KOHEI SAITO

La naturaleza contra el capital

El ecosocialismo de Karl Marx

TRADUCCIÓN DE JAVIERA MONDACA

BELLATERRA EDICIONS | SERIE GENERAL UNIVERSITARIA

Edicions Bellaterra es una editorial nacida el 1973 basada en la difusión de obras de carácter académico o de alta divulgación en el campo de las ciencias sociales, con un marcado carácter interdisciplinario y particular acento en las propuestas más críticas e innovadoras. Nuestro propósito es filtrar mediante nuestra sensibilidad los diferentes conflictos que atraviesan la sociedad con el objetivo de visibilizar los sectores sociales subalternos y mediante diferentes perspectivas críticas abrir debates que habían estado en segundo plano.

La **Serie General Universitaria** es una colección interdisciplinaria que pretende abrir nuevos horizontes en el pensamiento crítico. El objetivo de la colección es generar debates desde diferentes perspectivas para construir una sociedad abierta a los nuevos retos que la interpelen.

La naturaleza contra el capital

Director de colección

R. Lucas Platero

Consejo editorial

María Eugenia Aubet
Barbara Biglia
Elvira Burgos Díaz
Manuel Cruz Rodríguez
Manel Delgado
Josep M. Delgado Ribas
Mari Luz Esteban
Oscar Guasch Andreu
Antonio Izquierdo Escribano
Dolores Juliano
Raquel Osborne
Oriol Romaní Alfonso
Carmen Romero Bachiller
María Rosón Villena
Amelia Sáiz López
Verena Stolcke
Meri Torras Francés
Francisco Vázquez García
Olga Viñuales Sarasa

KOHEI SAITO

La naturaleza contra el capital

El ecosocialismo de Karl Marx

TRADUCCIÓN DE JAVIERA MONDACA

Bellaterra Edicions
Serie General Universitaria

Diseño de la colección: Dani Rabaza (Munster Studio)
Diseño original: Joaquín Monclús
Ilustración de la cubierta: Dani Rabaza (Munster Studio)

Título original: *Karl Marx's Ecosocialism: Capital, Nature, and the Unfinished Critique of Political Economy*
Título: *La naturaleza contra el capital. El ecosocialismo de Karl Marx*

Corrección de Manuel Azuaje
Traducción de Javiera Mondaca

© Kohei Saito, 2017
© Monthly Review press, 2017
© Edicions Bellaterra (Cultura21, SCCL), 2022

Bellaterra Edicions (Cultura21, SCCL)
C. Balmes, 25-27, bajos izquierda, 08242 Manresa
www.bellaterra.coop

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-18684-29-6
Déposito Legal: DL B 18061-2021

Impreso por Cevagraf, SCCL

Índice

Prefacio a la edición en castellano 9

Introducción 15

Parte I. Ecología y economía 35

1. La enajenación de la naturaleza como el surgimiento de lo moderno 37
¿La «enajenación» como una categoría filosófica? 39
La disolución de la unidad originaria entre la humanidad y la naturaleza 51
La continuidad de una teoría 63
Abandonando la filosofía 71

2. El metabolismo de la economía política 87
La naturaleza como la materia de toda riqueza 89
A propósito de la genealogía del concepto de metabolismo 94
La limitación del materialismo antropológico 109
Más allá del «materialismo científico-natural» 118
El rol de la fisiología en los *Grundrisse* 125

3. El capital como una teoría del metabolismo 135
El proceso de trabajo como un metabolismo transhistórico 137

La reificación como el núcleo de la teoría de Marx 140
«Formas» y «contenido» 153
La transformación capitalista del metabolismo 162
La contradicción del capital en la naturaleza 174

Parte II. La ecología de Marx y la *Marx-Engels-Gesamtausgabe* 185

4. Liebig y *El capital* 187
La teoría de la renta de la tierra antes de 1865 189
El reconocimiento de Liebig de los límites naturales 201
La recepción de Liebig por parte de Roscher 213
La intensificación negativa de la agricultura moderna 221

5. ¿Los fertilizantes contra la agricultura del robo? 231
¿Optimismo o pesimismo? 233
Los optimistas químicos del siglo XIX 243
La problemática polémica de Liebig 250
El surgimiento de una crítica de la agricultura moderna 255
El imperialismo ecológico y las crisis globales 264
Desde el despilfarro a la producción sostenible 277

6. La ecología de Marx después de 1868 283
¿Dudas sobre Liebig? 285
El fantasma de Malthus 292
Un encuentro con la «física agrícola» 298
La agricultura de la fuerza y la teoría de los aluviones de Fraas 306
El cambio climático como un peligro para la civilización 313
El cambio climático como un límite del mundo material 322

Conclusión 333

Bibliografía 345

Prefacio a la edición en castellano

Es un gran placer ver la publicación al castellano de mi libro *La naturaleza contra el capital. El ecosocialismo de Karl Marx*, que fue publicado por Monthly Review Press el 2017. Aunque fue escrito originalmente en alemán como parte de la tesis doctoral que presenté en la Universidad Humboldt de Berlín bajo el título *Natur gegen Kapital: Marx' Ökologie in seiner unvollendeten Kritik des Kapitalismus,* tuvo una mejor acogida en inglés. Afortunadamente, en 2018 ganó el Deutscher Memorial Prize, el premio más importante en estudios marxistas.

Mientras tanto, volví a Japón, de donde soy originario, para enseñar economía marxista en el departamento de economía de la Universidad de la Ciudad de Osaka. Desgraciadamente, el marxismo en Japón ha estado decayendo rápidamente en los últimos años a pesar de su extensa y sólida tradición de economía marxista. Pero mi trabajo mantiene una conexión internacional con los (eco)socialistas de todo el mundo. Esta traducción al castellano es uno de esos maravillosos ejemplos que se suman a otras traducciones en coreano, portugués y francés, y agradezco profundamente la decisión de Bellaterra Edicions de publicarlo, así como el ahínco y la dedicación de la traductora, Javiera Mondaca.

En la primavera de 2019, publiqué la edición japonesa titulada 大洪水の前に マルクスと惑星の物質代謝 [Antes del diluvio: Max y el metabolismo planetario], con el objetivo de plantear el sistema de robo del capitalismo y la necesidad de establecer una sociedad más allá del capital para realizar un desarrollo humano libre y sostenible. Para esa

edición no solo revisé todo el contenido y actualicé parte de mis argumentos, sino que también reorganicé algunos capítulos. Un cambio importante es que añadí dos nuevos capítulos, a la vez que combiné los capítulos 4 y 5 de *La naturaleza contra el capital* en uno solo.

Los lectores que quieran conocer este desarrollo teórico pueden encontrar los nuevos capítulos bajo los títulos de «Profit, Elasticity and Nature» [Ganancia, elasticidad y naturaleza] en *The Unfinished System of Karl Marx: Critically Reading Capital as a Challenge for our Times* [El sistema inacabado de Karl Marx: leyendo críticamente *El capital* como un desafío para nuestros tiempos] (Nueva York: Palgrave, 2018); y «Marx and Engels: The Intellectual Relationship Revisited from an Ecological Perspective» [Marx y Engels: la relación intelectual revisitada desde una perspectiva ecológica] en *Marx's Capital after 150 Years: Critique and Alternative to Capitalism* [A 150 años de *El capital* de Marx: crítica y alternativa al capitalismo] (Londres: Routledge, 2019).

Dado que en la introducción explico bastante detalladamente por qué los cuadernos de Marx son tan importantes para entender su crítica ecológica del capitalismo, en este prefacio me gustaría situar un poco más el libro en el contexto actual, dado que este se concentra principalmente en el análisis textual de los trabajos de Marx con el claro objetivo de establecer su concepto de fractura metabólica como «base metodológica» para analizar críticamente la destrucción ambiental actual.

Lo que estamos presenciando hoy es un momento histórico donde el «fin de la historia» ha terminado, al menos en la forma en que lo predijo Francis Fukuyama. Con la rápida profundización de la actual crisis ecológica, la declaración de Fukuyama tras el colapso de la URSS de que el capitalismo realizaría la libertad y la democracia en todo el mundo se acerca a un callejón sin salida totalmente inesperado: *el fin de la historia de la civilización humana*. De hecho, la crisis ecológica ha seguido acelerándose de diversas formas, como el colapso del clima, la oxidación del océano, la alteración del ciclo del nitrógeno, la desertificación, la erosión del suelo y la extinción de especies. Es precisamente el triunfo de la globalización neoliberal en los últimos treinta años lo que contribuyó a la profundización de la crisis ecológica global que, en última instancia, está conduciendo a la ruptura de los ecosistemas y a la amenaza existencial de los seres humanos.

Esta grave crisis ecológica aparentemente está relacionada con el rápido aumento de todos los impactos sobre el planeta tierra de las actividades humanas después de la Segunda Guerra Mundial, periodo

que generalmente se caracteriza como la era de la «Gran aceleración». Los crecientes impactos de las actividades humanas muestran un patrón de curva de palo de hockey. Este proceso de transformación planetaria se aceleró incluso más con el fin de la Guerra Fría y el triunfo del capitalismo global neoliberal después de la década de los noventa. Un ejemplo basta para confirmar este punto: la mitad de todo el consumo de combustibles fósiles de la historia de la humanidad se ha realizado a partir de 1990[1]. Obviamente, esto no ocurrió por ignorancia. Este enorme aumento del consumo de combustibles fósiles se hizo a sabiendas, ya que las grandes petroleras conocían claramente el peligro y por ello gastaron una enorme parte de su presupuesto en investigaciones negacionistas del cambio climático, así como en influir las decisiones de los legisladores para evitar que se tomaran las medidas necesarias para ponerle freno.

La estrategia de los negacionistas del cambio climático fue exitosa, y actualmente ya no queda mucho tiempo para minimizar las consecuencias más desastrosas. Se dice que para limitar a 1,5 °C el aumento de la temperatura promedio mundial desde la revolución industrial –incluso este aumento es peligroso– en el 2100, el nivel actual de emisiones de dióxido de carbono debe reducirse a la mitad para el 2030 y la emisión neta a cero para el 2050. De lo contrario, si se mantiene el nivel actual de emisiones, el aumento de la temperatura será de unos 4 °C, y esa tendencia podría incluso reforzarse, dados los efectos de la retroalimentación positiva, desatando resultados inesperados. Esto será una verdadera catástrofe. Teniendo en cuenta que la rápida descarbonización requiere cambios significativos en todas las esferas de la sociedad, el Acuerdo de París resulta insuficiente por no ser capaz de desafiar el sistema existente de crecimiento económico infinito. Mientras esperamos en vano que la ONU pueda funcionar como un poder eficaz para mitigar la crisis, seguimos perdiendo tiempo, incluso acelerando el proceso de destrucción planetaria.

El «fin de la naturaleza», que Bill McKibben proclamó en 1989, también ha terminado. La naturaleza vuelve hoy. La Tierra está reaccionando a la «Gran aceleración» con cambios mucho más rápidos de lo que anticiparon los preciados pronósticos. Una investigación reciente indica que el aumento del nivel del mar podría ser incluso mayor, ya

1 Véase Barry Saxifrage, «Fossil fuel burning leaps to new record, crushing clean energy and climate efforts», *National Observer*, 31 de julio de 2019.

que el hielo se está derritiendo mucho más rápido de lo previsto. Hay un 20 % de probabilidad de que el nivel del mar suba hasta 2 metros para el 2100[2]. Un aumento de dos metros en el nivel global del mar «podría resultar en la pérdida de una superficie de 1,79 millones de km^2 de tierra, incluidas las regiones críticas de producción de alimentos, y el posible desplazamiento 187 millones de personas»[3]. Un número tan grande de refugiados ambientales definitivamente desencadenará el desorden social y la xenofobia.

La incapacidad de los políticos, que no pueden pensar más allá de las próximas elecciones ni tampoco más allá de las elites capitalistas –las que solo se preocupan por asegurar la riqueza y los privilegios del Norte global–, explica el fracaso de la política climática en las últimas décadas. Cuando el sistema existente no puede ofrecer una solución, esta debe venir de fuera. Por eso es necesario un marco teórico radical, donde la idea de «ecosocialismo» se convierta en el concepto clave para los movimientos de izquierda por la justicia climática, y revisitar a Karl Marx para vislumbrar el progreso de la historia después del fin de la historia.

Como argumento en mi libro, la crisis ecológica no pondrá fin al régimen del capital. Es probable que el capital continúe acumulando incluso si la crisis se profundiza al punto de destruir todo el planeta y producir globalmente una masa de refugiados ambientales y un supuesto «proletariado ambiental» cuya condición de existencia –y no simplemente sus condiciones de trabajo– es severamente degradada a causa de la acumulación capitalista. La gente rica sobrevivirá y el capitalismo de desastre continuará acumulando riqueza a través de la doctrina del *shock*, mientras que las pobres y futuras generaciones se volverán mucho más vulnerables al desastre ambiental, aunque son mucho menos responsables de la crisis. Esta es la razón de por qué la lucha por la justicia ambiental claramente incluye un componente de lucha de clases y el proletariado ambiental necesita surgir como un sujeto revolucionario para proteger su salud, comunidad y ambiente contra el empeoramiento de la crisis económica y ecológica.

En este momento tan crítico, espero firmemente que esta traducción sea el comienzo de una colaboración e intercambio mucho más estrechos

2 Véase Adam Vaughan, «Sea level rise could hit 2 metres by 2100 –much worse than feared», *New Scientist*, 20 de mayo de 2019.

3 Véase Phoebe Weston, «Global sea levels rise could rise more than two metres by 2100», *The Independent*, 20 de mayo de 2019.

entre los ecosocialistas de Japón y el mundo de habla hispana, ya que este último es poco conocido en Japón y viceversa. Es crucial continuar los diálogos y debates porque es una tarea urgente construir una estrecha solidaridad internacional en la era de la crisis ecológica global.

Introducción

Durante mucho tiempo, la expresión «la ecología de Marx» fue considerada un oxímoron. No solo los críticos de Marx, sino que incluso muchos autoproclamados marxistas creían que este presuponía un desarrollo económico y tecnológico ilimitados como ley natural de la historia y difundía el dominio absoluto de la naturaleza, cuestiones que van en contra de cualquier consideración teórica y práctica seria de problemas ecológicos como la escasez de los recursos naturales y la sobrecarga de las ecósferas. A partir de la década de 1970, cuando las graves amenazas ambientales a la civilización humana de forma gradual pero indudable se hicieron más perceptibles en las sociedades occidentales, los nuevos estudios ambientales y un emergente movimiento ambiental criticaron frecuentemente a Marx por su ingenua aceptación de la recurrente idea del siglo XIX que abogaba por la total dominación humana de la naturaleza. Según los críticos, tal creencia inevitablemente lo llevó a descuidar el carácter destructivo que es inmanente a la industria y tecnología modernas y que acompaña a la producción y consumo masivos. En este sentido, John Passmore llegó a afirmar que «nada podría ser más ecológicamente perjudicial que la doctrina hegeliano-marxista»[1].

1 John Passmore, *Man's Responsibility for Nature: Ecological Problems and Western Traditions* (Nueva York: Scribner, 1974), p. 185.

