis Financiera o Crisis Civilizatoria", Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo, Quito, 2010, pp. 3-10; François Houtart, "¿Crisis civilizatoria?", en *Revista La Tendencia*, núm. 13, 2012, pp. 141-144; Eric Toussaint, *Crisis global y alternativas desde la perspectiva del Sur*, Editorial Trinchera, Caracas, 2011.

⁸ Mariana Fischer-Kowalski, "El metabolismo de la sociedad: sobre la infancia y adolescencia de una naciente estrella conceptual", en Michael Redclif y Graham Woodgate (coord.), *Sociología del medio ambiente: una perspectiva internacional*, McGraw-Hill, Madrid, 2002, pp.119-141.

⁹ Michael Perelman, *Marx's Crises Theory. Scarcity, Labor, and Finance*, Preager, New York, 1987; John Bellamy Foster, *La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza*, El Viejo Topo, Barcelona, 2000.

natural y eterna de mediar el metabolismo que se da entre el hombre y la naturaleza, y, por consiguiente, de mediar la vida humana.¹⁰

Esta misma perspectiva es compartida por Burkett,¹¹ para quien cualquier tipo de trabajo y fuerza de trabajo, independientemente de la época y el lugar en donde sean desplegados, pueden ser comprendidos como fuerzas productivas al mismo tiempo naturales y sociales. En este sentido, es importante recordar que para Marx, las fuentes de toda riqueza real, es decir, de valores de uso que satisfacen necesidades humanas, son dos: la tierra y el trabajo:

En su producción, el hombre sólo puede proceder como la naturaleza misma, vale decir, cambiando, simplemente, la forma de los materiales. Y es más: incluso en ese trabajo de transformación se ve constantemente apoyado por fuerzas naturales. El trabajo, por tanto, no es la fuente única de los valores de uso que produce, de la riqueza material. El trabajo es el padre de ésta, como dice William Petty, y la tierra, su madre.¹²

Así, bajo cualquier circunstancia, el metabolismo social comprende el conjunto de intercambios—mediatos e inmediatos— de materia y energía que las sociedades tienen con la totalidad de sus medios de subsistencia (tierra, agua, minerales, alimentos, herramientas de trabajo, etcétera). Cada modo de producción y reproducción de la vida que ha desarrollado la humanidad es un régimen particular de organización de dicho metabolismo social-natural. O, como sugiere Moore, cada modo de producción es una ecología, como se desprende del sentido que le dio el filósofo y botánico Teofrasto (371-287 a. C), para quien el *oikeios* era el conjunto de relaciones entre las plantas y su ambiente. Es en este sentido que Moore nos propone una definición de ecología un tanto diferente a lo que de manera convencional se entiende como tal. La ecología comprende la totalidad de las relaciones del complejo naturaleza-sociedad. Por tanto, el adjetivo *ecológico* que de tal definición se sigue: “cristaliza la matriz de las naturalezas humana y extra-humana, y las formas histórico-específicas a través de las cuales las relaciones simbólicas y materiales toman parte y se estabilizan provisionalmente en el moderno sistema-mundo”.¹³

A partir de estas premisas, es posible pensar la historia —y no sólo del capitalismo, sino de cualquier modo de producción— no como aquella historia del “impacto” de las sociedades sobre la naturaleza exterior, sino como una historia en donde la producción y reproducción humanas son, de forma simultánea, producción y reproducción de la naturaleza, de la cual los propios seres humanos formamos

parte. Es en ese sentido que Moore sostiene que el capitalismo no *tiene* una ecología, sino que *es* una ecología o régimen ecológico.

2. La fractura del orden metabólico bajo el capital y la devastación socioambiental

Algunos autores marxistas conciben al capital como una fuerza que acopla dos grandes ciclos reproductivos: el propio —del capital— y el ciclo de reproducción de la *fuerza de trabajo mundial*.¹⁴ Creemos que, en realidad, los tipos de ciclos que se articulan son tres: además de los anteriores, el conjunto de ciclos reproductivos de las “condiciones de la naturaleza exterior” (o, simplemente, “la naturaleza”, tal como se le concibe de manera común): de todos los ciclos de la materia y la energía que comprende la biosfera, los cuales, por sus características, no se pueden reproducir al mismo ritmo que el capital. Tal como lo comprendió Marx,

está fundado en la naturaleza de las cosas el hecho de que las sustancias vegetales y animales, cuyo crecimiento y producción se hallan sometidos a determinadas leyes orgánicas, ligadas a ciertos lapsos naturales, no puedan aumentarse súbitamente en la misma medida en que se aumentan, por ejemplo, las máquinas y otro capital fijo, como carbón, minerales, etc., cuyo incremento, presuponiendo la existencia de las restantes condiciones naturales, puede ocurrir en el menor plazo posible en un país industrialmente desarrollado.¹⁵

Si bien en los anteriores modos de producción los ciclos reproductivos de la fuerza de trabajo y de la naturaleza se encontraban mutuamente condicionados, lo específico bajo el modo de producción capitalista (MPC) es que la relación social autonomizada que llamamos capital, tiende a subordinar dichos ciclos a su propia reproducción. En breves palabras, podemos decir que lo central de la reproducción del capital es la generalización de procesos productivos de carácter industrial con la única finalidad de producir un tipo de riqueza abstracta (valor), que sea capaz

¹⁰ Carlos Marx, *El Capital*, vol. 1, Siglo XXI, México, 1975, p. 53.

¹¹ Paul Burkett, *Marx and nature: a red and green perspective*, St. Martin's Press, New York, 1999.

¹² Marx, *op. cit.*, p. 53.

¹³ Moore, *op. cit.*, 2011, p. 5.

¹⁴ Harry Cleaver, *Una lectura política de El Capital*, FCE, México, 1985; Massimo De Angelis, *The Beginning of History. Value Struggles and Global Capital*, Pluto Press, Londres, 2007.

¹⁵ Carlos Marx, *El Capital*, vol. 3, Siglo XXI, México, 1976, p. 146.

de aumentar progresivamente a lo largo de sus sucesivos ciclos reproductivos. Para ello, la producción de riqueza concreta (los valores de uso en forma de mercancías) se torna solamente el medio para alcanzar dicho fin: la acumulación incesante de capital, lo cual se expresa en su fórmula general (D-M-D'); esto es, la compra con dinero (D) (o apropiación gratuita, como veremos más adelante) de mercancías (M: medios de producción, materias primas, fuerza de trabajo) para poner en marcha procesos de trabajo que arrojen nuevos tipos de mercancías, las cuales se puedan vender a un precio (D') que incorpore una ganancia para el dueño de los medios de producción. La clave de ello radica en la subordinación (subsunción, en el lenguaje de Marx) del proceso de producción (de valores de uso) al proceso de valorización. Esto supone la sistemática explotación del trabajo vivo por el capital; en otras palabras, la apropiación de trabajo no remunerado (plustrabajo), que es el que produce el valor que el capital roba a los productores directos (plusvalor). Dicha explotación suele ir acompañada de la devastación física y psíquica de las y los trabajadores, la cual fue comparada por Marx con la devastación que sufre la tierra a manos de un agricultor que la sobreexplota:

Pero en su desmesurado y ciego impulso, en su hambruna canina de plustrabajo, el capital no sólo transgrede los límites morales, sino también las barreras y máximas puramente físicas de la jornada laboral. Usurpa el tiempo necesario para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento de la salud corporal. Roba el tiempo que se requiere para el consumo de aire fresco y luz del sol. Escamotea tiempo de las comidas [...] Reduce el sueño saludable –necesario para concentrar, renovar y reanimar la energía vital– a las horas de sopor que sean indispensables para revivir el organismo absolutamente agotado [...] El capital no pregunta por la duración de la vida de la fuerza de trabajo. Lo que le interesa es únicamente qué máximo de fuerza de trabajo se puede movilizar en una jornada laboral. Alcanza este objetivo reduciendo la duración de la fuerza de trabajo, así como un agricultor codicioso obtiene del suelo un rendimiento acrecentado aniquilando su fertilidad.¹⁶

¹⁶ Carlos Marx, *op. cit.*, 1975, pp. 319-320.