En años posteriores, la crítica contra el hiperindustrialismo –o «prometeísmo» de Marx, según el cual los humanos pueden manipular arbitrariamente la naturaleza externa gracias al desarrollo tecnológico ilimitado en el capitalismo– se convirtió en un estereotipo popular[2]. Por eso no era raro escuchar el mismo tipo de crítica de que la teoría de Marx, especialmente con respecto a la ecología, era fatalmente defectuosa desde la perspectiva actual. Se decía que su materialismo histórico alababa acríticamente el progreso de la tecnología y de las fuerzas productivas en el capitalismo y anticipaba, basado en esta premisa, que el socialismo resolvería todos los aspectos negativos de la industria moderna simplemente porque realizaría todo el potencial de las fuerzas productivas mediante la radical apropiación social de los medios de producción monopolizados por la clase capitalista. Marx era representado como un utopista tecnológico que no entendió la «dialéctica de la ilustración», la cual en última instancia provocaría la venganza de la naturaleza cuando fuera realizado el productivismo final[3].

Esta particular crítica, que era común en el mundo anglosajón, todavía es profusamente aceptada en la patria de Marx, Alemania. Incluso en años recientes, Thomas Petersen y Malte Faber repitieron la difundida crítica contra el productivismo de Marx, pero sin mucho análisis textual. Según estos estudiosos alemanes, Marx era «demasiado optimista en cuanto a su suposición de que cualquier proceso de producción puede organizarse de tal forma que no incurra en ningún material

2 Anthony Giddens, *A Contemporary Critique of Historical Materialism, vol. 1: Power, Property and the State* (Berkeley: University of California Press, 1981), p. 60. Aunque totalmente pasada por alto por Giddens y otros, cabe señalar que en realidad existe una rica tradición marxista clásica que integró el pensamiento ecológico en su crítica al capitalismo en las décadas de 1960 y 1970. Entre los estudiosos de esta tradición se encuentran Shigeto Tsuru, Paul Sweezy, Herbert Marcuse, Raymond Williams e István Mészáros. Para más detalles véase John Bellamy Foster y Paul Burkett, *Marx and the Earth: An Anti-Critique* (Leiden: Brill, 2016), p. 2.

3 Una perspectiva estereotipada puede encontrarse, por ejemplo, en la síntesis de Alexander Gillespie: «El marxismo tradicional implicaba una realización del "productivismo" y cómo puede aplicarse para satisfacer las necesidades de todos y no solo de las clases dominantes. Esta tendencia ha continuado a través de las doctrinas modernas del socialismo. Por lo tanto, todavía se argumenta que es necesaria la total movilización de las fuerzas productivas modernas antes de que pueda establecerse el socialismo. Esta percepción sugiere que "hay muy poco crecimiento" y que cualquier límite que se le imponga representa problemas políticos y sociales, *no* ecológicos». Alexander Gillespie, *The Illusion of Progress: Unsustainable Development in International Law and Policy* (Nueva York: Earthscan Publications, 2001), p. 16, énfasis en el original.

dañino para el ambiente. [...] Este optimismo respecto al progreso se debe probablemente a su gran respeto por la burguesía capitalista, que ya se encuentra documentado en el *Manifiesto del Partido Comunista*»[4]. Rolf P. Sieferle, otro estudioso alemán, también rechazó la posibilidad de la ecología de Marx, pues Marx erróneamente creía, basándose en su comprensión histórica del capitalismo, que en el futuro los «límites del crecimiento se desacoplarían de los factores naturales». Al compartir la tendencia modernista preponderante de la época y la idea de la dominación de la naturaleza, el supuesto prometeísmo de Marx sucumbe al antropocentrismo[5]. Hans Immler, más conocido como el autor de *Natur in der ökonomischen Theorie* [La naturaleza en las teorías económicas], que se considera como uno de los primeros trabajos de ecología política en Alemania, recientemente también reafirmó su refutación del inaceptable productivismo de Marx. Según Immler, el punto de vista antiecológico de Marx está enraizado en su antropocéntrica teoría del valor, la cual absolutiza el trabajo humano como la única fuente de valor y desestima la contribución de la naturaleza a la producción de valor. Immler argumenta que, «debido a su concentración unilateral en el valor y el análisis del valor, y a raíz de su fundamental descuido de la esfera física y natural (valores de uso, naturaleza, sensorialidad)», la crítica de Marx «es incapaz de enfrentar y analizar [...] esos desarrollos de la práctica social que producen no solo las amenazas más fundamentales a la vida, sino también los impulsos decisivos hacia una transformación de la realidad socioeconómica, tal como la ecología política»[6]. Tanto Sieferle como Immler coinciden con otros críticos de Marx en que el fundador del materialismo histórico, por su fe en los efectos positivos del crecimiento tecnológico y económico ilimitados, fue decisivamente antiecológico, una perspectiva que ya no puede aceptarse en el siglo XXI. Así, Immler concluye: «Olviden a Marx»[7].

El estado actual de los debates alemanes sobre la ecología de Marx seguramente resulta anticuado para los lectores ingleses, quienes están más familiarizados con el desarrollo de la ecología marxista en los últimos quince años y que fue iniciada por dos importantes trabajos: *Marx*

4 Thomas Petersen y Malte Faber, *Karl Marx und die Philosophie der Wirtschaft* (Friburgo: Karl Alber, 2014), p. 139.
5 Rolf P. Sieferle, *Karl Marx zur Einführung* (Hamburgo: Junius, 2011), p. 215.
6 Hans Immler y Wolfdietrich Schmied-Kowarzik, *Marx und die Naturfrage: Ein Wissenschaftsstreit* (Kassel: Kassel University Press, 2011), p. 36.
7 *Ibid.*, p. 12.

and Nature [Marx y la naturaleza] de Paul Burkett y *La ecología de Marx* de John Bellamy Foster[8]. Sus cuidadosas reexaminaciones de los textos de Marx mostraron de manera convincente diversas dimensiones ecológicas inadvertidas o suprimidas de su crítica de la economía política y abrieron un camino para emancipar la teoría de Marx del estereotipo prometeico dominante en las décadas de 1980 y 1990. Actualmente, a muchos estudiosos y activistas marxistas no les parece una exageración cuando Burkett afirma que la crítica de Marx al capitalismo y su visión del socialismo pueden resultar «de gran ayuda» para la reflexión crítica sobre las actuales crisis ecológicas globales[9].

La constelación discursiva en torno a la ecología de Marx ha cambiado significativamente gracias a una serie de publicaciones de marxistas inspirados por Foster y Burkett, tal como dan cuenta los recientes desarrollos respecto al pensamiento ambiental socialista que Foster comenta en su introducción a la nueva edición de *Marx y la naturaleza* de Burkett. Estas publicaciones analizan las crisis ambientales como una contradicción del capitalismo basándose en el enfoque de la «fractura metabólica»: «Hace una década y media, la contribución de Marx y el marxismo a la comprensión de la ecología era vista en términos totalmente negativos incluso por muchos autodenominados ecosocialistas. Hoy, la comprensión de Marx del problema ecológico se está estudiando en universidades de todo el mundo y está inspirando acciones ecológicas alrededor del planeta»[10]. Existen diversos estudios que examinan temas ecológicos actuales como el ecofeminismo (Ariel Salleh), el cambio climático (Del Weston, Brett Clark y Richard York), el imperialismo ecológico (Brett Clark) y la ecología marina (Rebecca Clausen y Stegano Longo)[11]. Posteriormente, el concepto de fractura metabólica se ha

8 Paul Burkett, *Marx and Nature: A Red and Green Perspective* (Nueva York: Palgrave, 1999); John Bellamy Foster, *La ecología de Marx: Materialismo y Naturaleza* (Barcelona: Ediciones de Intervención Cultural/El viejo topo, 2004).

9 Paul Burkett, «Marx's Vision of Sustainable Human Development», *Monthly Review* 57/5 (octubre, 2005), pp. 34-62, p. 34.

10 John Bellamy Foster, «Paul Burkett's *Marx and Nature* Fifteen Years After», *Monthly Review* 66/7 (diciembre, 2014), pp. 56-62, en p. 56. También véase John Bellamy Foster, *The Ecological Revolution: Making Peace with the Planet* (Nueva York: Monthly Review Press, 2009); John Bellamy Foster, Brett Clark y Richard York, *The Ecological Rift: Capitalism's War on the Earth* (Nueva York: Monthly Review Press, 2010).

11 Ariel Salleh, *Ecofeminism as Politics: Nature, Marx and the Postmodern* (Londres: Zed, 1997); Del Weston, *The Political Economy of Global Warming: The Terminal Crisis* (Londres: Routledge, 2014); Stefano B. Longo, Rebecca Clausen y Brett

vuelto influyente más allá del pequeño círculo de la izquierda radical. Por ejemplo, la crítica de Naomi Klein al calentamiento global capitalista en *Esto lo cambia todo* hace uso del enfoque de Foster de una manera afirmativa, aunque ella misma no es marxista[12]. Actualmente, la importancia de la «ecología de Marx» se reconoce positivamente tanto a nivel teórico como práctico hasta el punto de que ahora las acusaciones sobre el prometeísmo de Marx se consideran generalmente falsas.

Sin embargo, a pesar o precisamente a raíz de la creciente influencia hegemónica de la tradición marxista «clásica» representada por los «ecosocialistas de segunda etapa», como Foster y Burkett, sobre el movimiento ambiental, continúa la persistente reserva a aceptar la ecología de Marx entre los llamados ecosocialistas de primera etapa, como Ted Benton, André Gorz, Michael Löwy, James O'Connor y Alain Lipietz[13]. Recientemente, los ecosocialistas de primera etapa encontraron nuevos adherentes que de diversas formas buscan reducir las contribuciones ecológicas de Marx. Reconociendo la validez del análisis ecológico de Marx solo hasta cierto punto, estos pensadores siempre terminan afirmando que su análisis fue fatalmente defectuoso al no ser totalmente ecológico y que sus discusiones del siglo XIX sobre el problema ecológico son de poca importancia actualmente[14]. Argumentan, por ejemplo, que

---

Clark, *The Tragedy of the Commodity: Oceans, Fisheries, and Aquaculture* (Nuevo Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2015); Brett Clark y Ricard York, «Carbon Metabolism: Global Capitalism, Climate Change, and Biospheric Rift», *Theory and Society* 34/4 (julio, 2005), pp. 391-428; Rebecca Clausen y Brett Clark, «The Metabolic Rift and Marine Ecology», *Organization & Environment* 18/4 (diciembre, 2005), pp. 422-444; Stefano Longo, «Mediterranean Rift», *Critical Sociology* 38/3 (mayo, 2012), pp. 417-436; John Bellamy Foster y Brett Clark, «Ecological Imperialism: The Curse of Capitalism», en Leo Panitch y Colin Leys, eds., *Socialist Register 2004: The New Imperial Challenge* (Nueva York: Monthly Review Press, 2004), pp. 186-201.

12 Naomi Klein, *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate* (Nueva York: Simon and Schuster, 2014), p. 177.

13 Algunos trabajos importantes de los «ecosocialistas de primera etapa» que contribuyeron a establecer un estereotipo del productivismo de Marx son: Ted Benton, «Marxism and Natural Limits», *New Left Review* 178 (noviembre-diciembre, 1989), pp. 51-86; André Gorz, *Capitalismo, socialismo, ecología* (Madrid: Ediciones HOAC, 1995); Michael Löwy, «For a Critical Marxism», *Against the Current* 12/5 (noviembre-diciembre, 1998), pp. 33-34; James O'Connor, *Natural Causes: Essays in Ecological Marxism* (Nueva York: Guilford, 1998); Alain Lipietz, «Political Ecology and the Future of Marxism», *Capitalism Nature Socialism* 11/1 (marzo, 2000), pp. 69-85. Para una crítica general véase John Bellamy Foster, «Paul Burkett's *Marx and Nature* Fifteen Years After», pp. 57-58.

14 Joel Kovel, *The Enemy of Nature: The End of Capitalism or the End of the World?*

Marx «no era ningún tipo de dios», pues no anticipó adecuadamente el cambio climático actual causado por el uso masivo de energía fósil. Daniel Tanuro sostiene que la época de Marx es tan lejana en términos de tecnología y ciencias naturales que su teoría no es apropiada para un análisis sistemático de los problemas ambientales actuales, especialmente debido a que Marx no prestó suficiente atención a la especificidad de la energía fósil en comparación con otras formas de energía renovable[15]. Además, Jason W. Moore, cambiando su apreciación anterior del enfoque de la fractura metabólica, ahora dirige su crítica contra Foster y afirma que falta una teoría del valor en el enfoque de la fractura metabólica de este último. Según Moore, Foster no comprende la dinámica transformación histórica de todo el ecosistema –que Moore llama «oikeios»– a través del proceso de acumulación capitalista. El análisis de Foster se limitaría a describir «una teoría estadística y ahistórica de los límites naturales», de modo que es inevitable que el enfoque de la fractura metabólica tenga implicaciones «apocalípticas»[16]. Los críticos de la teoría de la fractura metabólica se quejan de que, en el mejor de los casos, «la ecología de Marx» en cuanto tal puede apuntar al hecho banal de que el capitalismo es malo para el ambiente.

Este libro aspira a una reconstrucción más *sistemática* y *completa* de la crítica ecológica de Marx al capitalismo con el objeto de refutar estos persistentes malentendidos de la ecología de Marx y demostrar su gran importancia teórica. Aunque Foster y Burkett han examinado cuidadosamente diversos textos de Marx con el propósito de demostrar el poder de su teoría ecológica, sus análisis algunas veces dan la falsa impresión de que Marx no trató el asunto de manera sistemática, sino solo de forma esporádica y marginal. Por un lado, es necesario revelar el carácter sistemático inmanente de la ecología de Marx, mostrar que hay una clara continuidad con su crítica de la economía política. Esto constituye la tarea principal de la primera parte de este libro. Por otro

---

(Londres: Zed Books, 2002), p. 232; Salvatore Engel-Di Mauro, *Ecology, Soils, and the Left: An Eco-Social Approach* (Nueva York: Palgrave, 2014), pp. 136-142.

15 Daniel Tanuro, *Green Capitalism: Why It Can't Work* (Londres: Fernwood Publishing, 2013), pp. 138-139. Recientemente, Foster y Burkett realizaron una convincente «anticrítica». Véase John Bellamy Foster y Paul Burkett, *Marx and the Earth*, pp. 15-25.

16 Jason W. Moore, *Capitalism in the Web of Life. Ecology and the Accumulation of Capital* (Londres: Verso, 2015), p. 80; «Toward a Singular Metabolism. Epistemic Rifts and Environment-Making in the Capitalist World-Ecology», *New Geographies* 6 (2014), pp. 10-19, p. 13.

lado, en la segunda parte, ofrezco un estudio de la ecología de Marx más completo que el ofrecido por la literatura anterior, examinando sus cuadernos de ciencias naturales que serán publicados por primera vez en la nueva *Marx-Engels-Gesamtausgabe*, conocida como la MEGA 2. Estos cuadernos permitirán que los estudiosos tracen el surgimiento y desarrollo de la crítica ecológica de Marx al capitalismo de una manera más precisa y vívida, desentrañando diversos aspectos desconocidos de su proyecto asombrosamente abarcador de *El capital*. Estos cuadernos muestran cuán seria y laboriosamente Marx estudió el rico campo de la teoría ecológica del siglo XIX e integró nuevas ideas en su propia disección de la sociedad capitalista. En este proceso, Marx se alejó conscientemente de cualquier forma de prometeísmo ingenuo y llegó a considerar las crisis ecológicas como la contradicción fundamental del modo de producción capitalista. El concepto clave en este contexto es «metabolismo» (*Stoffwechsel*), el cual nos conduce a una interpretación sistemática de la ecología de Marx.