¹⁷ Este tema ha sido abordado, entre otros, por David Harvey. David Harvey, *El nuevo imperialismo*, Akal, Madrid, 2004; [Sandro Mezzadra, “The Topicality of Prehistory: A New Reading of Marx’s Analysis of So-called Primitive Accumulation”, en *Rethinking Marxism*, vol. 23, núm.3, 2011, pp. 302-32. Diego Pérez Roig y Claudia Composto (coord.), “Trazos de sangre y fuego ¿continuidad de la acumulación originaria en nuestra época?”, en *Revista THEOMAI*, 26, 2012.

¹⁸ Marx, *op. cit.*, 1975, pp. 611-612.

Es sobre esta *devastación de la fuerza de trabajo* que se despliega el conjunto de ciclos reproductivos del capital, pero, a diferencia de la reproducción de la naturaleza, la reproducción del capital tiene que ser necesariamente *ampliada*; está en el *telos* del capital que su reproducción tienda –aunque no sin contradicciones– a ser más grade en cada uno de sus ciclos.

Ahora bien, la generalización de las relaciones de producción y las fuerzas productivas capitalistas implican la alteración o *fractura del metabolismo social*; esto es, de los equilibrios en el intercambio orgánico de materia y energía que se despliegan en la doble reproducción de la humanidad y el resto de la naturaleza. O, como podríamos decir con Moore, lo que sucede con la emergencia del capitalismo es una *transición* de un régimen ecológico a otro. Si bien esa transición no se desarrolló de un solo golpe, sí podemos ubicar sus orígenes espaciotemporales en torno al proceso histórico que Marx denominó la “acumulación originaria”,¹⁷ es decir, aquella que se desplegó primordialmente en Inglaterra entre finales del siglo quince y comienzos del dieciocho, teniendo como premisas la desposesión de las tierras de los campesinos y pastores, su migración masiva a las ciudades, y la emergencia de las relaciones (salariales primero, e industriales después) de producción tanto en el campo como en las ciudades europeas. En el origen de la emergencia de la economía-ecología-mundo capitalista se encuentra la fractura metabólica resultante de una primera forma de división social del trabajo entre el campo y la ciudad, tal como la describió Marx hacia el final del capítulo “Maquinaria y Gran Industria”, en el primer tomo de *El Capital*:

Con la preponderancia incesantemente creciente de la población urbana, acumulada en grandes centros de producción capitalista, ésta por una parte acumula la fuerza motriz histórica de la sociedad, y por otra perturba el metabolismo entre el hombre y la tierra, esto es, el retorno al suelo de aquellos elementos constitutivos del mismo que han sido consumidos por el hombre bajo la forma de alimentos y vestimenta, retorno que es condición natural eterna de la fertilidad permanente del suelo. Con ello destruye, al mismo tiempo, la salud física de los obreros urbanos y la vida intelectual de los trabajadores rurales [...]

Al igual que en la industria urbana, la fuerza productiva acrecentada y la mayor movilización del trabajo en la agricultura moderna, se obtienen devastando y extenuando la fuerza de trabajo misma. Y todo progreso de la agricultura capitalista no es sólo un progreso en el arte de esquilmar al obrero, sino a la vez en el arte de esquilmar el suelo; todo avance en el acrecentamiento de la fertilidad de éste durante un lapso dado, es un avance en el agotamiento de las fuentes duraderas de esa fertilidad.¹⁸

Esta idea seminal fue desarrollada por el propio Marx, de manera más detallada, en el tercer tomo de su principal obra, de manera particular en la sección dedicada a la renta de la tierra, en donde retoma los estudios de Von Liebig sobre las implicaciones de la recién inventada agricultura industrial y cómo ésta se vuelve la contraparte:

Por el otro lado, la gran propiedad del suelo reduce la población agrícola a un mínimo en constante disminución, oponiéndole una población industrial en constante aumento, hacinada en las ciudades; de ese modo engendra condiciones que provocan un desgarramiento insanable en la continuidad del metabolismo social, prescrito por las leyes naturales de la vida, como consecuencia de lo cual se dilapida la fuerza del suelo, dilapidación ésta que, en virtud del comercio, se lleva mucho más allá de las fronteras del propio país [...]

La gran industria y la agricultura industrialmente explotada en gran escala operan en forma conjunta. Si en un principio se distinguen por el hecho de que la primera devasta y arruina más la fuerza de trabajo, y por ende la fuerza natural del hombre, mientras que la segunda depreda en forma más directa la fuerza natural del suelo, en el curso ulterior de los sucesos ambas se estrechan la mano, puesto que el sistema industrial rural también extenua a los obreros, mientras que la industria y el comercio, por su parte, procuran a la agricultura los medios para el agotamiento del suelo.¹⁹

En estos párrafos Marx plantea con toda fuerza su concepción sobre cómo la fractura del metabolismo social supone el *agotamiento*, la *depredación*, la *extenuación* y la *devastación* tanto de la fuerza de trabajo como del suelo y, en realidad, de todas las llamadas condiciones de la naturaleza exterior. La emergencia de un tipo de civilización que tiene como eje motor la subordinación de los ciclos reproductivos de los seres humanos y el resto de la naturaleza a la producción ilimitada de valores de uso —con la única finalidad de acumular riqueza abstracta— implica, inexorablemente, el progresivo deterioro de los precarios equilibrios del metabolismo socioambiental. Como bien apunta Foster, Marx logró sintetizar bajo el término de “fractura metabólica” dicho trastocamiento:

Marx utilizó el concepto de “fractura” abierta en la relación metabólica entre los seres humanos y la tierra para denotar el extrañamiento material de los seres humanos, dentro de la sociedad capitalista, en relación con las condiciones naturales que constituyen la base de su existencia, lo que él denominaba “las sempiternas condiciones de la existencia humana impuestas por la naturaleza”

[...] Para Marx, la fractura metabólica relacionada en el nivel social con la división antagónica entre ciudad y campo se ponía también de manifiesto a un nivel más global: colonias enteras veían el robo de sus tierras, sus recursos y su suelo en apoyo de la industrialización de los países colonizadores. Siguiendo a Liebig, que había afirmado que “Gran Bretaña robó a todos los países las condiciones de su fertilidad” y señalando a Irlanda como ejemplo extremo, escribe Marx: “Indirectamente, Inglaterra ha exportado el suelo de Irlanda, sin dejar siquiera a sus cultivadores los medios para reemplazar los constituyentes del suelo agotado”.²⁰

Este reconocimiento sobre la expansión mundial de la fractura metabólica es el que nos permite dar el siguiente paso en nuestra argumentación, en donde se muestra cómo nos encontramos en medio de una crisis civilizatoria de múltiples dimensiones, cuyo rasgo distintivo es que, por primera vez en la historia de la humanidad, el propio metabolismo social pone en riesgo ya no sólo a esta o aquella forma de sociedad, sino a la humanidad misma.

3. La reproducción a escala mundial de la fractura metabólica y la emergencia de la crisis de escasez durante el Antropoceno

Corresponde a O'Connor el mérito de formular la llamada “segunda contradicción del capitalismo”.²¹ Si la primera es aquella que se desarrolla por las tensiones entre las relaciones de producción y las fuerzas productivas, y es la que explica las crisis cíclicas de *sobreacumulación* de capital²² y la consecuente reestructuración de aquéllas, la segunda contradicción tiene como núcleo problemático la oposición que puede surgir entre el desarrollo expansivo de las relaciones de producción y las fuerzas productivas capitalistas, por un lado, y el agotamiento de las *condiciones de producción*, por el otro, de manera particular de las “condiciones de la naturaleza exterior” (aquellas que

¹⁹ Marx, *op. cit.*, 1976, p. 1034.