La importancia de una lectura sistemática se vuelve más clara si observamos una interpretación típica de los ecosocialistas de primera etapa. Por ejemplo, el marxista alemán Hubert Laitko, creyendo que el trabajo de Marx en el mejor de los casos puede usarse como una fuente de citas que podrían resonar con la preocupación ambiental actual, argumenta que la ecología de Marx «carece de un carácter sistemático y de rigor y posiblemente puede ofrecer algo de estímulo para trabajos teóricos, pero no más que eso»[17]. Obviamente, es cierto que Marx de ninguna manera fue un «profeta» y por ello sus textos no pueden identificarse con la situación actual ni ser aplicados literal y directamente a esta. Sin embargo, este hecho bastante trivial no justifica el juicio de Laitko. Si *El capital* solo pudiera usarse con el simple objetivo de extraer citas, entonces, ¿por qué referirse en absoluto a Marx para realizar una investigación ecológica del capitalismo contemporáneo? De hecho, esta es la implicación oculta cuando los ecosocialistas de primera etapa apuntan a una falla fatal de la ecología de Marx, y precisamente por eso debemos ser cautelosos cuando muchos ecosocialistas parecen valorar esta «preciada herencia de la ecología política» sin ofrecer realmente

17 Hubert Laitko, «Marx' theoretisches Erbe und die Idee der nachhaltigen Entwicklung», en *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung Neue Folge 2006: Karl Marx und die Naturwissenschaften im 19 Jahrhundert* (Hamburgo: Argument Verlag, 2006), pp. 63-81, p. 65.

ninguna razón positiva para volver a Marx. Alain Lipietz sostiene sin rodeos que «la estructura general, el andamiaje intelectual del paradigma marxista, junto con las soluciones claves que sugiere, deben ser echados por la borda; prácticamente cada área del pensamiento marxista debe ser exhaustivamente reexaminada para poder ser realmente útil»[18]. Del mismo modo, André Gorz, otra importante figura entre los ecosocialistas de primera etapa, va más lejos y admite explícitamente que «el socialismo está muerto»[19]. Si la estructura general del pensamiento de Marx, como su teoría de clase, del valor y del socialismo, deben abandonarse porque «el socialismo está muerto», resulta extremadamente difícil imaginar por qué aquellos que están seriamente preocupados de las crisis ecológicas actuales deberían perder el tiempo leyendo los «obsoletos» textos de Marx, cuando se requieren acciones urgentes a escala global. Al descartar los pilares de la crítica de la economía política de Marx, los ecosocialistas de primera etapa niegan toda la importancia de su teorización sobre el modo de producción capitalista.

Con el fin de evitar esta valoración negativa del legado intelectual de Marx, demostraré en este libro que su crítica ecológica tiene un *carácter sistemático* y constituye un *momento esencial* dentro de la totalidad de su proyecto de *El capital*. No es simplemente que la ecología esté presente en el pensamiento de Marx, mi tesis es una más fuerte. Sostengo que *no es posible comprender el alcance total de su crítica de la economía política si se ignora su dimensión ecológica*. Para fundamentar esta afirmación, exploraré la teoría del «valor» y de la «reificación» (*Versachlichung*) de Marx, pues estas categorías claves revelan que el autor realmente se ocupa de toda la naturaleza, el mundo «material», como un lugar de resistencia contra el capital donde las contradicciones del capitalismo se manifiestan más claramente. En este sentido, la ecología de Marx no solo constituye un elemento inmanente de su sistema económico y de su visión emancipadora del socialismo, sino que también nos entrega uno de los andamiajes metodológicos más útiles para investigar las crisis ecológicas como la contradicción central del actual sistema histórico de producción y reproducción social. Esta «preciada herencia» de la teoría de Marx solo puede entenderse completamente con su ecología.

Sin duda, es importante admitir que Marx en un comienzo no fue necesariamente «ecológico» y que a veces parecía ser «productivista».

18 Alain Lipietz, «Political Ecology and the Future of Marxism», p. 74.
19 André Gorz, *Capitalism, Socialism, Ecology* (Londres: Verso, 1994), VII.

Solo después de un largo y arduo proceso de desarrollar la sofisticación de su propia economía política, durante el cual estudió con seriedad diversos campos de las ciencias naturales, Marx se volvió totalmente consciente de la necesidad de abordar el problema del desastre ambiental como una limitación impuesta al proceso de valorización del capital.

Sin embargo, es vital reconocer que ya está presente un motivo ecológico central en los cuadernos de Marx de 1844 (conocidos como los *Manuscritos económicos y filosóficos*). En el primer capítulo muestro que en 1844 Marx ya está tratando la relación entre la humanidad y la naturaleza como el tema central de su famosa teoría de la enajenación. Marx ve la razón del surgimiento de la vida enajenada moderna en la radical disolución de la unidad originaria entre los humanos y la naturaleza. En otras palabras, el capitalismo se caracteriza fundamentalmente por la enajenación de la naturaleza y por una relación distorsionada entre los humanos y la naturaleza. En consecuencia, concibe la idea emancipadora de «humanismo = naturalismo» como un proyecto de restablecimiento de la unidad entre la humanidad y la naturaleza contra la enajenación capitalista.

Sin embargo, Marx percibe en *La ideología alemana* la insuficiencia de su proyecto inicial, que simplemente opone una «idea» filosófica contra la realidad enajenada. Como resultado de su distanciamiento del esquema filosófico de Ludwig Feuerbach, examina la relación entre los humanos y la naturaleza usando el concepto fisiológico de «metabolismo» para criticar la degradación del ambiente natural como una manifestación de las contradicciones del capitalismo. En el segundo capítulo rastreo la formación del concepto de metabolismo en la teoría de Marx. Este lo usó por primera vez en sus ignorados *Cuadernos de Londres* y lo elaboró aún más en los *Grundrisse* y en *El capital*. El concepto de metabolismo le permitió no solo comprender las condiciones naturales universales y transhistóricas de la producción humana, sino también investigar sus radicales transformaciones históricas bajo el desarrollo del sistema moderno de producción y el crecimiento de las fuerzas productivas. En otras palabras, Marx examinó cómo las dinámicas históricamente específicas de la producción capitalista, mediadas por categorías económicas reificadas, constituyen formas particulares de praxis social humana con la naturaleza –a saber, el aprovechamiento de la naturaleza para las necesidades de la máxima acumulación de capital–, y cómo numerosas desarmonías y discrepancias emergen en ella a partir de esta deformación capitalista del

metabolismo universal de la naturaleza. La contribución seminal de Marx en el campo de la ecología yace en su detallado examen de la relación entre los humanos y la naturaleza en el capitalismo.

Para describir el carácter antiecológico de la relación específicamente moderna de los humanos con su ambiente, en el capítulo 3, hago una reconstrucción sistemática de la ecología de Marx por medio de su teoría de la «reificación» como fue desarrollada en *El capital*. Me enfoco en la dimensión «material» (*stofflich*) del mundo, como componente esencial de su crítica de la economía política, que generalmente ha sido subestimada en las discusiones anteriores sobre *El capital*. Esta obra de Marx desarrolla sistemáticamente las categorías formales puras del modo de producción capitalista –tales como «mercancía», «valor» y «capital»– y revela el carácter específico de las relaciones sociales de producción constituidas de manera capitalista, las cuales operan como fuerzas económicas independientes del control humano. En este sentido, la «nueva lectura de Marx» (*neue Marx-Lektüre*) en Alemania –que fue iniciada primero por Helmut Reichelt y Hans-Georg Backhaus y ahora es avanzada en más profundidad y rigor por Michael Heinrich, Ingo Elbe y Werner Bonefeld– ha reinterpretado convincentemente la crítica de Marx a la economía política clásica como una crítica a la comprensión fetichista (es decir, ahistórica) de las categorías económicas, la cual identifica la apariencia de la sociedad capitalista con leyes económicas universales y transhistóricas de la naturaleza[20]. Marx, en cambio, comprende esas categorías económicas como «formas específicamente sociales» y revela las relaciones sociales subyacentes que confieren una validez objetiva a este mundo invertido donde cosas económicas dominan a los seres humanos[21]. Sin embargo, la crítica de Marx no puede reducirse a una simple reconstrucción categorial de la totalidad

20 Helmut Reichelt, *Zur logischen Struktur des Kapitalbegriffs bei Karl Marx* (Friburgo: Europäische Verragsanstalt, 1970); Hans-Georg Backhaus, *Dialektik der Wertform: Untersuchungen zur marxschen Ökonomie* (Friburgo: Ca ira, 1997); Michael Heinrich, *Wissenschaft vom Wert: Die Marxsche Kritik der politischen Ökonomie* (Münster: Verlag Westfälisches Dampfboot, 1999); Ingo Elbe, *Marx im Westen: Die neue Marx-Lektüre in der Bundesrepublik seit 1965* (Berlín: Akademie Verlag, 2010); Werner Bonefeld, *Critical Theory and the Critique of Political Economy: On Subversion and Negative Reason* (Nueva York: Bloomsbury, 2014).

21 Helmut Brentel, *Soziale Form und ökonomisches Objekt: Studien zum Gegenstand- und Methodenverständnis der Kritik der politischen Ökonomie* (Opladen: Westdeutscher Verlag, 1989), p. 13; Ingo Elbe «Soziale Form und Geschichte. Der Gegenstand des *Kapital* aus der Perspektive neuerer Marx-Lektüren», *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 58/2 (abril, 2010), pp. 221-40, p. 228.

históricamente constituida de la sociedad capitalista, puesto que tal perspectiva no puede explicar adecuadamente por qué estudió tan intensivamente las ciencias naturales. De hecho, la «nueva lectura de Marx» guarda silencio respecto a esto.

Por el contrario, en este libro enfatizo que el método crítico y práctico del materialismo de Marx en realidad va más allá de este tipo de análisis de la «forma» y examina la *interrelación entre las formas económicas y el mundo material concreto,* cuya existencia depende estrechamente de dimensiones ecológicas. En la medida en que el análisis de Marx considera la destrucción de la naturaleza en el capitalismo como una manifestación de la discrepancia que surge de la transformación capitalista formal de la naturaleza, se vuelve posible, después de examinar las categorías económicas formales en estrecha relación con las dimensiones físicas y materiales de la naturaleza, revelar sistemáticamente la crítica al capitalismo de Marx. Por consiguiente, argumento que la «materia» (*Stoff*) es una categoría central del proyecto crítico de Marx. Esto no es una cuestión menor. Si no se entiende correctamente el carácter sistemático de la ecología de Marx en *El capital*, sus afirmaciones acerca de la naturaleza y su destrucción en el capitalismo solo parecen ser observaciones esporádicas y desviadas que no ofrecen una crítica exhaustiva de la actual destrucción ambiental. Sin embargo, si se concibe correctamente el rol de la «materia» en su relación con las «formas» económicas, la ecología de Marx se vuelve no solo un componente inmanente de su sistema, sino también una base metodológica útil para analizar la actual crisis ecológica global.

En este contexto es importante añadir que, aunque mi intención es presentar una interpretación sistemática de la ecología de Marx contra los ecosocialistas de primera etapa, Marx no pudo completar su propio sistema de economía política durante su vida. Los tomos II y III de *El capital* fueron editados por Friedrich Engels después de la muerte de Marx y publicados en 1885 y 1894, respectivamente. Puesto que el sistema de Marx está inacabado, su reconstrucción completa es una tarea importante que puede resultar una empresa imposible. Sin embargo, esto no implica que todo intento de reconstrucción deba ser inevitablemente en vano e improductivo. En los últimos años, la edición histórica y críticamente completa de las obras de Marx y Engels continúa publicando un gran número de nuevos materiales que siguen siendo desconocidos incluso más de cien años después de la muerte de Marx. Estos contienen extractos altamente informativos que documentan sus

amplios esfuerzos para completar su propio proyecto de *El capital*. En particular, los ocho manuscritos originales del tomo II de *El capital* fueron publicados en la segunda edición de la MEGA 2 en el 2012, así que ahora, en lugar de leer una combinación de manuscritos compilados por Engels, podemos ver más claramente cómo Marx desarrolló la teoría de la circulación del capital hasta el último momento de su vida. El manuscrito original del tomo III también está disponible y una comparación cuidadosa revela importantes diferencias entre Marx y Engels[22].

22 Aunque no está disponible en español, Teinosuke Otani en su obra de cuatro volúmenes *Teoría de Marx sobre el capital que devenga interés* (Tokio: Sakurai Shoten, 2016) realizó una comparación asombrosamente cuidadosa entre la quinta sección del manuscrito original de Marx y la quinta sección de la edición de Engels sobre «El capital que devenga interés». Traduzco aquí algunos ejemplos de sus descubrimientos tomados de su reciente discurso al recibir el *Distinguished Achievement Award of World Political Economy of the 21st Century* de la *World Association for Political Economy*: «Por cierto, frecuentemente se han citado algunas frases de los capítulos veinticinco y veintisiete de la edición de Engels como una pista para entender la tarea y la estructura teórica de la quinta sección del manuscrito original de Marx. Sin embargo, Engels cambió considerablemente algunas de ellas llegando incluso modificando sus significados originales. Dos ejemplos bastarán por ahora. Primero, al principio de la quinta sección, «Crédito y capital ficticio», Marx escribe: «El análisis del sistema crediticio y de los instrumentos que este crea, como el dinero crediticio, etc., se halla fuera del alcance de nuestro plan». Engels cambió el término «análisis» por «análisis exhaustivo». Con «nuestro plan» Marx se refiere a todo el plan de *El capital* como un «análisis general del capital», por lo que está diciendo que un «análisis del sistema crediticio» queda fuera del alcance de *El capital*. Pero Engels, al añadir el adjetivo «exhaustivo», cambió de tal manera el significado que de hecho se incluye un «análisis del sistema crediticio» en *El capital*, aunque no uno exhaustivo. Ciertamente, muchos se refirieron reiteradamente a esta frase para argumentar que Marx trata el problema del sistema crediticio en la quinta sección. En segundo lugar, hacia el final del capítulo veintisiete, Marx escribe sobre lo que va a analizar: «Ahora consideraremos el capital que devenga interés en cuanto tal». Y continúa escribiendo entre paréntesis: «Efecto sobre este del sistema crediticio y la forma que toma». Engels cambió la parte «Ahora consideraremos el capital que devenga interés en cuanto tal» por «En los capítulos siguientes consideraremos el crédito con relación al capital que devenga interés en cuanto tal». ¿Cuál es el objeto del análisis aquí? Según Marx, es «el capital que devenga interés en cuanto tal», pero según Engels es el «crédito». Además, Marx puso entre paréntesis «Efecto sobre este del sistema crediticio y la forma que adopta», pero Engels lo cambió por «tanto sus efectos sobre este como la forma que en tal ocasión adopta aquel». Es decir, Marx tenía la intención de analizar el «capital que devenga interés», pero Engels cambió el objeto de análisis al «crédito». Debido a la modificación de Engels, la afirmación de Marx se invirtió completamente del análisis del «capital que devenga interés en cuanto tal» en su relación con el sistema crediticio al análisis del «crédito», es decir, el sistema crediticio en su relación con el capital que devenga interés. Esta frase también se citaba a menudo como un lugar en el

Además, la importancia del proyecto MEGA va más allá de aclarar las ideas de Marx respecto a las de Engels. En la cuarta sección de las nuevas obras completas se publicarán extractos, notas y comentarios de los cuadernos personales de Marx. Estos materiales son de gran importancia para el proyecto actual. En la medida en que Marx no pudo elaborar lo que publicó durante su vida y su trabajo más importante, *El capital*, permanece inacabado, sus cuadernos de extractos se vuelven mucho más relevantes. Estos extractos a menudo son la única fuente que nos permite rastrear el desarrollo teórico de Marx después de 1868, puesto que no publicó mucho después de la publicación del tomo I de *El capital*. Curiosamente, durante los últimos quince años de su vida, Marx produjo un tercio de sus cuadernos. Además, la mitad de estos tratan sobre ciencias naturales, como la biología, la química, la botánica, la geología y la mineralogía, por lo que su alcance es asombrosamente amplio[23]. Sin embargo, a pesar de sus esfuerzos exhaustivos, Marx no pudo integrar en su crítica de la economía política la mayor parte de su investigación tardía sobre las ciencias naturales, por lo que la importancia de su trabajo no se ha reconocido durante más de un siglo. No obstante, al revisar cuidadosamente estos cuadernos en relación con *El capital*, resultan ser una valiosa fuente original que permite a los estudiosos ver la ecología de Marx como una parte fundamental de su crítica de la economía política. Sostengo que Marx habría puesto más énfasis en el problema de las crisis ecológicas como la contradicción central del modo de producción capitalista si hubiera podido completar los tomos II y III de *El capital*[24].

---

que Marx afirma explícitamente que los siguientes pasajes tratan del sistema crediticio. ¿Por qué Engels hizo tales cambios que modificaron los significados? La única razón posible es que estaba falsamente convencido de que el capítulo veinticinco y los capítulos siguientes tratan sobre el crédito o el sistema crediticio y modificó las frases de acuerdo con esta idea». [Como fuente de la quinta sección de la edición de Engels hemos utilizado: Karl Marx, *El capital,* tomo III (D.F.: Siglo XXI Editores, 2009), p. 511, p. 568. (N. de la t.)].

23 Richard Sperl, «Der Beitrag von Anneliese Griese zur historisch-kritischen Edition der naturwissenschaftlichen Manuskripte von Marx und Engel» en *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung: Neue Folge 2006* (Hamburgo: Argument Verlag, 2006), pp. 10-25, p. 15. Es cierto que la deteriorada salud de Marx impidió que escribiera *El capital* y por eso pasó más tiempo leyendo libros. Sin embargo, este hecho por sí solo no explica por qué leyó tantos libros sobre ciencias naturales.

24 Burkett y Foster se refieren a los cuadernos de Marx para enfatizar su compromiso serio con la ecología. Sin embargo, no trabajan directamente con ellos. En consecuencia, su cronología y su conexión interna no son discernibles. Véase Paul Burkett y John Bellamy Foster, «The Podolinsky Myth: An Obituary

Es lamentable que los académicos marxistas hayan descuidado y marginado los cuadernos de Marx por tanto tiempo. Este fue el caso desde el comienzo cuando David Riazanov (1870-1938), el prominente filólogo marxista y director del Instituto Marx-Engels de Moscú, decidió el plan de publicación de la antigua *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA 1). Riazanov efectivamente reconoció que «aproximadamente los 250 cuadernos de extractos que se han conservado [...] constituyen definitivamente una fuente muy importante para el estudio del marxismo en general y para la consideración crítica de las obras individuales de Marx en particular»[25]. A pesar de esta afirmación, su plan era solo una publicación parcial de los cuadernos de Marx sin una sección independiente de los extractos. En otras palabras, Riazanov no veía mucho valor en los cuadernos; realmente creía que la mayoría de ellos eran «meras» copias sacadas de libros y artículos y por eso solo podían ser útiles para los «biógrafos de Marx»[26].

La decisión de Riazanov sobre la publicación parcial de los cuadernos fue criticada en 1930 por Benedikt Kautsky, quien sostuvo que «los extractos de extractos no tendrían utilidad»[27]. Además, Paul Weller, un colega de Riazanov en el Instituto Marx-Engels y otro editor extremadamente talentoso de la MEGA, posteriormente sugirió que se creara una sección adicional independiente de la MEGA 1, en quince volúmenes, para los cuadernos de estudio de Marx y Engels. Desafortunadamente, esta sugerencia no se hizo realidad debido al terror del estalinismo y a la interrupción del primer proyecto de la MEGA. Riazanov fue arrestado en 1938 y ejecutado al año siguiente y Paul Weller, que sobrevivió al Gran Terror e incluso terminó de editar los *Grundrisse*, murió en la guerra tan pronto comenzaron las batallas del frente oriental. Mucho después, la idea de Weller de que los cuadernos de Marx documentan con precisión su proceso de investigación resultó correcta, por lo que el consejo editorial del segundo proyecto de la MEGA

Introduction to 'Human Labour and Unity of Force' by Sergei Podolinsky», *Historical Materialism* 16/1 (2008), pp. 115-161.

25 Citado en Richard Sperl, *Edition auf dem hohen Niveau: Zu den Grundsätzen der Marx-Engels-Gesamtausgabe* (Hamburgo: Argument Verlag, 2000), pp. 68-69.

26 David Riazanov, «Neueste Mitteilungen über den literarischen Nachlaß von Karl Marx und Friedrich Engels», *Archiv für die Geschichte des Sozialismus und der Arbeiterbewegung*, 11 (1925), pp. 385-400, p. 392, p. 399.

27 Benedikt Kautsky, «Die Marx-Engels-Gesamtausgabe», *Die Gesellschaft* 7/2 (1930), pp. 260-270, pp. 261-262.

decidió seguir su sugerencia para la publicación completa de los extractos de Marx y Engels ahora en treinta y dos volúmenes.

Por lo tanto, Hans-Peter Harstick, que editó los cuadernos etnológicos de Marx en la década de 1970, estaba en lo correcto cuando enfatizó la importancia de la cuarta sección de la MEGA durante una conferencia en marzo de 1992 en Aix-en-Provence: «El grupo de fuentes compuesto por los extractos, notas bibliográficas y comentarios marginales constituye la *base material* del mundo intelectual y de los obras de Marx y Engels; y, para la investigación y el trabajo editorial sobre Marx y Engels, es *la llave* que abre la puerta del taller intelectual de ambos autores y, por consiguiente, *ofrece acceso* al contexto histórico de la época de Marx y Engels durante la agradable reconstrucción de los editores»[28]. Todo investigador que haya trabajado previamente con la MEGA estaría de acuerdo con la afirmación de Harstick. Martin Hundt, otro editor de la MEGA, observó que la cuarta sección es «la más interesante», pues los cuadernos con cambios en el orden original de las oraciones, abreviaturas y líneas marginales ofrecen una serie de pistas sobre lo que interesaba a Marx y lo que estaba tratando de criticar o aprender[29]. Sin embargo, a pesar de los comentarios de Harstick hace más de 20 años, la principal deficiencia en la actual investigación marxiana es la continua marginación de los cuadernos de Marx[30]. Es urgente cambiar esta situación para demostrar al público la invaluable importancia de continuar el proyecto de la MEGA[31].

28 Karl Marx y Friedrich Engels, *Gesamtausgabe*, sección IV, vol. 32 (Berlín: De Gruyter, 1976), p. 21, énfasis en el original. Cuando cite la *Marx-Engels-Gesamtausgabe*, usaré la expresión abreviada «MEGA 2» seguida por la sección, el volumen y el número de página (ej: MEGA 2 IV/32, p. 21, en este caso).

29 Martin Hundt, «Der Fortgang der MEGA und einige aktuelle Debatten um Marx' Werk», *Z. Zeitschrift Marxistische Erneuerung* 85 (marzo, 2011), pp. 105-121, en p. 116.

30 Solo la introducción de Annelise Griese a los volúmenes IV/26 y IV/31 de la MEGA 2 y la introducción de Carl-Erich Vollgraf al volumen II/4.3 de la MEGA 2 examinan en detalle los cuadernos de ciencias naturales de Marx. Existe solo un puñado de otras publicaciones que examinan los cuadernos de Marx en general: Fred E. Schrader, *Revolution und Restauration: Die Vorbereiten zum "Capital" von Karl Marx in seinen Studienheften 1850–1858* (Hildesheim: Gerstenberg, 1980); Kevin Anderson, *Marx at the Margins: Nationalism, Ethnicity, and Non-Western Societies*, 2ª ed. rev. (Chicago: University of Chicago Press, 2016); Kolja Lindner, «Marx's Eurocentrism. Postcolonialism Studies and Marx Scholarship», *Radical Philosophy* 161 (mayo-junio, 2010), pp. 27-41.

31 Foster y Burkett no ven ninguna diferencia importante en términos de ecología entre Marx y Engels. Sin embargo, me centraré solo en la ecología de Marx y no entraré en la de Engels.

Por medio de la reconstrucción del proceso de trabajo de Marx, documentado en sus cuadernos de ciencias naturales, ahora será posible ver cómo la ecología ganó constantemente una mayor importancia en su proyecto. A lo largo del camino, Marx abandonó de manera bastante consciente su anterior evaluación optimista del potencial emancipador del capitalismo. Como ya se señaló, el materialismo histórico de Marx ha sido criticado en diversas ocasiones por sus ingenuas suposiciones tecnocráticas. Una lectura cuidadosa de sus cuadernos, sin embargo, revela que en realidad Marx no fantaseó con una visión utópica del futuro socialista basada en un aumento infinito de las fuerzas productivas y la libre manipulación de la naturaleza. Por el contrario, reconocía seriamente los límites naturales y consideró la compleja e intensa relación entre el capital y la naturaleza como una contradicción central del capitalismo. De hecho, durante la preparación de su teoría de la renta de la tierra en *El capital,* Marx leyó con entusiasmo diversos libros de ciencias naturales, especialmente la *Química agrícola* de Justus von Liebig, que le entregó una nueva base científica para su crítica de la «ley de los rendimientos decrecientes» de Ricardo. En *El capital,* Marx llegó así a demandar la regulación consciente y sostenible del metabolismo entre los humanos y la naturaleza como una tarea central del socialismo, cuestión que discuto en el cuarto capítulo.

En este contexto, es esencial destacar que los cuadernos de Marx necesitan analizarse en estrecha relación con la formación de su crítica de la economía política en vez de como un imponente proyecto materialista para explicar el universo. En otras palabras, la intención de los cuadernos no puede reducirse a la búsqueda de una cosmovisión científica. La literatura anterior usualmente afirma que, a través de los nuevos descubrimientos en las ciencias naturales, Marx siguió la tradición clásica de la filosofía de la naturaleza de Hegel y Schelling e intentó descifrar las leyes universales que de forma materialista explican todos los fenómenos dentro de la totalidad del mundo[32]. Por el contrario, el presente estudio examina la investigación de Marx sobre las ciencias naturales independientemente de cualquier cosmovisión totalizadora, pero

32 Véase también Hans Jörg Sandkühler, «Wissenschaftliches Weltbild als naturalisierte Philosophie. Der Theorietypus Marx und die epistemologische Bedeutung der Naturwissenschaften im Marxschen Werk Teil 1», en *AG Marx-Engels-Forschung, Natur- wissenschaften und Produktivkräfte bei Marx und Engels. Marx-Engels-Forschung heute 3* (Fráncfort del Meno: IMSF, 1991), pp. 11-23, en p. 22; Manfred Kliem, *Karl Marx: Dokumente seines Lebens 1818 bis 1883* (Leipzig: Reclam, 1970), p. 482.

estrechamente vinculada a su proyecto inacabado de economía política[33]. En aras de completar esta tarea, la ecología de Marx es incluso más importante, pues es en su crítica ecológica del capitalismo donde empleó los nuevos descubrimientos de las ciencias naturales para analizar las modificaciones destructivas del mundo material por la lógica reificada del capital.

Como discuto en el quinto capítulo, la recepción de Marx de la teoría de Liebig en 1865-1866 lo llevó a abandonar conscientemente cualquier modelo prometeico reduccionista de desarrollo social y a establecer una teoría crítica que converge con su visión de un desarrollo humano sostenible. En comparación con sus *Cuadernos de Londres* de la década de 1850, en los que el optimismo de Marx más bien descuidó el problema del agotamiento del suelo en la agricultura moderna, sus cuadernos de 1865-1866 demuestran claramente que diversos científicos y economistas, tales como Justus von Liebig, James F. W. Johnston y Léonce de Lavergne, lo ayudaron a desarrollar una crítica más sofisticada de la agricultura moderna. Como resultado, Marx comenzó a analizar las contradicciones de la producción capitalista como una perturbación global del metabolismo natural y social. La crítica de Marx a Ricardo, especialmente como se presenta en «La cuestión irlandesa», muestra más claramente que su uso de las ciencias naturales no se restringía simplemente a la teoría de la renta de la tierra, sino que también tenía la intención de preparar los cimientos para su análisis del imperialismo ecológico.

Pero Marx no absolutizó la *Química agrícola* de Liebig en su crítica al capitalismo, a pesar de la importancia obvia de la teoría del metabolismo de Liebig. En el sexto capítulo, explico por qué en 1868 –es decir, inmediatamente después de la publicación del tomo I de *El capital* en 1867– decidió estudiar más libros de ciencias naturales y lo hizo aún más intensivamente. En particular, en este tiempo leyó una serie de libros que eran muy críticos de la teoría del agotamiento del suelo de Liebig. Después de un tiempo, Marx relativizó su evaluación de la teoría de Liebig e incluso defendió más apasionadamente la necesidad de una sociedad postcapitalista de realizar un intercambio racional con la naturaleza. La figura importante en este contexto es el agrónomo alemán Carl Fraas, quien era crítico de Liebig. Marx incluso encontró una «tendencia

33 Carl-Erich Vollgraf, «Marx auf Flucht vor dem *Kapital*?», en *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung, Neue Folge 1994: Quellen und Grenzen von Marx' Wissenschaftsverständnis* (Hamburgo: Argument, 1994), pp. 89-93, p. 92.

socialista inconsciente» en la investigación histórica de Fraas. Aunque no pudo integrar completamente su nueva apreciación de Fraas en *El capital*, sus extractos del trabajo de este agrónomo alemán documentan por qué las ciencias naturales se volvieron cada vez más importantes para su proyecto económico. En este sentido, el año 1868 marca el comienzo de un nuevo periodo para su crítica de la economía política con un alcance mucho más amplio que antes. Desafortunadamente, esto hizo que la finalización de su crítica fuera extremadamente difícil.

A pesar de su estado inacabado, la economía política de Marx nos permite entender la crisis ecológica como una contradicción del capitalismo, pues describe la dinámica inmanente del sistema capitalista, según la cual el impulso ilimitado del capital hacia la valorización destruye sus propias condiciones materiales y con el tiempo lo confronta con los límites de la naturaleza. Aquí es importante entender que referirse a los límites de la naturaleza no significa que la naturaleza automáticamente ejerza su «venganza» contra el capitalismo y ponga fin al régimen del capital. Por el contrario, en realidad es posible que el capitalismo se beneficie de la despiadada extracción de riqueza natural de manera indefinida, destruyendo el ambiente natural hasta el punto de que una gran parte de la tierra se vuelva inapropiada para la ocupación humana[34]. Sin embargo, en la teoría del metabolismo de Marx la naturaleza posee una importante posición de resistencia contra el capital, pues este no puede subsumirla arbitrariamente en pos de la máxima valorización. De hecho, al intentar subsumir la naturaleza, el capital no puede sino destruir en una escala cada vez mayor las condiciones materiales fundamentales para el libre desarrollo humano. En esta destrucción irracional del ambiente, y en la importante experiencia de enajenación creada por el capital, Marx encontró una oportunidad para construir una nueva subjetividad revolucionaria que conscientemente exija una transformación radical del modo de producción para realizar el desarrollo humano libre y sostenible. En este sentido, la ecología de Marx no es determinista ni apocalíptica. Más bien, su teoría del metabolismo subraya la importancia estratégica de refrenar el poder reificado del capital y transformar la relación entre los humanos y la naturaleza para asegurar un metabolismo social más sostenible. Aquí se encuentra

34 Paul Burkett, *Marxism and Ecological Economics: Toward a Red and Green Political Economy* (Chicago: Haymarket Books, 2009), p. 136.

el punto nodal entre el proyecto «rojo» y «verde» del siglo XXI, al que la teoría de Marx todavía tiene mucho que aportar.