²⁰ Foster, *op. cit.*, pp. 251-253.

²¹ O'Connor, *op. cit.*, pp. 191 y ss.

²² “la sobreacumulación de capital nos la muestra [la crisis] en su doble vertiente tanto de valor —como generalmente ha sido interpretado el concepto de sobreacumulación por el lado de ganancias, que son demasiado pequeñas en referencia al capital constante— como de *valor de uso*, pues el concepto de sobreacumulación es un concepto dual como la mercancía, que tiene valor y tiene valor de uso. De tal manera que el capital es sobreacumulativo continuamente, y ello se muestra de manera patente en las crisis, también no sólo en cuanto al valor (y las ganancias) sino en cuanto a términos de valor de uso”. Veraza, *op. cit.*, p. 144.

conforman lo que se conoce como el “ambiente”, o simplemente como la “naturaleza”). Esta segunda contradicción es la que se encuentra en la base tanto de la expansión del mercado mundial por la búsqueda de nuevas fuentes de riqueza natural (vetas minerales, territorios para la producción de materias primas y alimentos, etcétera), como de lo que el mismo O’Connor denomina crisis de *subproducción*, la cual también ha sido concebida como *crisis de erosión* o de *escasez*. Antes de describir en qué consiste este tipo de crisis, es importante señalar las tendencias generales de desarrollo histórico del modo de producción capitalista, pues ellas explican la emergencia de aquélla.

Como bien señalaron los fundadores de la crítica de la economía política, el capitalismo es un modo de producción que para poder seguir existiendo, necesita revolucionar constantemente las fuerzas productivas, tanto técnicas como procreativas o productoras de población: por un lado, las fuerzas productivas técnicas se despliegan en una dirección que apunta hacia la constitución de un *autómata global* de escala planetaria —una compleja red de máquinas que tienen, como núcleo, la gran industria; como contraparte, la agricultura industrializada y, como vasos comunicantes, la extensa red de comunicaciones y transportes—.²³ Es por ello que el autómata también ha sido conceptualizado como “sistema metabólico urbano-agroindustrial capitalista”.²⁴ Por otro lado, las denominadas fuerzas procreativas son subordinadas de forma progresiva por las fuerzas productivas técnicas, con la finalidad de transformar y disciplinar a porciones cada vez mayores de la población mundial en *proletariado global*: tanto en ejército obrero activo (EOA) como en ejército industrial

de reserva (EIR), tal como lo ilustran las cifras de la Organización Internacional del Trabajo (OIT): entre 1980 y 2007, la fuerza de trabajo global creció de 1,900 millones a 3 mil millones de personas, un crecimiento de 63% en poco más de un cuarto de siglo. En el último año referido, de esos 3 mil millones, 73 % de dicha fuerza estaba en el llamado Sur Global; tan sólo China y la India contabilizaron 40% del total.²⁵

Ambos procesos (formación del autómata y del proletariado globales) están íntimamente entrelazados y tienen como su principal resultado material la transformación radical de la fisonomía planetaria, pues los dos implican profundadas transformaciones de las “condiciones de la naturaleza exterior” y, con ello, del metabolismo social global. Pero no sólo tales condiciones son trastocadas; con ellas, también lo son los modos de producción que preceden al modo de producción capitalista y los mundos de la vida (o culturas) que sobre los mismos se levantan.²⁶ Así, el autodesarrollo del capital y de sus contradicciones —entre las que prima la lucha de clases que aquél genera— se convierten en el auténtico motor de la historia propiamente universal, fundando una nueva civilización y una nueva sociedad a su imagen y semejanza: la civilización capitalista o sociedad burguesa, como ya lo advertían Marx y Engels desde la época del *Manifiesto del Partido Comunista*, a mediados del siglo XIX.

Dicha civilización se ha ido edificando a lo largo de los últimos siglos en torno a una *división internacional del trabajo*, como la estructura en que descansa el funcionamiento del *mercado mundial capitalista*. En esa historia, los principales agentes de la acumulación son los capitales individuales, los cuales, en el marco de la competencia, van por el mundo en búsqueda de nuevos territorios y nueva fuerza de trabajo que subordinar para potenciar su acumulación; su principal objetivo es la realización de la ganancia media y, de serles posible, de apropiación de *ganancias extraordinarias*, las cuales son resultado de la explotación de dos modalidades que adopta el *plusvalor extraordinario*: renta de la tierra y renta tecnológica; así como de una modalidad *sui generis* de plusvalor derivado del pago sistemático de la fuerza de trabajo por debajo de su valor: lo que Marini llamó *superexplotación del trabajo*²⁷ y Echeverría identificó como *plusvalor espurio* o *suplementario*.²⁸ Veamos brevemente en qué se sostienen cada una de estas modalidades de las ganancias extraordinarias.

La renta de la tierra tiene su fundamento en el hecho de que a diferencia de las mercancías industriales, que fijan sus precios de mercado alrededor de sus precios de producción (precio de costo más ganancia media), los productos de la tierra (agrícolas, pecuarios, silvícolas y minerales) fijan sus precios de mercado en torno a los precios de producción de las mercancías producidas bajo las peores condiciones

²³ Andrés Barreda, “Capitalismo y devastación ecológica”, en *Problemas sociales y humanos I*, Universidad de Guerrero, México, 2007, pp. 83-90.

²⁴ Jorge Veraza, *Karl Marx y la técnica desde la perspectiva de la vida. Para una teoría marxista de las fuerzas productivas*, Ítaca, México, 2012.

²⁵ Wim Dierckxsens, “Población, fuerza de trabajo y rebelión en el siglo XXI. ¿De las revueltas populares de 1848 en Europa a la rebelión mundial actual?”, en Andrés Piqueras y Wim Dierckxsens (eds.), *El colapso de la globalización. La humanidad frente a la Gran Transición*, El Viejo Topo, Barcelona, 2011, pp. 131-206; John Bellamy, Robert McChesney y Jamil Jonna, “El Ejército Mundial de Reserva (para el Trabajo) y el Nuevo Imperialismo”, en *Monthly Review*, vol. 63, núm. 6, 2011.

²⁶ Adolfo Gilly y Rhina Roux, “Capitales, tecnologías y mundos de la vida. El despojo de los cuatro elementos”, en *Revista Herramienta*, núm. 40, 2009.

²⁷ Ruy Mauro Marini, “Dialéctica de la dependencia”, en R. M. Marini, *América Latina, dependencia y globalización*, CLACSO-Siglo del Hombre, Bogotá, 1973, pp. 107-149.

²⁸ Bolívar Echeverría, *El discurso crítico de Marx*, ERA, México, 1986.

de productividad. Por ello, los precios de las mercancías de este sector se fijan a partir de lo que Marx denominó, en la Sección Sexta del tercer volumen de *El Capital*, un “falso valor social”; es decir, un sobreprecio que la sociedad en su conjunto debe pagar por los productos de la tierra. Así, de acuerdo al tipo de valor de uso de que se trate, podemos hablar de formas de expresión particulares de la renta de la tierra, como renta agraria, minera, petrolera, etcétera. Para Marx, el monto global de plusvalor apropiado bajo la forma de renta aumenta progresivamente a la par que el desarrollo del modo de producción capitalista.

Por otro lado, en el caso de la renta tecnológica, ésta tiene su génesis en la producción de los trabajadores de aquellas empresas que, por la introducción de mejoras técnicas al proceso productivo, logran abatir el costo de producción individual de sus mercancías por un tiempo considerable, antes de que el resto de las empresas de su ramo adopten tales medidas.²⁹

Finalmente, la superexplotación “intenta dar cuenta de una modalidad de explotación del trabajo en la que de manera estructural y recurrente se viola el valor de la fuerza de trabajo”,³⁰ retribuyéndola con salarios que no alcanzan a cubrir los niveles de su reproducción *normal*.

Estas tres fuentes de ganancias extraordinarias son las organizadoras de la división internacional del trabajo, la cual es de tipo jerárquica y polarizante. Así, mientras que la apropiación de renta tecnológica es propia de los capitales de punta de los países metropolitanos, los capitales dedicados a la producción de materias primas, energéticos y alimentos se originan o van buscando aquellos territorios en que la fertilidad de la tierra es mayor, pues así pueden obtener alguna modalidad de renta de la tierra (agraria, minera, etcétera). Aquellos capitales industriales de mediana composición orgánica buscan instalar parte o la totalidad de sus procesos productivos en territorios con abundante sobrepoblación relativa, lo que les permite generar ganancias extraordinarias como producto de la superexplotación de segmentos del proletariado de manera más o menos generalizada, como en el caso de América Latina.

Pero la división social del trabajo inherente al capital y la escala en que se despliega no ha sido estática, sino que ha ido ganando en extensión geográfica y en complejidad social en la medida en que el capital social global madura, logrando progresivamente una medida geopolítica de mayor alcance, “la cual depende de la subordinación formal y la subordinación real de un territorio determinado en tanto condición espacial del proceso de producción capitalista”,³¹ hasta alcanzar su plena madurez en la actualidad.

Es en el seno de este modo de producción que coexisten, por primera vez en la historia de la humanidad, dos tipos de crisis que, aunque aparentemente contradictorias, son dos caras de la misma moneda del metabolismo social:

las crisis cíclicas de sobreacumulación de riqueza abstracta –también llamadas crisis de realización del capital–; y las crisis, también cíclicas, pero tendencialmente seculares, de *subproducción* o *escasez* de las condiciones de una de los dos fuentes –junto al trabajo– de la riqueza real: las condiciones de la naturaleza exterior.

Algunos autores, como Moore, han sugerido que es posible hallar en el pensamiento de Marx una *teoría de las crisis de subproducción*, la cual se encuentra desarrollada en el capítulo VI del tomo III de *El Capital*, en donde Marx planteó que –en circunstancias en que los demás factores no varían– existe una relación inversamente proporcional entre el precio de las materias primas y la tasa de ganancia y, lo que es más importante, estableció la tendencia secular del capitalismo a la *subproducción relativa* de aquéllas, y la lucha incesante del capital industrial por mantener sus precios bajos. Partiendo de la premisa de que uno de los elementos centrales en la determinación de la tasa de ganancia es el valor del capital constante (materias primas y auxiliares, edificaciones, maquinaria), es posible sostener que cuando los demás factores que la determinan (tasa de explotación del trabajo, y demás elementos constitutivos de la composición orgánica) permanecen estables, un aumento en el valor de la materias primas se traducirá en una disminución de la tasa de ganancia, mientras que a su caída corresponderá un incremento de dicha tasa. Es por ello que aún prescindiendo de las oscilaciones debidas a los cambios en la oferta y la demanda, Marx destacó la importancia que tiene para los países industriales el bajo precio de la materia prima, ya que

un aumento en el precio de la materia prima puede cercenar o inhibir todo el proceso de reproducción [de capital] al no bastar el precio obtenido por la venta de la mercancía para reponer todos los elementos de la misma, o bien al imposibilitar la prosecución del proceso en un nivel adecuado a sus fundamentos técnico, de modo que sólo puede ocuparse una parte de la maquinaria, o bien la maquinaria completa no puede trabajar todo el tiempo habitual.³²

²⁹ Bolívar Echeverría, Renta tecnológica y capitalismo histórico”, en *Mundo Siglo XXI*, núm. 2, 2005, pp. 17-20.

³⁰ Jaime Osorio, *Explotación redoblada y actualidad de la revolución. Refundación societal, rearticulación popular y nuevo autoritarismo*, Ítaca, México, 2009, p. 125.

³¹ Jorge Veraza, *Del reencuentro de Marx con América Latina en la época de la degradación civilizatoria mundial*, Vicepresidencia de la República Plurinacional de Bolivia, La Paz, 2011, p. 8.

³² Carlos Marx, *op. cit.*, 1976, pp. 134-135.

Debido al hecho de que la reproducción del capital es tendencialmente una reproducción ampliada (acumulación de capital), mientras que la reproducción de las materias primas se encuentra atada ya sea a su *finitud* (como el caso típico de los minerales) o a su escasez relativa debido a los límites que le imponen los ciclos biogeoquímicos y ecosistémicos de la naturaleza (caso de los alimentos y de las materias primas de origen agropecuario), el desarrollo del capitalismo también puede ser pensado como el del ensanchamiento cada vez mayor entre la sobreproducción de sus elementos fijos (maquinaria, infraestructura, etcétera) y una *subproducción relativa* de uno de sus componentes circulantes: las materias primas. Esta tendencia fue descrita por Marx en ese mismo capítulo referido de *El Capital*:

cuanto más desarrollada esté la producción capitalista, y cuanto mayores sean, por ende, los medios para un aumento súbito y sostenido de la parte del capital constante integrada por maquinaria, etc., cuanto más rápida sea la acumulación (como ocurre principalmente en tiempos de prosperidad), tanto mayor será la sobreproducción relativa de maquinaria y del restante capital fijo, y tanto más frecuente será la subproducción relativa de las materias primas vegetales y animales, tanto más intenso será el anteriormente descrito ascenso de su precio y la reacción correspondiente a dicho aumento.³³

No obstante, y al igual que sucede en el caso de la tendencia descubierta por Marx de la tasa de ganancia a caer, él mismo también fue consciente de que la subproducción relativa de materias primas podía ser compensada a partir del desarrollo de algunas contratendencias, entre las cuales destacó tanto las innovaciones tecnológicas para abaratar su extracción o producción como la incesante búsqueda por parte del capital de nuevas vetas minerales, tierras, bosques, selvas y mares para proveerse de dichas materias primas, así como de los esfuerzos que realiza el propio capital por descubrir o inventar sustitutos de aquéllas. En palabras de Moore, el objetivo central de dichas contratendencias es la producción del llamado *excedente ecológico relativo*: “la parte del plusvalor mundial producido a través de dos formas de acumulación por apropiación; una apoyada en los procesos de reproducción biofísica (fuerza de trabajo, forestería, agricultura); otra, en las extracciones geológicas (energía y minerales)”.³⁴ O, para decirlo con Marx, el objetivo de la producción de ese excedente es el

abaratamiento de los costos de producción para aumentar la tasa de ganancia. Es en ese sentido que Moore pone énfasis en cómo el capital, de tiempo en tiempo, da saltos cualitativos (geográficos y técnicos) con la finalidad de abaratar las materias primas para poder mantener la tasa de ganancia en niveles aceptables. Dichos saltos son descritos por Moore como ampliaciones súbitas de lo que denomina las “fronteras de apropiación” de las “revoluciones ecológicas”, durante las cuales se incrementa la productividad general del trabajo sin un incremento correspondiente en el valor del resto del capital constante (maquinaria, etcétera):

La centralidad de las fronteras de apropiación a través de la historia del capitalismo. No sólo el capital se ha sostenido a sí mismo sobre la base de insumos baratos, sino mediante la revolución de las relaciones socio-ecológicas de producción a escala global; ha movilizad una sucesión de “grandes saltos hacia delante” en el excedente ecológico relativo [...] Estos grandes saltos hacia delante en el excedente ecológico relativo son probablemente más visibles en las grandes transiciones energéticas del mundo moderno, con sus resplandecientes dones gratuitos: de la leña y el carbón de leña (1450s-1830s), al carbón (1750s-1950s), al petróleo y al gas natural (1870s-presente). Ellos fueron grandes expansiones del excedente ecológico relativo porque las apropiaciones gratuitas de estos regalos de la naturaleza fueron suficientemente masivos como para inducir el incremento de la productividad del trabajo mientras redujeron la intensidad de capital en la producción en general.³⁵