Parte I

Ecología y economía

1.
La enajenación de la naturaleza como el surgimiento de lo moderno

Después de casarse con Jenny von Westphalen y mudarse a París en el otoño de 1843, Marx por primera vez comenzó a estudiar intensivamente economía política. Durante este proceso de investigación hizo una serie de cuadernos que contienen extractos y notas que hoy se conocen generalmente como los *Cuadernos de París*. En esa época, Marx no podía leer en inglés y tuvo que usar traducciones francesas de las principales obras de economía política de Adam Smith y David Ricardo. Marx estaba consciente de que todavía tenía mucho que aprender sobre la disciplina de la economía política, por lo que no publicó ninguna parte de estos cuadernos durante su vida y los guardó para uso personal[35]. Como es bien sabido, una parte de estos cuadernos, escrita entre mayo y agosto de 1844, fue publicada en el siglo XX como los *Manuscritos*

35 Los *Cuadernos de París* ahora están disponibles en la MEGA 2 IV/2 con la excepción de los supuestos *Manuscritos económicos y filosóficos*, los cuales también fueron publicados en el volumen I/2. Esta publicación separada refleja la preferencia de los editores alemanes de tratar un grupo de textos como un trabajo independiente. Esto hizo más difícil rastrear el proceso de trabajo de Marx y contradice el principio editorial de la MEGA 2 de presentar los textos originales (*Originaltreue*). Jürgen Rojahn argumenta que la separación artificial hecha por los editores entre los volúmenes I/2 y IV/2, que considera algunos de los cuadernos como «manuscritos» y el resto como «extractos», hizo que para los lectores fuera imposible tener una visión completa de los *Cuadernos de París*. Véase Jürgen Rojahn, «Die Marxschen Manuskripte aus dem Jahre 1844 in der neuen Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA)», *Archiv für Sozialgeschichte* 25 (1985), pp. 647-663, en pp. 658-659.

económicos y filosóficos, un nombre inapropiado porque no eran manuscritos. Este texto se volvió controversial después de que algunos marxistas se enamoraran de él. Estos supuestos marxistas humanistas encontraron en el joven Marx una filosofía completamente diferente de la que se encontraba en su análisis económico presentado en *El capital* y la usaron contra el dogma de partido del materialismo dialéctico soviético[36]. Su intento de rescatar al joven Marx del terror del estalinismo fue hasta cierto punto exitoso y el humanismo se convirtió en una tendencia dentro del discurso marxista, pero sin duda la interpretación humanista estaba estrechamente ligada a una situación histórico-política particular y subordinó la intención de Marx a sus propios intereses. Hoy, después del colapso del «socialismo realmente existente», es necesario analizar los *Cuadernos de París* desde una perspectiva más neutral, con evidencia filológica reciente, para que puedan contextualizarse en el desarrollo de su teoría en vez de imponerles intereses políticos arbitrarios.

Sin duda, sería inútil y una contradicción de la intención de Marx si se intentara descubrir una versión totalmente desarrollada de su ecología en los cuadernos de 1844. Sin embargo, es innegable que estos cuadernos contienen su reconocimiento temprano de la importancia estratégica de restablecer una «unidad» consciente entre los humanos y la naturaleza como una tarea central de la sociedad comunista. Si bien Marx más tarde pudo conceptualizar la destrucción ambiental como una contradicción inmanente del capitalismo, su crítica ecológica en *El capital* se origina, en cierta medida, a partir de su comprensión anterior sobre la desunión moderna de la relación humano-naturaleza. Este es el caso aun si su teorización posterior requirió de muchos años durante los cuales leyó una enorme cantidad de libros de economía, historia y ciencias naturales y desarrolló su propio sistema de economía política, uno mucho más sofisticado que el de 1844. El joven Marx formuló la unidad entre la humanidad y la naturaleza en la sociedad futura como la idea de un «humanismo = naturalismo» plenamente desarrollado, una idea que Marx mantuvo incluso después de las diversas modificaciones posteriores de su propia teoría.

Centrándome en el tema del «humanismo = naturalismo» en este capítulo, reconstruiré la importancia de los *Cuadernos de París* desde el punto de vista de la crítica *económica* de Marx, a diferencia de los debates anteriores entre marxistas «humanistas» y «científicos» sobre el concepto

36 Iring Fetscher, *Marx and Marxism* (Nueva York: Herder and Herder, 1971), p. 314.

filosófico de «enajenación». Según Marx, la causa fundamental de la enajenación bajo la producción capitalista radica en la relación específicamente moderna de los productores con sus condiciones objetivas de producción. Después de la disolución histórica de la unidad originaria entre los seres humanos y la tierra, los productores solo pueden relacionarse con las condiciones de producción como propiedad ajena. La afirmación de Marx de que la disolución de la unidad originaria constituye el paradigma de la sociedad moderna marca una diferencia decisiva respecto al punto de vista de la mayoría de los economistas que dan por sentada la relación social existente como un hecho.

Sin embargo, por entonces Marx todavía estaba muy influenciado por la filosofía de Ludwig Feuerbach. En consecuencia, tendió a conectar su análisis histórico con una «esencia humana» abstracta y ahistórica y, además, su comprensión crítica del modo de producción capitalista no era muy profunda. Sin embargo, pronto notó las limitaciones teóricas de la filosofía de la esencia de Feuerbach y logró rechazar completamente su crítica abstracta de la enajenación en sus *Tesis sobre Feuerbach* y *La ideología alemana* y estableció así una base teórica en 1845 para su posterior investigación sobre la ciencia natural.

¿La «enajenación» como una categoría filosófica?

El popular concepto marxista de «enajenación» y «extrañamiento» que se encuentra en los *Manuscritos económicos y filosóficos* sin duda documenta la brillante comprensión del joven Marx acerca de las características negativas de la moderna producción capitalista. Sin embargo, este concepto también fue objeto de interminables y acalorados debates en el siglo XX. Por un lado, los marxistas humanistas argumentaban que Marx siempre se ciñó a la teoría del trabajo enajenado para criticar la contradicción central del capitalismo y para concebir la emancipación humana en el postcapitalismo[37]. Por otro lado, Louis Althusser apuntó a una «ruptura epistemológica» radical en la teoría de Marx y sostuvo que, después de *La ideología alemana,* el autor abandonó por completo su antiguo esquema antropológico y hegeliano de 1844 y se ocupó de una

37 Erich Fromm, *Marx* y su *concepto del hombre* (D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1970).

problemática «científica» totalmente diferente[38]. Althusser criticó especialmente los delirios de los humanistas que fetichizaban los *Manuscritos económicos y filosóficos* y aceptaban la concepción joven hegeliana de Marx de la enajenación como una base adecuada para el materialismo histórico. La «ruptura epistemológica» se observaba en el hecho de que la enajenación ya no tuvo ningún papel teórico importante después de 1845. Los interminables debates entre dos interpretaciones completamente diferentes contribuyeron a profundizar diversas dimensiones del concepto de enajenación, pero existía, al mismo tiempo, una cierta unilateralidad teórica debido a las discusiones altamente filosóficas de los textos de Marx[39].

En este debate filosófico se dio por sentado un supuesto. Ya sea que se defendiera la continuidad o la ruptura en la teoría de Marx, ambas interpretaciones consideraban el texto como una «obra» completa. Sin embargo, esta posición ya no es aceptable después de que la cuidadosa examinación filológica de Jürgen Rojahn mostrara de forma convincente que el grupo de textos conocidos como los *Manuscritos económicos y filosóficos* no constituye una obra independiente, es decir, no es un tratado coherente y sistemático. Más bien, son parte de sus notas de estudio, similares a las de los *Cuadernos de París*. Estos textos fueron escritos espontáneamente como parte de un proceso que incluyó la realización de extractos (*Exzerpte*) sin ninguna intención de publicarlos. Como argumenta Rojahn:

> Para resumir: los *Manuscritos* de 1844 de Marx no deben verse como una entidad distinta, aislada de sus cuadernos de ese periodo. Sus diversas partes no forman una «obra» bien pensada, basada en estudios anteriores, sino que más bien reflejan diferentes etapas del *desarrollo* de sus ideas que, procediendo a un ritmo acelerado, se veía alimentado por la continua lectura en aquella época. Marx hizo sus *exzerpte*, pero, al mismo tiempo, también escribió sus pensamientos. Lo hizo alternativamente en sus cuadernos y en sus manuscritos. Solo el *conjunto* de estas notas, visto como una secuencia de *exzerpte*, comentarios,

38 Louis Althusser, *For Marx* (Londres: The Penguin Press, 1969), p. 33.
39 Mandel ofrece un buen resumen del debate. Véase Ernest Mandel, *The Formation of the Economic Thought of Karl Marx* (Nueva York: Monthly Review Press, 1971), pp. 163-175.

resúmenes, reflexiones y más *exzerpte*, da una perspectiva adecuada de *cómo* se desarrollaron sus ideas[40].

Por lo tanto, puesto que el texto conocido hoy como los *Manuscritos económicos y filosóficos* fue escrito por Marx espontáneamente en el propio proceso de copiar extractos de sus lecturas, no incluye ninguna formulación final de su pensamiento y el autor nunca hubiera imaginado que estas notas causarían debates tan acalorados después de su muerte porque las escribió solo para uso privado. En este sentido, los humanistas exageran la importancia teórica de estas «notas de estudio». No son capaces de admitir este hecho filológico, se aferran a la idea de que estas notas son «manuscritos» para una obra independiente. La prioridad que dan a los *Manuscritos económicos y filosóficos* tiende a descuidar los textos económicos posteriores de Marx donde la teoría de la enajenación pierde su rol central. E incluso cuando se refieren a ellos lo hacen generalmente de una manera superficial, fijándose meramente en términos tales como «ajeno» y «enajenación» como si fueran afirmaciones de la continuidad del pensamiento de Marx[41]. Si el concepto de «trabajo enajenado» se sobreestima como una teoría normativa, tal enfoque contradice la posición no-filosófica

40 Jürgen Rojahn, «The Emergence of a Theory: The Importance of Marx's Notebooks exemplified by Those from 1844», *Rethinking Marxism* 14/4 (2002), pp. 29-46, p. 45. La falsa impresión acerca la intención de Marx de escribir una obra para su publicación fue creada por los editores de los *manuscritos* cuando tomaron el prefacio del tercer manuscrito y lo llevaron al comienzo, como si fuera un prefacio para todo el trabajo. Musto también ofrece una explicación en español basada en la investigación de Rojahn. Véase Marcello Musto, "Marx en París: Los *Manuscritos económico-filosóficos de 1844". Tras las huellas de un fantasma: la actualidad de Karl Marx* (D.F.: Siglo XXI Editores, 2011), editado por Marcello Musto, pp. 116132.

41 Los humanistas critican a Althusser por dar una importancia excesiva a la «ruptura epistemológica» de Marx en 1845. Sin embargo, su «absolutización» del joven Marx también requiere de otro desarrollo. Por ejemplo, Merleau-Ponty justifica su completo descuido de *El capital,* apuntando al avance de Marx alrededor de 1850 cuando abandonó la teoría de la enajenación en favor de construir un sistema científico deshumanizado de economía política. Maurice Merleau-Ponty, *Adventures of the Dialectic* (Evanston, IL: Northwestern University Press, 1973), pp. 62-65. Daniel Bell también argumenta de una manera similar en *The End of Ideology: On the Exhaustion of Political Ideas in the Fifties* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2001), pp. 366-367. Otros refieren al cuidadoso análisis de los *Grundrisse* de Mészáros como una prueba de que Marx usaba el término «enajenación» y «ajeno»; véase Ivan Mészáros, *Marx's Theory of Alienation* (Londres: Merlin, 1970), pp. 221-226.

de Marx después de *La ideología alemana,* la cual rechaza cualquier oposición de una idea filosófica contra la realidad enajenada[42].

Por el contrario, la interpretación «científica» que representa Althusser también descuida el aspecto crítico único de la teoría de Marx en sus cuadernos de 1844 y hace hincapié en la ruptura sin reconocerles ningún valor. Es cierto que el enfoque de joven hegeliano de Marx es problemático y más tarde lo abandonó. Aun así, no se deduce automáticamente que no haya ninguna continuidad en la teoría de Marx antes y después de 1845 y que simplemente se puedan ignorar los *Cuadernos de París*. Tal interpretación reduce demasiado precipitadamente la riqueza de la crítica de Marx a la filosofía joven hegeliana y no puede rastrear la formación de su pensamiento, pues no percibe el verdadero punto de partida de su crítica a la economía política. En su análisis de la enajenación de 1844 ya existe un tema central de su crítica al capitalismo, es decir, *la separación y la unidad entre la humanidad y la naturaleza*. Por eso, a diferencia de las anteriores discusiones filosóficas, es necesario realizar un examen sistemático del desarrollo del concepto de naturaleza de Marx en relación con su economía política. En lugar de tratar solo con los *Manuscritos económicos y filosóficos*, debemos considerar los *Cuadernos de París* como un todo para saber qué tipo de teoría emergió en 1844.

En primer lugar, es útil tener una comprensión general de la teoría de Marx sobre la enajenación o el extrañamiento en sus *Cuadernos de París*. De acuerdo a la interpretación estándar, existen cuatro tipos de enajenación. Marx comienza señalando la realidad del sistema de la propiedad privada, donde la «realización del trabajo» aparece como «*desrealización* del trabajador» y la «objetivación» del trabajo, como «*pérdida* del *objeto*»[43]. El producto del trabajo, en el cual los trabajadores objetivan su propia actividad, no aparece como su propio producto. Tampoco

42 Axel Honneth y Daniel Brudney, quienes enfatizan la necesidad de una crítica normativa al capitalismo, no entienden el propósito principal de Marx. El proyecto de Marx después de 1845 no se ocupa de juzgar el capitalismo como un sistema bueno o malo. Para él estaba claro que el capitalismo no es sostenible debido a su destrucción de la fuerza de trabajo y la naturaleza. Probar la injusticia del capitalismo no era la tarea de la teoría. Más bien, Marx apunta a comprender de las relaciones sociales y materiales del capitalismo que estructuralmente producen la miseria de los trabajadores y el agotamiento de los recursos naturales. Véase Axel Honneth, *Reification: A New Look at an Old Idea* (Oxford: Oxford University Press, 2012); Daniel Brudney, *Marx's Attempt to Leave Philosophy* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998).