Sin embargo, aunque este tipo de transiciones aceleradas ayudan al capital a sortear, aunque sea de forma temporal, algunos obstáculos al proceso de su acumulación, van dejando tras de sí una estela de devastación progresiva [de las condiciones de producción de sí mismo, como de otros modos de producción y de las culturas y los mundos de la vida que sobre ellos se edifican. Esta devastación socioambiental es básicamente de tres tipos: 1) agotamiento de fuentes de riqueza que no se pueden reproducir; es decir, de los llamados recursos no renovables (hidrocarburos, minerales); 2) erosión, degradación y contaminación de otras fuentes de riqueza que, siendo en principio de manera potencial renovables, debido al abuso en su aprovechamiento como proveedores de materia prima o como depositarios de desechos tóxicos, van perdiendo su capacidad de reproducción normal y de satisfacción de las necesidades humanas en condiciones de salud. Tal es el caso de la degradación de los suelos, del agua, del aire, así como de la devastación de los ecosistemas y su biodiversidad, y 3) el calentamiento global, resultado del incremento exponencial de los gases de efecto invernadero (principalmente el CO₂), está modificando los patrones climáticos planetarios, lo cual constituye una amenaza no sólo para las actuales condiciones

³³ *Ibid*, 147.

³⁴ Moore, *op. cit.*, 2011, p. 23.

³⁵ *Ibid*, pp. 21-22.

de producción y reproducción de la vida sino, de modo probable, para la propia supervivencia de la humanidad y de otras múltiples formas de vida.

Estudios recientes, arrojan algunos datos alarmantes en estos rubros: en los últimos 300 años, la masa forestal mundial se ha reducido en un porcentaje aproximado de 40%; desde 1900, se han destruido cerca de 50% de los humedales del mundo; tan sólo en los últimos veinte años desaparecieron 35% de los manglares por sobreexplotación o por su conversión para explotaciones acuícolas y alrededor de 30% de los arrecifes de coral; debido a la sobreexplotación de algunos ecosistemas, el ritmo de la extinción de especies es mil veces superior al ritmo “normal” propio de la historia de la Tierra; entre 10 y 30% de las especies de mamíferos, aves y anfibios están amenazadas de extinción. En síntesis, 60% de los servicios ecosistémicos que fueron estudiados por la *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* en 2005 se han reducido en los últimos 50 años, debido a la acción humana.³⁶

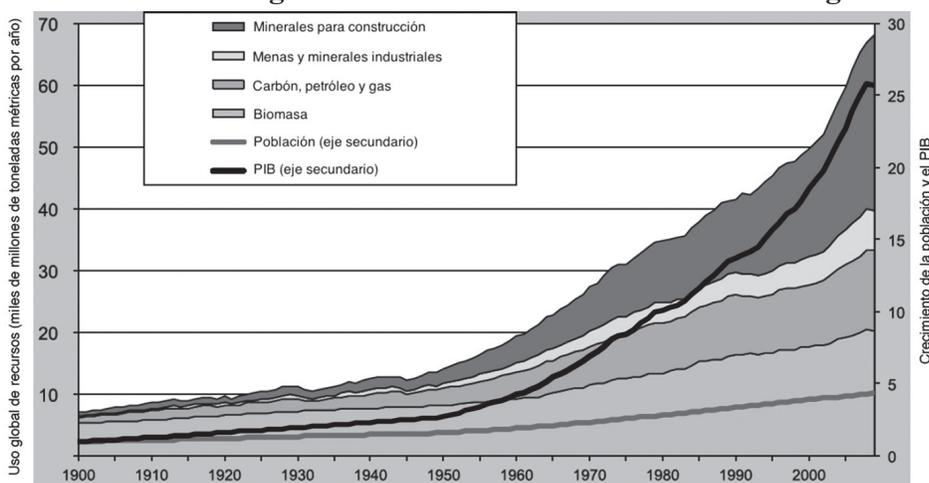
Si bien la fractura metabólica asociada a la emergencia de capitalismo comenzó a la par de la industrialización de finales del siglo XVII y comienzos del XIX, fue durante el siglo veinte cuando la mundialización del capital amplió tal fractura en proporciones nunca antes vistas. De hecho, un estudio del investigador Helmut Haberl, del Instituto para la Ecología Social de Viena, muestra que durante el siglo XX,

el crecimiento mundial de la extracción de recursos creció 9.5 veces: la biomasa se multiplicó por un factor de 3.8, mientras que el uso de combustibles fósiles lo hizo 13 veces, la extracción de minerales industriales se multiplicó por 31 y los minerales para construcción en más de 40 veces (véase Figura 1). En esa misma investigación se sostiene que “el factor principal detrás del uso de recursos globales mostrados en la figura es la difusión global de la industrialización; es decir, la transición de la subsistencia agraria con consumo limitado, a sociedades industriales alimentadas por combustibles fósiles y demandantes de grandes montos de menas y minerales”.³⁷

Esto es, los recursos considerados no renovables en la actualidad constituyen alrededor de 70% de la totalidad de aquéllos que utiliza la humanidad. Como lo muestra la Figura 2, el promedio por país del comercio en volumen, de las naciones que reportaron datos a las Naciones Unidas, fue alrededor de 30 millones de toneladas en 1962, mientras que en 2005 alcanzó los 140 millones de toneladas, casi quintuplicándose en menos de medio siglo.

A partir de análisis estadísticos sobre los volúmenes del comercio global considerados en peso, los autores del anterior gráfico sugieren que además del conocido debate sobre los términos del intercambio que se centra en la dimensión del valor, también es muy importante voltear a ver la historia económica mundial desde el punto de vista de cómo se han desarrollado los términos del intercambio de los volúmenes de materias

Figura 1
Evolución del uso global de recursos naturales durante el siglo XX

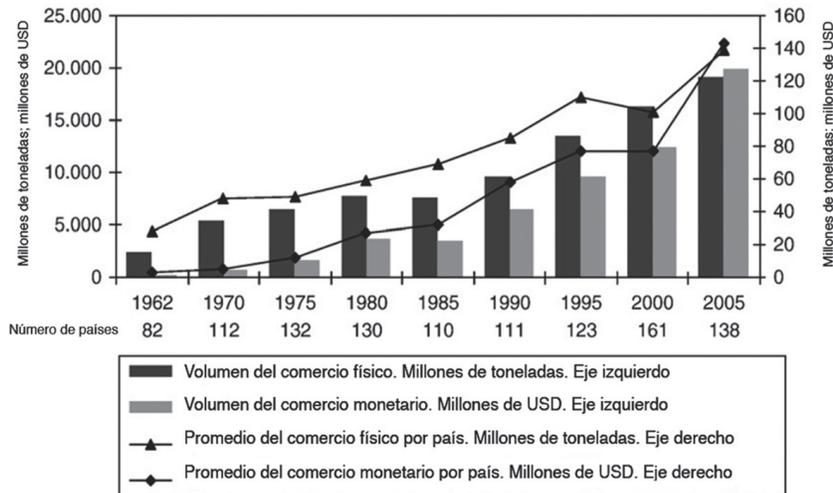


Fuente: Haberl, p. 22.

³⁶ Walter Reid, et. al., *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Informe de Síntesis*, UNEP, 2005; Pavan Sukhdev, et. al., *La economía de los ecosistemas y la biodiversidad*, Comunidades Europeas, Bruselas, 2008.

³⁷ Helmut Haberl, “Addicted to Resources”, en *Global Change Magazine*, núm. 78, 2012, p.20.

Figura 2
Volumen del comercio global en términos físicos y monetarios, 1962-2005



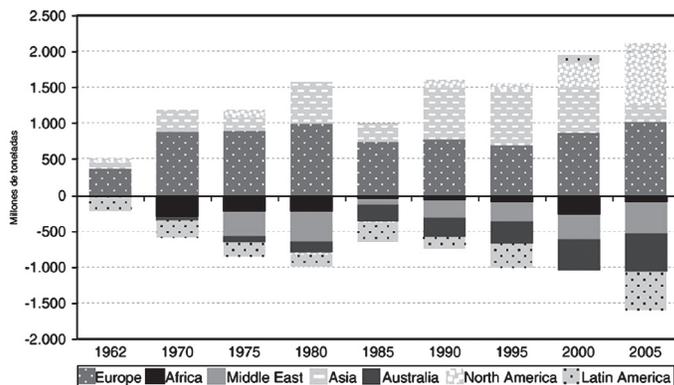
Fuente: Tomado de Dittrich y Bringezu, con datos de UN Comtrade.

primas, energéticos y demás mercancías (valores de uso) que circulan en el mercado mundial. Así, de manera similar a los balances de comercio exterior expresados en dinero, estos estudios han reconstruido los balances del comercio físico, que muestran una clara tendencia –al menos durante la segunda mitad del siglo XX– a que la extracción y exportación de materiales se concentre en torno a algunas regiones del mundo (África, Medio Este, Australia y América Latina), mientras que el consumo e importación de materiales se concentre en otras (Europa, Asia y América del Norte, principalmente en los Estados Unidos). De hecho, de los diez países de mayores déficits

en su comercio físico, dos son latinoamericanos: Venezuela y Brasil, ocupando el sexto y el séptimo lugares con déficits de -4837.89 y de -4110.12 millones de toneladas durante los años contabilizados por UN Comtrade, entre 1962 y 2005.³⁸

Esta característica del mercado mundial ha llevado a algunos autores como O'Connor a postular que a la desigualdad económica le corresponde un *desarrollo ecológico desigual* del capitalismo: “No es una exageración decir que, históricamente, las estructuras industriales balanceadas e integradas concentradas en el Norte, y en las zonas industriales del Sur requerían o presuponían economías desequilibradas,

Figura 3
Balances del comercio físico global por regiones, 1962-2005



Nota: Los volúmenes de ambos lados del gráfico no coinciden porque algunos países, principalmente de África, Asia y el Medio Oriente –que fueron exportadores netos de materiales– no informaron a UN Comtrade.

Fuente: Dittrich y Bringezu, con datos de UN Comtrade.

³⁸ Monika Dittrich y Stefan Bringezu, “The physical dimension of international trade. Part 1: Direct global flows between 1962 and 2005”, en *Ecological Economics*, núm. 69, 2010, pp. 1838-1847.

especializadas y fragmentadas en el Sur”.³⁹ Tal desigualdad se expresaría en los tipos particulares de degradación ambiental que priman en los centros y en las periferias del sistema:

El desarrollo capitalista desigual tiende a causar contaminación masiva en las zonas industriales y degradación masiva de tierra, suelos, vida vegetal y demás en las zonas productoras de materias primas [...] En determinados países y regiones del globo hay patrones específicos, únicos, de destrucción de la naturaleza [...] Cuando se conjuntan el desarrollo de capital desigual y combinado, parecería que la supercontaminación de las zonas industriales puede explicarse por la superdestrucción de la tierra y los recursos en las zonas productoras de materias primas, y viceversa.⁴⁰

Ya un siglo antes que O’Connor, un par de geógrafos europeos habían reparado en la peculiar devastación ambiental en la que se apoyaban las economías tropicales de la periferia, como producto de la historia de colonización de la que eran objeto. En 1904 el geógrafo alemán E. Friedrich acuñó un término para referirse a ese tipo de situación: *die Tropikal Raubwirtschaft*, la *economía de rapiña tropical*. Más tarde, otro geógrafo, éste francés, Jean Brunhes, definió la economía de rapiña como “una modalidad peculiar de ‘ocupación destructiva’ del espacio por parte de la especie humana, que tiende a arrancarle primero materias minerales, vegetales o animales, sin idea ni medios de restitución”.⁴¹ No es casual que Brunhes identificara dos principales modalidades de la economía de rapiña: la explotación minera, y la *Raubwirtschaft* de cultivo, que ataca la fertilidad del suelo “al robarle ávidamente los principios nutritivos, queriendo producir con mínimos gastos sin compensación”.⁴²

Como se puede deducir de las apreciaciones de O’Connor y de las tendencias arriba anotadas, la ecología-mundo capitalista, al expandirse, también mundializa la fractura metabólica que estuvo en su origen, desgarrando por todos lados los vínculos del intercambio orgánico entre sociedad y naturaleza, lo cual es patente a partir de la segunda mitad del siglo veinte. La profundidad de la crisis a que ha dado origen la mundialización de capitales es de tal magnitud que un importante grupo de científicos ha llegado a considerar que hemos entrado a una nueva era geológica: el *Antropoceno*. Este concepto, propuesto por primera vez en 2000 por el premio Nobel Paul Crutzen y por Eugene F. Stoermer, en la actualidad es ampliamente reconocido por la comunidad científica mundial:

El Antropoceno define el periodo geológico más reciente de la Tierra como aquel influenciado por los seres humanos, o de origen antropogénico, lo cual está basado en la abrumadora evidencia de que los procesos atmosféricos,

geológicos, hidrológicos, biosféricos y otros procesos del sistema tierra están ahora alterados por los humanos”.⁴³

En sentido similar fue adoptada dicha concepción por Ramón Fernández Durán

El Antropoceno sería una nueva época de la Tierra, consecuencia del despliegue del sistema urbano-agro-industrial a escala global, que se da junto con un incremento poblacional mundial sin parangón histórico. Todo ello ha actuado como una auténtica fuerza geológica con fuertes implicaciones ambientales. La Sociedad Geológica de Londres, la de mayor historia y quizás la más prestigiosa del planeta, así lo ha definido.⁴⁴

Entre quienes suscriben esta tesis hay un acuerdo de que la razón fundamental de esta era de globalización de la fractura metabólica es la difusión, en menor o mayor medida, de la civilización industrial a todos los rincones del planeta. Así, por ejemplo, Johan Rockström, director del Centro sobre la Resiliencia de la Universidad de Estocolmo y coordinador de un equipo de investigación sobre las *fronteras planetarias*, considera que:

Las fuerzas que impulsaron esta globalización de los problemas ambientales comenzaron a mediados del decenio de 1950. Hasta ese momento, el impacto relativo de la humanidad en los bienes comunes era reducido: los impactos ambientales de casi 200 años de industrialización se limitaban en gran medida a impactos locales y regionales en el agua, la tierra, el aire. Después de mediados de siglo cambia el ritmo de los emprendimientos humanos.⁴⁵

El grupo de investigación de Rockström encontró que de las nuevas fronteras planetarias que de sobrepasarse configurarían escenarios catastróficos para la humanidad (cambio

³⁹ O’Connor, *op. cit.*, p. 231.

⁴⁰ *Ibid*, pp. 234, 237.

⁴¹ Citado en Guillermo Castro Herrera, *Los trabajos de ajuste y combate. Naturaleza y sociedad en la historia de América Latina*, Casa de las Américas-Colcultura, Bogotá, 1994, p. 27.

⁴² *Op. cit.*, p. 48.

⁴³ Erle Ellis y Jay Gullede, “Anthropocene”, en C. Cleveland (ed.), *Encyclopedia of Earth*, Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment, Washington, D.C., 2012.