43 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía* (Madrid: Alianza Editorial, 1980), pp. 105-106, énfasis en el original.

satisface sus necesidades ni confirma sus habilidades creativas. Por el contrario, aparece como un objeto ajeno a los trabajadores, como un poder independiente de los productores: «Cuanto más se vuelca el trabajador en su trabajo, tanto más poderoso es el mundo extraño, objetivo que crea frente a sí y tanto más pobres son él mismo y su mundo interior, tanto menos dueño de sí mismo es. Lo mismo sucede en la religión. Cuanto más pone el hombre en Dios, tanto menos guarda en sí mismo. El trabajador pone su vida en el objeto, pero a partir de entonces ya no le pertenece a él, sino al objeto. Cuanto mayor es la actividad, tanto más carece de objetos el trabajador»[44]. Al parecer, Marx aplica la crítica de Feuerbach a la enajenación religiosa al ámbito de la economía política para problematizar la paradójica situación en la que un acto de apropiación aparece como una pérdida del objeto en el capitalismo. El mundo sensible no se puede apropiar mediante un acto teleológico de trabajo, sino que el mundo externo de las cosas domina y empobrece a los productores. Se pierde, precisamente, mediante el acto de la producción.

A partir de este primer tipo de extrañamiento del mundo sensible externo, Marx deduce la segunda enajenación del trabajo. Según Marx, si el producto de los trabajadores aparece como enajenado es porque las actividades de los productores no pertenecen a ellos mismos, sino a alguien más, lo que ocasiona la pérdida del sentimiento de sí mismo. En otras palabras, el acto de la producción no es una actividad voluntaria de objetivación de la propia subjetividad libre, sino «trabajo forzado»:

> En su trabajo, el trabajador no se afirma, sino que se niega; no se siente feliz, sino desgraciado; no desarrolla una libre energía física y espiritual; sino que mortifica su cuerpo y arruina su espíritu. [...] Su trabajo no es, así voluntario, sino forzado, *trabajo forzado*. Por eso no es la satisfacción de una necesidad, sino solamente un *medio* para satisfacer las necesidades fuera del trabajo.[45]

Como resultado de la reducción del trabajo a un mero «medio» de la propia subsistencia, no existe la posibilidad de que los productores

44 *Ibid.*

45 *Ibid.*, pp. 108-109, énfasis en el original. Aquí, Marx se refiere explícitamente a la similitud de la enajenación religiosa: «Así como en la religión la actividad propia de la fantasía humana, de la mente y del corazón humanos, actúa sobre el individuo independientemente de él, es decir, como una actividad extraña, divina o diabólica, así también la actividad del trabajador no es su propia actividad» (*Ibid.*).

realicen su propia autoafirmación libre por medio del trabajo. El contenido de la actividad humana libre ahora está limitado a las funciones animales, tales como comer, beber y procrear, por lo que el objetivo principal de los trabajadores se convierte en la mantención de su subsistencia física. Pero ni siquiera la realización de esta esperanza está garantizada para ellos con el trabajo enajenado, pues están constantemente expuestos a la pobreza y a la enfermedad. Marx problematiza como un acto de deshumanización la inversión moderna de la actividad humana libre y consciente del trabajo.

A partir de estas dos formas de enajenación, Marx infiere la tercera: «Como quiera que el trabajo enajenado convierte a la naturaleza en algo ajeno al hombre, lo hace ajeno a sí mismo, de su propia función activa, de su actividad vital, también hace del *género* algo ajeno al hombre»[46]. Aquí Marx toma el concepto de Feuerbach y argumenta que, aunque los individuos son seres finitos, la humanidad en cuanto tal es universal e infinita como «ser genérico»[47]. Marx ve la manifestación esencial de la universalidad del ser genérico humano en su acto único de producción libre y consciente. Al trabajar, los productores pueden pensar en una situación dada y realizar activamente sus propias ideas subjetivas en el mundo objetivo, modificándolo libremente. En este sentido, los humanos son un ser «universal» y se diferencian de otros animales. Según Marx, mientras que los animales permanecen atrapados en una situación particular dada y solo pueden trabajar y consumir de una cierta manera –aunque ahora sabemos que eso no es tan cierto–, los humanos pueden relacionarse teleológicamente con la naturaleza como si se tratara de su cuerpo «inorgánico» y modificar sus formas actuales de acuerdo con sus propias necesidades, inventando nuevas tecnologías y creando un ambiente totalmente nuevo[48]. Además, Marx también argumenta que el trabajo humano es una actividad «libre» porque no siempre está dirigida a la satisfacción de las necesidades físicas inmediatas en aras de una mera subsistencia. Los humanos también pueden producir algo totalmente independiente de sus necesidades físicas. Por ejemplo, pueden producir un objeto artístico «según las leyes de la belleza» y obtener

46 *Ibid.*, p. 111, énfasis en el original.

47 Véase Ludwig Feuerbach, *Gesammelte Werke* (Berlín: Akademie Verlag, 1973), vol. 5, p. 29.

48 Existe un debate sobre si este concepto de «cuerpo inorgánico» es antropocéntrico y anti-ecológico. Para una defensa ecológica del concepto véase John Bellamy Foster y Paul Burkett, *Marx and the Earth*, primer capítulo.

autoconfirmación y placer con este acto[49]. Marx lamenta el hecho de que la enajenación niegue esta actividad creativa, que es nada más que una manifestación del ser genérico humano, puesto que el trabajo ahora está subordinado a meros propósitos individuales como un medio para mantener la propia existencia: «El trabajo enajenado invierte la relación de manera que el hombre, precisamente por ser un ser consciente, hace de su actividad vital, de su esencia, un simple medio para su *existencia*»[50]. La dimensión universal del trabajo humano se pierde en la medida en que sus funciones son instrumentalizadas para aumentar la riqueza de otros.

Finalmente, Marx agrega la cuarta forma de enajenación: «Una consecuencia inmediata del hecho de estar enajenado el hombre del producto de su trabajo, de su actividad vital, de su ser genérico, es la enajenación *del hombre respecto del hombre*»[51]. Si los individuos tienen que luchar desesperadamente por su existencia física, su cooperación y comunicación social intersubjetiva se vuelve extremadamente problemática. Por lo tanto, ya no es posible enriquecer juntos las dimensiones físicas y mentales del ser genérico humano. En lugar de un intercambio y colaboración libres y recíprocos, emerge una competencia antagónica y atomística por la supervivencia.

Para resumir, el análisis de Marx del trabajo enajenado describe la realidad moderna no-libre donde no se puede realizar el trabajo como un fin en sí mismo, sino que funciona, más bien, como un proceso de pérdida de la realidad, empobrecimiento, deshumanización y atomización. Marx argumenta que la única forma de superar esta realidad enajenada es trascender el sistema de la propiedad privada, de modo que los humanos puedan relacionarse con la naturaleza por medio del trabajo de una manera plenamente consciente, libre, universal y cooperativa y alcanzar la autoafirmación con la totalidad del mundo externo mediante sus propios productos objetivados. Esto conducirá a la realización absoluta de la esencia humana como ser genérico. Marx concibe el comunismo como una meta del proceso histórico, en el cual los humanos superan la dicotomía extrañada del sujeto y el objeto mediante una revolución para realizar la unidad absoluta entre la humanidad y la naturaleza bajo el nombre de ser humano genérico.

49 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 112.
50 *Ibid.*, p. 112, énfasis en el original.
51 *Ibid.*, p. 113, énfasis en el original.

Es obvio que el proyecto de Marx de 1844 está considerablemente influenciado por Feuerbach, quien se supone que ha logrado «la fundación del *verdadero materialismo* y de la *ciencia real*»[52]. En *La Esencia del Cristianismo* Feuerbach propuso una teoría de la enajenación como una crítica a la religión. Los individuos sufren de enajenación en la religión porque son seres finitos y proyectan un ser infinito (es decir, Dios) frente al cual se sienten impotentes. Feuerbach argumenta que este extrañamiento religioso puede superarse si los individuos son capaces de reconocer la verdad oculta de que los humanos realmente están proyectando sobre Dios su propia esencia como ser genérico. Dios no es más que el producto de la imaginación humana que posteriormente se volvió más y más poderoso e independiente dominando a los humanos como una existencia ajena. Contra esta realidad invertida, Feuerbach opone la importancia de la «sensibilidad», y particularmente del «amor», como la única base materialista de la verdad:

> El amor es el vínculo, el principio de medición entre el ser perfecto y el imperfecto, entre el ser pecaminoso y el puro, entre lo general y lo individual, entre la ley y el corazón, entre lo divino y lo humano. El amor es Dios mismo y fuera del amor no hay Dios. El amor hace del hombre un Dios y convierte a Dios en un hombre. El amor fortifica lo débil y debilita lo fuerte, humilla lo altivo y eleva lo humilde, espiritualiza la materia y materializa al espíritu. El amor es la unidad verdadera entre el Dios y el hombre, entre el espíritu y la naturaleza. En el amor, la naturaleza ordinaria se vuelve espíritu y el espíritu noble se vuelve naturaleza.[53]

Feuerbach afirma que con el poder del amor los humanos serán capaces de trascender el extrañamiento religioso, pues por medio del amor pueden cooperar entre sí y superar su estado de ser aislado y esta unidad intersubjetiva les permite ver a través de su propia esencia como seres genéricos.

La explicación de Feuerbach de la enajenación junto con su trascendencia tuvo un impacto tremendo sobre los jóvenes hegelianos. En esa época Marx creía firmemente que Feuerbach había llevado a cabo una

52 *Ibid.*, p. 184, énfasis en el original.
53 Ludwig Feuerbach, *La esencia del cristianismo* (Biblioteca Libre OMEGALFA, 2018), pp. 67-68.

rigurosa crítica de la religión y había revelado el verdadero principio de una venidera y revolucionaria «filosofía del futuro». Solo consideró que era necesario extender su alcance para incluir otras esferas de la sociedad burguesa moderna: «La *crítica de la religión* ha llegado en lo esencial a su fin, para Alemania, y la crítica de la religión es la premisa de toda crítica»[54]. Los *Cuadernos de París* de Marx documentan su intento de llevar a cabo este tipo de crítica de la enajenación combinándola con sus descubrimientos recientes en el campo de la economía política. Sin embargo, no publicó estos cuadernos ni volvió a discutir el concepto de la enajenación de manera exhaustiva.

Se ha debatido acaloradamente si Marx se atuvo a su plan original de extender el concepto de enajenación a la economía política en obras posteriores. Tras la publicación del texto como los *Manuscritos económicos y filosóficos* en 1932, la teoría de la enajenación ha sido interpretada desde una perspectiva *filosófica*. Más aún, los participantes de este debate nunca cuestionaron esta tendencia, algo que ahora debe cambiar debido a los hallazgos filológicos recientes. En aquel entonces Marx estaba leyendo diversas obras de economía política y, aunque comenzó su discusión sobre la enajenación de manera bastante espontánea mientras hacía otros extractos de economía política en sus *Cuadernos de París*, la economía política debe haber afectado su interés teórico incluso con respecto a la enajenación.

Herbert Marcuse tuvo un papel particularmente importante en cuanto a filosofizar el texto e ignorar la economía política. Publicó un artículo en 1932 a propósito de los recién descubiertos manuscritos titulado «Nuevas fuentes para la interpretación de los fundamentos del materialismo histórico» y aclaró la nueva dimensión de la «crítica filosófica» de la enajenación de Marx. Marcuse argumentaba que existe una importante *ruptura* en el primer manuscrito y que el análisis de Marx «parece moverse en principio exclusivamente sobre el terreno de la economía política tradicional y de sus teoremas; al principio, en efecto, Marx divide su examen en tres partes, conforme a las tres nociones tradicionales de la economía política: «salario», «beneficio del capital» y «renta de la tierra»». Sin embargo, según Marcuse, la crítica radical de Marx a la enajenación y el extrañamiento «tom[ó] una orientación totalmente nueva» y su crítica solo surgió después de que «la división

54 Carlos Marx, *Obras fundamentales de Marx y Engels I: Escritos de juventud de Carlos Marx* (D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1982), p. 491.

tripartita no [fuera] respetada, [fuera] abandonada». Marcuse fue más lejos y afirmó que «la noción de trabajo a medida que ella se desarrolla, hace saltar el cuadro dentro del cual se mueve el pensamiento económico tradicional»[55]. Así, la crítica filosófica de Marx a la sociedad burguesa moderna y a la economía política como su ideóloga solo comienza cuando supera «las tres nociones tradicionales de la economía política». Existe una ruptura radical entre las partes económica y filosófica.

Como enfatizó Marcuse, Marx primero extrajo de sus cuadernos pasajes relevantes de Jean-Baptiste Say y Adam Smith para los *Manuscritos* y luego agregó detallados comentarios sobre ellos[56]. Posteriormente, comenzó su discusión sobre el trabajo enajenado solo después de la página XXII del primer «manuscrito». Sin embargo, este hecho no quiere decir que los comentarios de Marx sobre estos economistas sean insignificantes dentro de su esquema para su concepto de enajenación, como implica la interpretación de Marcuse. El análisis de Marcuse descuida casi por completo la crítica económica de Marx en la primera mitad del primer manuscrito[57]. Esta tendencia de Marcuse a subestimar la parte económica del primer manuscrito fue ampliamente compartida por marxistas posteriores, lo que demuestra que su interpretación fue bastante influyente. Por ejemplo, Erich Fromm compartía la misma perspectiva y su popular edición de los *Manuscritos económicos y filosóficos* omitió la parte económica del primer manuscrito, lo que reforzó la interpretación filosófica de la enajenación[58]. Marcuse y Fromm solo reconocieron la original contribución teórica del joven Marx en su crítica *filosófica* del «trabajo enajenado» sin explicar precisamente el comienzo, el cual se ocupa de su crítica de la economía política.

La impresión de la *ruptura* de Marx fue reforzada por un título editorial al comienzo de la segunda mitad del primer *Manuscrito*, «Trabajo enajenado», que *no existe* en los propios cuadernos de Marx. A diferencia de la tendencia dominante, afirmo que el «surgimiento de una teoría» en los cuadernos de Marx debe entenderse en estrecha relación con su

55 Herbert Marcuse, «Nuevas fuentes para la interpretación del materialismo histórico», en *Ideas Valores*, n.° 35-37, 1970, p. 21.

56 Antes de su estancia en Manchester en 1845, Marx leyó libros sobre economía política en francés y los tradujo al alemán en sus cuadernos. También citó directamente a Wilhelm Schulz, Constantin Pecqueur y Eugène Buret.

57 Marcuse se refiere solo una vez a la primera mitad del primer manuscrito.

58 Erich Fromm, *Marx y su concepto del hombre* (D.F.: Fondo de Cultura económica, 1970).

análisis de la economía política, pues su original teoría de la enajenación se formula en el proceso de una crítica a esta. Si se descuida la importancia de la primera parte del primer *Manuscrito* no se puede evitar encontrar una dificultad teórica, como ocurrió en la literatura anterior. En otras palabras, el joven Marx ha sido injustamente criticado por ser incapaz de explicar *la causa del trabajo enajenado moderno.*

En 1844, Marx estaba intentando analizar los «hechos» de la propiedad privada, cuya existencia los economistas burgueses daban simplemente por sentada. Aspiraba a revelar las condiciones históricas del sistema de la propiedad privada y argumentó que su «esencia» yace en una cierta forma de trabajo de la sociedad capitalista. En este sentido, Marx afirmaba que la propiedad privada es el «producto» y el «resultado necesario» del trabajo *enajenado*:

> La *propiedad privada* es, pues, el producto, el resultado, la consecuencia necesaria del *trabajo* enajenado, de la relación externa del trabajador con la naturaleza y consigo mismo. Partiendo de la Economía Política hemos llegado, ciertamente, al concepto del *trabajo enajenado* (*de la vida enajenada*) como resultado del *movimiento de la propiedad privada.* Pero el análisis de este concepto muestra que aunque la propiedad privada aparece como fundamento, como causa del trabajo enajenado, es más bien una consecuencia del mismo, del mismo modo que los dioses no son *originariamente* la causa, sino el efecto de la confusión del entendimiento humano. Esta relación se transforma después en una interacción recíproca.[59]

Marx apuntó a la relación «recíproca» según la cual tanto la propiedad privada como el trabajo enajenado funcionan como «causa» y «efecto» y se refuerzan mutuamente. Sin embargo, esta situación solo surgió posteriormente. Por consiguiente, intentaba aclarar que la propiedad privada al comienzo no debe tratarse como un «hecho», pues justamente se trata de un «resultado» histórico y lógico específico del trabajo enajenado.

Luego Marx continuó preguntando: «Hemos aceptado el *extrañamiento del trabajo*, su *enajenación*, como un hecho y hemos realizado este hecho. Ahora nos preguntamos ¿cómo llega el *hombre* a *enajenar*, *a extrañar su trabajo*? ¿Cómo se fundamenta este *extrañamiento* en la

59 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 116, énfasis en el original.

esencia de la evolución humana?»[60]. La pregunta parece indicar aquí que Marx sintió la necesidad de explicar la causa última del extrañamiento del trabajo en la sociedad capitalista, pero en las oraciones siguientes no la explicó y el cuaderno se interrumpe sin volver a esta cuestión. El texto da la impresión de que Marx tuvo dificultades para revelar la causa de la enajenación, es decir, cuando intentó captar la noción de que la propiedad privada surgió del trabajo enajenado parece haber caído en una explicación circular de que el trabajo es enajenado debido al sistema de propiedad privada. Larst Tummers entonces preguntaba: «¿Cómo puede ser la propiedad privada tanto un efecto como un factor que influencia la enajenación?». Esta pregunta es común y Tummers sigue a Ignace Feuerlicht, quien también apuntó a la limitación teórica del joven Marx: «Una de las contradicciones más llamativas radica en el hecho de que el joven Marx considera la propiedad privada unas veces como la causa y otras como el efecto o síntoma de la enajenación»[61]. Feuerlicht se queja de que la respuesta a la pregunta obvia sobre la exacta génesis histórica y lógica del trabajo enajenado solo puede buscarse en vano.

Michael Quante, por el contrario, intenta resolver la explicación circular de Marx, aunque comparte el mismo supuesto con Marcuse de que «el propio análisis filosóficamente fundado de los fenómenos económicos nacionales» está «expuesto en la segunda parte del primer manuscrito con el concepto de trabajo enajenado». Dado que Quante descuida la crítica económica de Marx en la primera parte del primer cuaderno llega naturalmente a otra «respuesta filosófica» al problema de la causa de la enajenación, que es el movimiento lógico e histórico hegeliano de «la negación de la negación». Quante explica que el surgimiento de la enajenación es un «paso intermedio inevitable» en el camino hacia la «apropiación consciente del ser genérico»[62]. Sin duda, este tipo de explicación esquemática no ofrece ninguna solución atractiva y convincente

60 *Ibid.*, p. 118, énfasis en el original.

61 Lars Tummers, *Policy Alienation and the Power of Professionals* (Cheltenham: Edward Elgar, 2013), p. 26; Ignace Feuerlicht, *Alienation: From the Past to the Future* (Westport, CT: Greenwood Press, 1978), p. 130. Recientemente, en Alemania, Ingo Elbe juzgó negativamente el fracaso de la explicación de Marx en «Entfremdete und abstrakte Arbeit: Marx' Ökonomisch-philosophische Manuskripte im Vergleich zu seiner späteren *Kritik der politischen Ökonomie*», *Oldenburger Jahrbuch für Philosophie 2012* (Oldenburg: BIS Verlag, 2014), pp. 7-69, p. 45.

62 Michael Quante, «Kommentar», en Karl Marx, *Ökonomisch-philosophische Manuskripte* (Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 2009), p. 231, p. 258.

al problema, pues su comprensión reduccionista de la dialéctica lógica e histórica de Hegel no puede evitar la crítica del determinismo, aunque Quante no está interesado en defender a Marx de tales consecuencias.

Como será demostrado en la siguiente sección, Feuerlicht y Quante no entienden el propósito original de Marx y terminan haciendo una crítica «imaginaria». Es «imaginaria» porque la aporía de la enajenación no existe en absoluto. Parece existir solo porque los estudios anteriores dividieron arbitrariamente el texto del cuaderno en dos partes y se centraron exclusivamente en la segunda parte «filosófica». Un académico marxista japonés, Masami Fukutomi, señaló la importancia de la primera parte económica, especialmente la discusión de Marx sobre «la relación afectiva del hombre con la tierra»[63]. Esto nos dará una base sólida para comprender consistentemente todo el proyecto de Marx.

La disolución de la unidad originaria entre la humanidad y la naturaleza

En un párrafo del primer cuaderno que escasamente llamó la atención de la literatura filosófica, Marx compara la forma capitalista de la propiedad con la forma feudalista de la posesión. Este descuido es sorprendente, pues en este párrafo de los *Cuadernos de París* es donde Marx discute por primera vez la relación entre la realidad patológica de la producción moderna y el concepto de trabajo enajenado. Después de describir la total mercantilización de la propiedad territorial como la consumación de la relación capitalista, Marx aporta una razón de por qué esta transformación de la propiedad territorial tiene un impacto tan decisivo en la aparición del trabajo enajenado.

Primero, Marx deja claro que su comparación histórica no debe confundirse con una idealización romántica de la sociedad feudal anterior, como si no hubiera habido trabajo enajenado en las sociedades precapitalistas. Marx argumenta que esta idealización solo ocurre por una falta de investigación científica:

> No compartimos las sentimentales lágrimas que los románticos vierten por esto. Estos confunden siempre la abominación que la *comercialización de la tierra* implica, con la consecuencia, totalmente racional,

63 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 101.

> necesaria dentro del sistema de la propiedad privada y deseable, que va contenida en la *comercialización de la propiedad privada de la tierra.* En primer lugar, la propiedad de la tierra de tipo feudal es ya, esencialmente, la tierra comercializada, la tierra extrañada para el hombre y que por eso se le enfrenta bajo la figura de unos pocos grandes señores.[64]

Los románticos se lamentan del colapso de la dominación feudal junto con la resultante mercantilización de la tierra y de que los nobles valores de los señores hubieran sido reemplazados por la avaricia de los mercaderes. Rechazando esta perspectiva, Marx argumenta que «la comercialización» de la tierra también existió con la propiedad territorial feudal, así que el trabajo y la tierra *en cierta medida* fueron extrañados para los humanos bajo el dominio de «unos pocos grandes señores».

Además, la «abominación», dice Marx, no es la característica fundamental de la aristocracia moderna del dinero, pues el ilimitado deseo de dinero, que les parece inaceptable a los defensores de los ideales románticos, es realmente un resultado «racional» y «necesario» desde la perspectiva histórica más amplia, ya que no es otra cosa que la materialización de la racionalidad de la sociedad burguesa moderna. En otras palabras, el comportamiento «abominable» de los terratenientes modernos no es un defecto moral, sino que vuelve concreta la nueva racionalidad social después de una transformación radical de la estructura social. Los románticos, como Pierre le Pesant de Boisguilbert, no pueden reconocer esto, solo pueden reprochar moralmente el comportamiento abominable de los individuos en el capitalismo[65]. En clara oposición a la idealización del pasado, Marx apunta al hecho de que existían relaciones de dominación fundadas en la propiedad territorial

64 *Ibid.*, p. 98. El último énfasis en la cita fue añadido por K. S. Aunque no nombra aquí la fuente original, Marx construye su propia crítica con el *Esbozo de crítica de la economía política* de Engels. Antes que Marx, Engels había escrito acerca de este tema de la siguiente manera: «Negociar con la tierra, que es para nosotros lo uno y el todo, la condición primordial de nuestra existencia, representa el último paso hacia lo más extremo: el negociar con nosotros mismos». Carlos Marx-Federico Engels, en *Escritos económicos varios* (D.F.: Editorial Grijalbo, 1966), p. 13. Marx recoge la idea de Engels en su propio análisis para comprender la enajenación, la comercialización de uno mismo, como un resultado de la comercialización de la tierra.

65 Véase MEGA 2 II/2, p. 20.

feudal, bajo cuyo sistema las personas también estaban «extrañadas» de la tierra y eran «enfrentadas» por ella[66].

Marx continúa su análisis de la posesión feudal de la tierra describiendo la situación de los siervos en oposición a la de los señores:

> Ya en la propiedad territorial feudal está implícita la dominación de la tierra como un poder extraño sobre los hombres. El siervo de la gleba es un accidente de la tierra. Igualmente, a la tierra pertenece el mayorazgo, el hijo primogénito. La tierra lo hereda. En general, la dominación de la propiedad privada comienza con la propiedad territorial, esta es su base. Pero en la propiedad territorial del feudalismo el señor *aparece*, al menos, como rey del dominio territorial. Igualmente existe aún la apariencia de una relación entre el poseedor y la tierra más íntima que la de la pura riqueza *material*. La finca se individualiza con su señor, tiene su rango, es, con él, baronía o condado, tiene sus privilegios, su jurisdicción, sus relaciones políticas, etc. Aparece como cuerpo inorgánico de su señor.[67]

Los siervos, por otro lado, han perdido su capacidad para llevar a cabo una actividad independiente y libre, pues no pueden relacionarse con la tierra como propiedad suya, sino solo como propiedad del señor. Su existencia está reducida a mero «accidente» de la tierra, que es la base de la riqueza material. Marx reconoce que, debido a esta subyugación, existe un cierto nivel de enajenación de su propia actividad y de la

66 Esta forma específica de enajenación capitalista es precisamente aquella que la interpretación «filosófica» no puede explicar adecuadamente. En consecuencia, comparte un sesgo con los románticos. Todo análisis crítico requiere una investigación sobre cómo se diferencia el trabajo enajenado en el capitalismo de su forma feudal. El análisis de Margaret A. Fay es uno de los pocos que considera la comparación de Marx de la enajenación en la sociedad capitalista y la sociedad feudal, pero termina negando cualquier «ruptura» en el proceso del surgimiento de la sociedad moderna. Más bien, enfatiza la «continuidad» y «similitud» entre ambas. Fay argumenta que, debido a la «propiedad privada» bajo el feudalismo, el siervo era explotado por el propietario de los medios de producción tal como el jornalero. Por consiguiente, toda la problemática de la enajenación es reducida al problema de la propiedad privada de los medios de producción. Sin embargo, Marx cuestiona no solo el hecho de la enajenación y la explotación, sino también las formas históricas específicas de apropiación. Véase Margaret A. Fay, *Der Einfluß von Adam Smith auf Karl Marx' Theorie der Entfremdung: Eine Rekonstruktion der Ökonomisch-philosophische Manuskripte aus dem Jahr 1844* (Fráncfort del Meno: Campus, 1986), pp. 166-172.

67 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 98, énfasis en el original.

naturaleza incluso en las relaciones sociales feudales. La naturaleza funciona solo como un «cuerpo inorgánico» del señor que puede apropiar el producto de la tierra y el trabajo de los siervos. De esta forma, los siervos se vuelven parte del cuerpo inorgánico en el proceso de producción. La tierra como tal es «privatizada» e «individualizada» por el señor, lo que Marx estima como el principio de la «dominación de la propiedad privada».

Sin embargo, sin deducir directamente la causa del trabajo enajenado moderno de este antagonismo de clase en el sistema social feudal, Marx señala su importante diferencia cualitativa respecto a la propiedad territorial en la sociedad capitalista. Según Marx, las relaciones sociales feudales están basadas en la dominación «personal» y «política», es decir, la apropiación de los productos de la tierra ocurre por medio del dominio directo del señor de los siervos con su poder personal y político gracias a los privilegios innatos y al monopolio de la violencia. Por consiguiente, los siervos son totalmente conscientes de esta dominación personal del señor y esto explica por qué la «historia familiar, la historia de su casa, etc.» se vuelve tan importante para legitimar las relaciones de dominación, pues «todo esto individualiza para él la propiedad territorial y la convierte formalmente en su casa, en una persona». La historia de la tierra y de la familia individualiza la propiedad territorial y legitima su monopolio, lo cual transforma un pedazo de tierra en el «cuerpo inorgánico» del señor[68].

La dominación y explotación directa, que ocurre en términos personales y políticos en esta sociedad precapitalista, depende de la tradición y la costumbre, lo que da como resultado una relación única del trabajador con la tierra. Marx destaca la notable diferencia entre los siervos y los jornaleros:

> De igual modo, los cultivadores de la propiedad territorial no están con ella en relación de *jornaleros*, sino que, o bien son ellos mismos su propiedad, como los siervos de la gleba, o bien están con ella en relación de respeto, sometimiento y deber. La posición del señor para con ellos es inmediatamente política y tiene igualmente una faceta *afectiva* [*gemüthliche*]. Costumbres, carácter, etc., varían de una finca a otra y parecen identificarse con la parcela, en tanto que más tarde es solo

68 *Ibid.*, p. 99.

la bolsa del hombre y no su carácter, su individualidad, lo que lo relaciona con la finca.[69]

Aquellos que trabajan la tierra bajo dominación feudal son negados de tal forma que el señor no reconoce su independencia personal. Los siervos son considerados como una parte de la propiedad territorial del señor. Esta relación de dominación y dependencia se diferencia esencialmente de la situación de los jornaleros en la sociedad burguesa moderna, pues estos últimos están libres de cualquier dominación política inmediata y son reconocidos como sujetos jurídicos «libres» e «iguales».

Esto no significa, sin embargo, que los jornaleros pueden disfrutar de una vida más libre y mejor que la de los siervos. Marx argumenta que sucede todo lo contrario. Precisamente porque a los siervos se les niegan sus derechos y son privados de estos, se mantiene su unidad con las condiciones objetivas de producción y reproducción, de modo que su existencia física está garantizada. Como señaló Masami Fukutomi, la singular relación de los siervos con la tierra es decisiva para el análisis de la enajenación de Marx en los *Cuadernos de París*[70]. Particularmente, Marx destaca en el pasaje citado que la dominación personal posee «una faceta *afectiva*» en la sociedad feudal, a pesar de la oposición antagónica de la tierra con respecto a los que la trabajan. Aunque la situación concreta varía de acuerdo a las diferentes costumbres y caracteres de los señores, la característica fundamental común a la producción feudal es la unidad de los productores con la tierra. A pesar de la negación de su independencia como sujetos jurídicos, los siervos pueden lograr tanto una garantía para su propia existencia física como libertad e independencia en el proceso de producción. No hay espacio para la dominación reificada del capital, pues la dominación directa y personal evita que penetre el poder autónomo del capital. En este contexto, los productores suministran plustrabajo y plusproductos solo mediante la amenaza, y generalmente la realidad, de la coerción física, lo que inevitablemente impide el aumento de la productividad. El señor feudal tampoco se esfuerza por obtener el máximo provecho de su tierra, antes bien «consume lo que allí hay y abandona tranquilamente el cuidado de la producción a los siervos y colonos»[71].

69 *Ibid.*, énfasis en el original.
70 Masami Fukutomi, *Keizaigaku to Shizen Tetsugaku* (Tokio: Sekaishoin, 1989), p. 23.
71 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 99.

Los románticos elogian el comportamiento aparentemente moderado del señor como una manifestación de su carácter noble, pero está claramente condicionado por las relaciones objetivas de producción subyacentes. En este sentido, toda la producción en la sociedad feudal adquiere un carácter estable porque su finalidad está dirigida fundamentalmente a la satisfacción de las necesidades sociales concretas. A diferencia de los románticos, Marx concluye que es la relación entre los humanos y la tierra, y no el carácter moral del señor, lo que realiza la «condición *aristocrática*» de la propiedad territorial y arroja «sobre su señor una romántica gloria»[72].