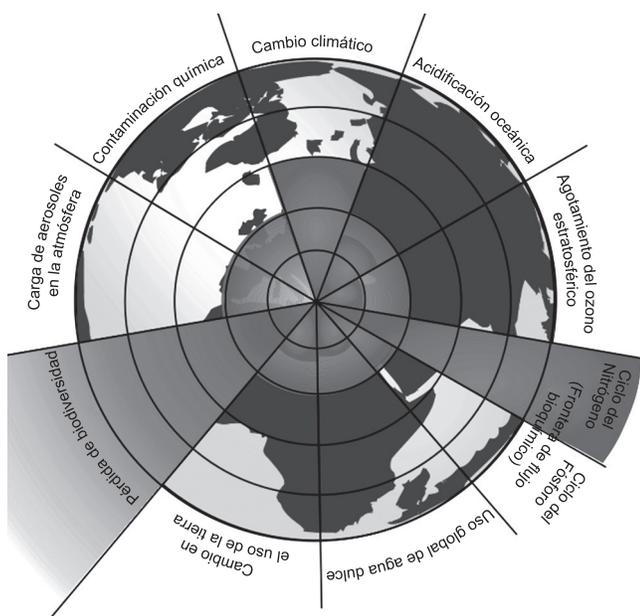
⁴⁴ Fernández Durán, *op. cit.*, p. 9.

⁴⁵ *Op. cit.*, p. 20.

climático, niveles de ozono estratosférico, cambio de uso de la tierra, uso del agua dulce, diversidad biológica, acidificación de los océanos, acumulación de nitrógeno y fósforo en la biosfera y en los océanos, carga de aerosoles y contaminación química), al menos tres ya lo han sido: cambio climático, pérdida de la biodiversidad y acumulación excesiva de nitrógeno; mientras que otras cuatro (acidificación de los océanos, acumulación de fósforo, cambio en el uso de la tierra y sobreexplotación del agua dulce) se acercan peligrosamente a dichos límites, tal como se muestra en la siguiente ilustración:

No es difícil comprender que los excesos de los procesos metabólicos conducidos por el capital (urbanización, industrialización del campo y de las ciudades, sobre explotación de recursos), en fin, aquellos excesos que son los que dan fundamento a una *sobreproducción cualitativa de capital*,⁴⁶ tengan como correlato una *crisis generalizada de escasez o subproducción*, tal como la entiende Armando Bartra:

Figura 4
Las nueve fronteras planetarias según el Stockholm Resilience Centre



Fuente: <http://www.stockholmresilience.org/download/18.53ee94ff132ea9955288000961/planetary-boundaries-credit-Azote.eps>

⁴⁶ Jorge Veraza, *op. cit.*, 2010.

⁴⁷ Armando Bartra, *op. cit.*, p.10.

⁴⁸ Michael Löwy, *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*, Ediciones Herramienta-Editorial el Colectivo, Buenos Aires, 2011, p. 11.

Cambio climático y deterioro ambiental significan escasez global de recursos naturales; crisis energética remite a la progresiva escasez de los combustibles fósiles; crisis alimentaria es sinónimo de escasez y carestía de granos básicos; lo que está detrás de la disyuntiva comestibles-biocombustibles generada por el auge de los agroenergéticos, es la escasez relativa de tierras y aguas por las que compiten; tras la exclusión económico-social hay escasez de puestos de trabajo ocasionada por un capitalismo que —al condicionar la inversión a la ganancia— margina a segmentos crecientes del trabajo social.⁴⁷

A modo de cierre: el ecosocialismo como horizonte para trascender la crisis

Michael Löwy definió a esta corriente política como aquella que se fundamenta en la tesis que hemos apoyado en los apartados anteriores: “la protección de los equilibrios ecológicos del planeta, la preservación de un medio favorable para las especies vivientes—incluida la nuestra— son incompatibles con la lógica expansiva y destructiva del sistema capitalista”.⁴⁸ Esta tesis ha sido sostenida y fundamentada durante las últimas décadas por notables investigadores, militantes y movimientos sociales a lo ancho del mundo, quienes han dado cuenta de la crisis multidimensional, de alcance civilizatorio, que atraviesa la humanidad. Tomando como punto de partida la señera obra de Marx sobre la naturaleza y la dinámica del modo de producción capitalista, y enriqueciéndola con los aportes teóricos y las luchas cotidianas de millones de hombres y mujeres de todo el planeta contra la avasalladora fuerza destructiva del capital, el movimiento ecosocialista sostiene que las aspiraciones de socialismo y ecologismo (una sociedad mundial de libertad, igualdad y fraternidad *auténticas*, por un lado; y el restablecimiento del equilibrio metabólico entre sociedad y naturaleza, por otro) no sólo no son incompatibles, sino que sólo podrán realizarse de forma conjunta.

Lo que plantea el ecosocialismo, en tanto discurso crítico, es la identidad sustancial entre el desarrollo del capital y la devastación socioambiental; y, en tanto programa político en construcción, la urgencia de transitar hacia una nueva civilización basada en la generalización de relaciones (económicas, políticas, culturales) de cooperación entre los seres humanos que, a la vez que nos permitan satisfacer nuestras necesidades materiales y espirituales, así como desarrollar libremente nuestras potencialidades creativas, no pongan en riesgo la supervivencia a largo plazo de la propia especie ni de la reproducción de los ecosistemas que le dan sustento al resto de la vida. Es decir, el ecosocialismo apunta a la superación de la escasez (natural o socialmente producida) que ha marcado la historia de la humanidad, para dar paso a una sociedad planetaria en donde lo dominante sea la riqueza, pero concebida de forma radicalmente diferente a como hoy

se la piensa y se la persigue: no como acumulación y despilfarro de mercancías, sino como la entendía el Marx de los *Grundrisse*: “¿qué es la riqueza sino la universalidad de las necesidades, capacidades, goces, fuerzas productivas, etcétera, de los individuos, creada en el intercambio universal?”⁴⁹

Por ello, la gran pregunta del ecosocialismo es: ¿Cómo se puede ir transitando del actual estado de desequilibrios múltiples (inequidad en la propiedad de las fuentes de la riqueza, mala repartición de la cantidad y la calidad del tiempo de trabajo y el tiempo libre entre las diferentes clases sociales, alteraciones radicales en los ciclos biogeoquímicos planetarios –del cual el calentamiento global no es sino su expresión más dramática–) hacia un estado de restablecimiento de dichos equilibrios?

Por ello, la tarea que atañe a quienes abanderan el proyecto ecosocialista se vuelve harto complicada. Tienen el doble reto de luchar, al mismo tiempo, por una distribución equitativa de las fuentes de la riqueza, y por la transformación *radical* de aquellas fuerzas que se han vuelto destructivas, aunque en el presente sean ellas mismas fuentes de producción de riqueza. En este sentido, si bajo el actual orden del capital, la técnica ha quedado subsumida como el dominio de la naturaleza, bajo un orden no capitalista, la técnica debería transformarse –como sostuvo hace casi un siglo W. Benjamin– en el dominio consciente de la *relación* entre naturaleza y la humanidad.⁵⁰

Pero esto sólo puede suceder en un orden social en donde sean los diferentes productores “libres y asociados”, los que planifiquen conscientemente todos los aspectos de su reproducción, en donde la política y la economía, hoy en día escindidas por la primacía del mercado capitalista y por el ciego mecanismo de la acumulación de capital, se reintegren bajo la conducción ya no de un Estado de clases –que siempre será una forma social en donde se encuentran separados gobernantes y gobernados– sino de una totalidad social que articule a los diferentes espacios reproductivos de los seres humanos: comunidades, barrios, asociaciones de productores y consumidores, etcétera. Por supuesto, la emergencia de ese tipo de sociedad está a contrapelo de los intereses de los poderosos de hoy y de mañana, quienes lucharán con todos los mecanismos que estén a su alcance para no perder los privilegios a los que han estado acostumbrados. La virulencia de su resistencia será tal que el proyecto ecosocialista supone, evidentemente, el despliegue de un sujeto social de carácter mundial con vocación revolucionaria. De alcance mundial, porque sólo en esa escala es posible construir una auténtica alternativa al (des)orden del capital; con vocación revolucionaria, porque no bastará con pequeñas o medianas reformas al actual modo de producción para garantizar que el proceso de transición llegará a buen término.

Bibliografía

- ◆ Arizmendi, Luis, “La crisis epocal del capitalismo en el siglo XXI y sus disyuntivas”, en *Rebelión*, 6 de septiembre de 2011 (consultado el 10/09/11), disponible en: <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=135139>
- ◆-----, “La especificidad histórica de la crisis mundial contemporánea”, en *Mundo Siglo XXI*, no. 17, verano de 2009, CIECAS-IPN, México.
- ◆ Barreda, Andrés, “Capitalismo y devastación ecológica”, en *Problemas sociales y humanos I*, Universidad de Guerrero, México, 2007.
- ◆ Bartra, Armando, “Tiempos Turbulentos”, en *Argumentos*, núm. 63, mayo-agosto de 2010.
- ◆ Benjamin, Walter, *Dirección Única*, Alfaguara, Buenos Aires, 1987.
- ◆ Burkett, Paul, *Marx and nature: a red and green perspective*, St. Martin’s Press, New York, 1999.
- ◆ Castro Herrera, Guillermo, *Los trabajos de ajuste y combate. Naturaleza y sociedad en la historia de América Latina*, Casa de las Américas-Colcultura, Bogotá, 1994.
- ◆ Cleaver, Harry, *Una lectura política de El Capital*, FCE, México, 1985.
- ◆ De Angelis, Massimo, *The Beginning of History. Value Struggles and Global Capital*, Pluto Press, Londres, 2007.
- ◆ Dierckxsens, Wim, “Población, fuerza de trabajo y rebelión en el siglo XXI. ¿De las revueltas populares de 1848 en Europa a la rebelión mundial actual?”, en Andrés Piqueras y Win Dierckxsens (eds.), *El colapso de la globalización. La humanidad frente a la Gran Transición*, El Viejo Topo, Barcelona, 2011.
- ◆-----, *Siglo XXI: crisis de una civilización*, IAEN, Quito, 2011.
- ◆ Dittrich, Monika y Stefan Bringezu, “The physical dimension of international trade. Part 1: Direct global flows between 1962 and 2005”, en *Ecological Economics*, núm. 69, 2010.

⁴⁹ Citado en Jorge Veraza, *Karl Marx y la técnica desde la perspectiva de la vida. Para una teoría marxista de las fuerzas productivas*, Ítaca, México, 2012, pp. 129-130.

⁵⁰ Walter Benjamin, *Dirección Única*, Alfaguara, Buenos Aires, 1987.

- ◆ Echeverría, Bolívar, *El discurso crítico de Marx*, ERA, México, 1986.
- ◆-----, “Renta tecnológica y capitalismo histórico”, en *Mundo Siglo XXI*, núm. 2, 2005.
- ◆-----, “Sartre y el Marxismo”, en *Revista de la Universidad de México*, 2005.
- ◆-----, “Crisis Civilizatoria”, en *Estudios Ecologistas*, núm. 6. “*Crisis Financiera o Crisis Civilizatoria*”, Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo, Quito, 2010.
- ◆ Ellis, Erle y Jay Gulledge, “Anthropocene”, en C. Cleveland (ed.), *Encyclopedia of Earth*, Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment, Washington, D.C., 2012 (consultado el 21/02/13), disponible en: <http://www.eoearth.org/article/Anthropocene?topic=49578>
- ◆ Fernández-Durán, Ramón, *El Antropoceno*, Virus, Barcelona, 2011.
- ◆ Fischer-Kowalski, Mariana, “El metabolismo de la sociedad: sobre la infancia y adolescencia de una naciente estrella conceptual”, en Michael Redclif y Graham Woodgate, (coord.), *Sociología del medio ambiente: una perspectiva internacional*, McGraw-Hill, Madrid, 2002.
- ◆ Foster, John Bellamy, *La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza*, El Viejo Topo, Barcelona, 2000.
- ◆ Foster, John Bellamy, Robert McChesney y Jamil Jonna, “El Ejército Mundial de Reserva (para el Trabajo) y el Nuevo Imperialismo”, en *Monthly Review*, vol. 63, núm. 6, 2011, disponible en: <http://www.criticapolitica.mx/12748>
- ◆ Gilly, Adolfo y Rhina Roux, “Capitales, tecnologías y mundos de la vida. El despojo de los cuatro elementos”, en *Revista Herramienta*, núm. 40, 2009.
- ◆ Haberl, Helmut, “Addicted to Resources”, en *Global Change Magazine*, núm. 78, 2012.
- ◆ Harvey, David, *El nuevo imperialismo*, Akal, Madrid, 2004.
- ◆ Houtart, François, “¿Crisis civilizatoria?”, en *Revista La Tendencia*, núm. 13, 2012.
- ◆ Löwy, Michael, *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*, Ediciones Herramienta-Editorial el Colectivo, Buenos Aires, 2011.
- ◆ Marini, Ruy Mauro, “Dialéctica de la dependencia”, en R. M. Marini, *América Latina, dependencia y globalización*, CLACSO-Siglo del Hombre, Bogotá, 1973.
- ◆ Marx, Carlos, *El Capital*, vol. 1, Siglo XXI, México, 1975.
- ◆-----, *El Capital*, vol. 3, Siglo XXI, México, 1976.
- ◆ Mezzadra, Sandro, “The Topicality of Prehistory: A New Reading of Marx’s Analysis of So-called Primitive Accumulation”, en *Rethinking Marxism*, vol. 23, núm.3, 2011.
- ◆ Moore, Jason, “Capitalism as World-Ecology. Braudel and Marx on Environmental History”, en *Organization & Environment*, vol.16, núm.4, 2003.
- ◆-----, “Transcending the metabolic rift: a theory of crisis in the capitalist world-ecology”, en *Journal of Peasant Studies* (38:1), 2011.
- ◆-----, “Cheap Food & Bad MoneyFood. Frontiers, and Financialization in the Rise and Demise of Neoliberalism”, en *Review*, vol. XXXIII, 2/3, 2010.
- ◆ O’Connor, James, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, Siglo XXI, México, 2001.
- ◆ Osorio, Jaime, *Explotación redoblada y actualidad de la revolución. Refundación societal, rearticulación popular y nuevo autoritarismo*, Ítaca, México, 2009.
- ◆ Perelman, Michael, *Marx’s Crises Theory. Scarcity, Labor, and Finance*, Preager, New York, 1987.
- ◆ Pérez Roig, Diego y Claudia Composto (coord.), “Trazos de sangre y fuego, ¿continuidad de la acumulación originaria en nuestra época?”, en *Revista THEOMAI*, 26, 2012. Consultado el 15/01/13), disponible en: http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO%2026/contenido_26.htm
- ◆ Rockström, Johann, “Límites Comunes”, en *Nuestro Planeta. Revista del PNUMA*, 2011.
- ◆ Reid, Walter, et al., *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Informe de Síntesis*, UNEP, 2005. Disponible en: <http://www.unep.org/maweb/documents/document.439.aspx.pdf>
- ◆ Pavan Sukhdev, et al., *La economía de los ecosistemas y la biodiversidad*, Comunidades Europeas, Bruselas, 2008, disponible en: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report_es.pdf
- ◆ Toussaint, Eric, *Crisis global y alternativas desde la perspectiva del Sur*, Editorial Trinchera, Caracas, 2011.
- ◆ Veraza, Jorge, “Crisis económica y crisis de la forma neoliberal de civilización (o de la subordinación del consumo bajo el capital específicamente neoliberal)”, en *Argumentos* (Nueva Época), núm. 63, 2010.
- ◆-----, *Del reencuentro de Marx con América Latina en la época de la degradación civilizatoria mundial*, Vicepresidencia de la República Plurinacional de Bolivia, La Paz, 2011.
- ◆-----, *Karl Marx y la técnica desde la perspectiva de la vida. Para una teoría marxista de las fuerzas productivas*, Ítaca, México, 2012.