Marx luego investiga la sociedad burguesa moderna donde, junto con la disolución de la dominación personal feudal, la propiedad territorial ha sido completamente transformada en un objeto de «comercialización». Este cambio crea un tipo de dominación completamente diferente, la dominación no-personal y reificada del capital, acompañada de una forma específica de trabajo enajenado:

> Es necesario que sea superada esta apariencia, que la propiedad territorial, raíz de la propiedad privada, sea totalmente arrebatada al movimiento de esta y convertida en mercancía, que la dominación del propietario, desprovista de todo matiz político, aparezca como dominación pura de la propiedad privada, del capital, desprovista de todo tinte político; que la relación entre propietario y obrero sea reducida a la relación económica de explotador y explotado, que cese toda relación personal del propietario con su propiedad y la misma se reduzca a la riqueza simplemente material, *de cosas*; que en lugar del matrimonio de honor con la tierra se celebre con ella el matrimonio de conveniencia, y que la tierra, como el hombre, descienda a valor de tráfico.[73]

A medida que la propiedad territorial se vuelve una mercancía y se integra así en el sistema de comercialización de la propiedad privada después de la disolución de la anterior relación personal de dominación y dependencia, los individuos, por un lado, pueden enfrentarse entre sí como sujetos formalmente libres e iguales. Todos son uniformemente reconocidos como sujetos jurídicos en la sociedad civil. Por otro lado, también pierden la conexión directa con la tierra, de modo que ahora

72 *Ibid.*, énfasis en el original.
73 *Ibid.*, pp. 100-101, énfasis en el original.

tienen que aparecer en el mercado para vender su fuerza de trabajo. En las descripciones de los economistas políticos, esta nueva relación moderna proporciona los fundamentos para un reino ideal y armonioso de libertad e igualdad en el cual la relación de dominación aparentemente deja de existir. Marx rechaza esta perspectiva y argumenta que el ideal burgués de «libertad» e «igualdad» de ningún modo significa el fin de la dominación. Este ideal resulta ser una apariencia, pues en lugar de la relación de dominación personal entre el explotador y el explotado, aparece una relación impersonal y reificada de dominación. Los jornaleros deben subordinarse a una forma moderna de enajenación, cualitativamente diferente, y sus condiciones de trabajo resultan ser mucho peores y más enajenadas en diversos aspectos comparadas con las de la sociedad feudal.

La dominación en la sociedad capitalista debe ser estrictamente diferenciada de la dominación en el mundo feudal. Con la mercantilización de la tierra, los productores en la sociedad moderna pierden cualquier conexión directa con esta y son separados de sus medios originales de producción, mientras que los siervos todavía estaban estrechamente ligados a la tierra[74]. Entonces, todos los individuos modernos están constantemente obligados a vender su propia fuerza de trabajo –la única mercancía que tienen– a otra persona, y así se vuelven jornaleros que sufren del extrañamiento de su propia actividad. Según Marx, esta transformación de la relación entre los humanos y la tierra es decisiva para entender la especificidad del modo de producción capitalista[75].

74 Marx no idealizó la vida feudal aun cuando enfatizó sus aspectos positivos en comparación con la vida enajenada moderna. Estaba claramente consciente de las relaciones de dominación en el pasado y sostenía así que el desarrollo total del individuo libre solo puede llevarse a cabo a través de la experiencia de la enajenación moderna y su trascendencia consciente en la sociedad futura.

75 Particularmente, Marx debía esta opinión a Engels que escribió en *Esbozo de crítica de la economía política*: «La consecuencia inmediata de la propiedad privada es que escinde la producción en dos términos antagónicos, la producción natural y la producción humana; la tierra, muerta y estéril si el trabajo humano no la fecunda, y la actividad del hombre, cuya condición primordial es precisamente la tierra» (Carlos Marx-Federico Engels, en *Escritos económicos varios*, p. 14). Cuando Marx leyó el *Esbozo* de Engels, en efecto, prestó atención a esta «separación» moderna tal como queda documentado en sus *Cuadernos de París*: «Separación entre suelo y hombre. Trabajo humano dividido en trabajo y capital». Carlos Marx, *Cuadernos de París* [Notas de lectura de 1844] (D.F.: Ediciones Era, 1974), p. 104.

Los trabajadores modernos pierden cualquier garantía de su existencia física y su actividad es extrañada, controlada y dominada por fuerzas ajenas. La carencia de propiedad, la precariedad, la enajenación y la explotación están estrechamente conectadas. Es cierto que los siervos eran explotados y tenían que proporcionarle al señor su plustrabajo y plusproductos. Sin embargo, contrastando esta situación con la de los trabajadores modernos, Marx argumenta que el trabajo de los siervos todavía poseía una «faceta afectiva», pues gracias a la conexión con la tierra los siervos mantenían su autonomía en el proceso de producción y su vida material estaba asegurada. Irónicamente, este es un resultado particular de la negación de su personalidad en la sociedad feudal, la cual los transforma en meras partes de los medios de producción objetivos. Con respecto a esto, Marx reconoce sin duda un aspecto positivo del modo de producción feudal.

La regulación del poder autónomo del capital puede tomar diversas formas, tales como «el monopolio, el gremio, la corporación, etc., dentro de cuyas determinaciones el trabajo todavía tiene aún una *aparente* significación *social*, tiene aún el significado de la comunidad *real*, no ha progresado aún hasta la *indiferencia* respecto del propio contenido, hasta el pleno ser para sí mismo, es decir, hasta la abstracción de todo otro ser, y por ello no ha llegado aún a capital *liberado*»[76]. Dentro del monopolio, el gremio, la corporación, etc., ya no existe la unidad directa entre los humanos y la tierra, pero todavía hay una conexión estable de los productores con sus medios de producción gracias a la coordinación intersubjetiva de toda la producción, lo que entorpece la penetración total del poder del capital. La completa disolución del lazo entre los trabajadores y sus medios de producción objetivos prepara por primera vez el trabajo «libre» en un «sentido doble» y, por tanto, la dominación impersonal, reificada del «capital liberado».

Los trabajadores modernos, por el contrario, pierden cualquier conexión directa con la tierra. Por un lado, están libres de la dominación personal. Por otro, también están libres de los medios de producción y por eso ya no pueden relacionarse con la naturaleza como su propio «cuerpo inorgánico». La unidad originaria con la tierra desapareció con el colapso de la dominación personal precapitalista. Su resultado es la enajenación de la naturaleza, de la actividad, del ser genérico y de otras personas o, dicho en términos más simples: la enajenación moderna

76 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, pp. 126-127, énfasis en el original.

surge de la aniquilación total de la «faceta afectiva» de la producción. Cuando la tierra se vuelve una mercancía, se modifica radicalmente la relación entre los humanos y la tierra y se reorganiza en aras de la producción de riqueza capitalista. Después de la universalización de la producción de mercancías en toda la sociedad, el conjunto de la producción no se dirige principalmente a la satisfacción de las necesidades personales concretas, sino solo a la valorización del capital. Siguiendo la nueva racionalidad de la producción, el capitalista simplemente no permite que los trabajadores realicen su trabajo a su antojo, antes bien, de acuerdo con su «sucio egoísmo», transforma activamente todo el proceso de producción de tal manera que la actividad humana es completamente sometida a una dominación reificada, sin consideración por la autonomía del trabajo y la seguridad material[77].

En las sociedades donde la lógica de la producción de mercancías se vuelve dominante, la forma moderna de la enajenación adquiere unos contornos totalmente diferentes comparados con el extrañamiento precapitalista. Puesto que la dominación reificada del capital no depende de la legitimación por medio de la historia personal y el honor, el «capital liberado» ignora todo tipo de «relación de respeto, sometimiento y deber» y hasta la vida material concreta de los trabajadores individuales. El capital es simplemente indiferente incluso si esos trabajadores están muriendo, siempre y cuando no se extinga «la raza de los trabajadores»[78]. El contenido concreto del trabajo es completamente abstraído por el capital. El capital solo considera los salarios del trabajo como meros «costos», además de los costos requeridos para el mantenimiento de otros instrumentos. En otras palabras, no existe una diferencia importante entre los salarios de los trabajadores y el aceite para los engranajes. De acuerdo con las nuevas relaciones sociales, los capitalistas actúan con egoísmo y avaricia. Sin embargo, esto no se trata de simple corrupción moral, sino del resultado de la nueva racionalidad de la competencia por más ganancia. Esto se debe a que «es necesario, por último, que en esta competencia la propiedad de la tierra, bajo la figura del capital, muestre su dominación tanto sobre la clase obrera como sobre los propietarios mismos, en cuanto que las leyes del movimiento del capital los arruinan o los elevan»[79].

77 *Ibid.*, p. 100.
78 *Ibid.*, p. 124, énfasis en el original.
79 *Ibid.*, p. 100.

Marx apunta así a una gran transformación histórica de la relación humano-naturaleza que subyace al extrañamiento del trabajo moderno, cuyo resultado es que la actividad de los trabajadores ya no puede funcionar como realización subjetiva de la capacidad libre y consciente de los seres humanos en y con la naturaleza. Los seres humanos son reducidos a «trabajadores asalariados» que dependen del capital para la supervivencia de sus propias vidas físicas y, por consiguiente, toda su actividad es reducida a «trabajo asalariado». Aunque los humanos como trabajadores asalariados solo pueden sobrevivir en relación con el capital ajeno, esta relación entre el capital y el trabajo es «una relación indiferente, exterior y casual», pues el capital ajeno no está interesado en los trabajadores y sus vidas concretas[80].

Por lo tanto, el argumento circular que Lars y Feuerlicht encuentran en el primer manuscrito respecto a la condición histórica específica del trabajo enajenado moderno no existe. Esto se debe a que, en la sección sobre la «renta de la tierra» en el mismo cuaderno, Marx discute la especificidad de la enajenación y el modo de producción capitalista en comparación con el modo feudal. Para Marx, la causa del extrañamiento moderno es bastante clara y su argumento es consistente[81]. Aunque en su cuaderno privado, jamás destinado a la publicación, Marx no repitió cada punto de una manera fácil de leer, un análisis cuidadoso de sus extractos del *Esbozo* de Engels demuestra que la propiedad privada, en tanto dominación de las relaciones reificadas de la mercancía y el dinero, surge de una pérdida de la unidad originaria entre los productores y sus condiciones objetivas de producción.

Si no se considera la sección de la renta de la tierra, se corre el riesgo de que se produzca un malentendido aún mayor. Sin entender adecuadamente la causa fundamental de la enajenación, es imposible reconocer la visión de Marx para trascenderla. Solo si se comprende el extrañamiento en la sociedad capitalista como una disolución de la unidad originaria de los humanos con la tierra, se vuelve evidente que

80 *Ibid.*, p. 124.

81 También está claro que en este punto Marx se diferencia de Feuerbach. La crítica de Feuerbach de la enajenación religiosa está basada en el argumento ontológico de que los individuos finitos se sienten sin poder frente a Dios. La enajenación religiosa como tal no es un producto específico de la sociedad moderna, aunque su trascendencia consciente requiere de la subjetividad moderna. Feuerbach, a diferencia de Hegel, no revela el movimiento dinámico de la historia a través de la negación de la negación (*Ibid.*, p. 184-185).

el proyecto comunista de Marx apunta consistentemente a una rehabilitación consciente de la unidad entre los humanos y la naturaleza.

Esta idea forma el núcleo de «humanismo = naturalismo», puesto que Marx ya estaba consciente de la tarea de realizar la individualidad libre en la sociedad futura cuando usa el concepto de «asociación»:

> La asociación aplicada a la tierra y el suelo participa de las ventajas del latifundio desde el punto de vista económico y realiza, por primera vez, la tendencia originaria de la división, es decir, la igualdad, al tiempo que establece *la relación afectiva* [*gemüthliche*] *del hombre con la tierra* de una manera racional y no mediada por la servidumbre de la gleba, la dominación y una estúpida mística de la propiedad, *al dejar de ser la tierra un objeto de tráfico* y convertirse de nuevo, mediante el trabajo libre y el libre goce, en una verdadera y personal propiedad del hombre.[82]

Hablando de la tarea práctica de la asociación, Marx vuelve a la discusión anterior y demanda enfáticamente la reconstrucción de «la relación afectiva del hombre con la tierra» ahora en un nivel más alto después de su destrucción en el capitalismo. A diferencia de la sociedad feudal y su monopolio de las tierras, la construcción consciente de la unidad entre los humanos y la naturaleza debe estar libre de cualquier subyugación y dominio personal y político; y la asociación debe realizar las relaciones intersubjetivas libres por medio de la apropiación social de los medios de producción y los productos por parte de los productores directos. Por lo tanto, este modo de producción totalmente nuevo hace posible una relación «racional» con la tierra a escala social, lo cual es radicalmente diferente de su despiadado «tráfico» en el capitalismo. Toda la actividad social de la producción y sus productos, por consiguiente, no enfrenta a los productores como objetos ajenos, sino que la unidad más elevada con la tierra, como una «verdadera y personal propiedad del hombre», sirve para hacer posible «el trabajo libre y el libre goce» de *todos* los productores. La visión de Marx de la sociedad del futuro es, sin duda, plenamente coherente con su crítica del trabajo enajenado moderno.

Es en este sentido *económico* que Marx insiste en 1844 que la tarea central del comunismo es el establecimiento de la unidad absoluta de la humanidad y la naturaleza:

82 *Ibid.*, p. 101, énfasis añadido.

> El comunismo como superación *positiva* de la *propiedad privada* en cuanto *autoextrañamiento del hombre*, y por ello como *apropiación* real de la esencia *humana* por y para el hombre; por ello como retorno del hombre para sí en cuanto hombre *social*, es decir, humano; retorno pleno, consciente y efectuado dentro de toda la riqueza de la evolución humana hasta el presente. Este comunismo es, como completo naturalismo = humanismo, como completo humanismo = naturalismo; es la verdadera solución del conflicto entre el hombre y la naturaleza, entre el hombre y el hombre, la solución definitiva del litigio entre existencia y esencia, entre objetivación y autoafirmación, entre libertad y necesidad, entre individuo y género.[83]

Marx describe el movimiento histórico hacia la trascendencia de la autoenajenación y la pérdida del objeto bajo el sistema de la propiedad privada como el proceso de la verdadera reconciliación de la humanidad y la naturaleza. Como condición para su realización, señala la necesidad de una transformación radical del modo de producción existente y la abolición de la propiedad privada. La «sociedad» que viene es nada más que una organización y regulación consciente y colectiva de la relación entre los humanos y la naturaleza: «La *sociedad* es, pues, la plena unidad esencial del hombre con la naturaleza, la verdadera resurrección de la naturaleza, el naturalismo realizado del hombre y el realizado humanismo de la naturaleza»[84]. La unidad entre el cuerpo orgánico e inorgánico de los humanos solo puede realizarse mediante la regulación completamente racional y consciente de su interacción con la naturaleza. La crítica de Marx a la enajenación en 1844 considera esencial la reorganización «racional» de la relación entre los humanos y la naturaleza; y, por lo tanto, vislumbra la idea del comunismo como el «humanismo = naturalismo» realizado. Este es un comienzo, aun cuando solo sea un comienzo, de la crítica económica y ecológica del capitalismo de Marx.

La continuidad de una teoría

Marx no alteró de forma significativa su original y fundamental comprensión de 1844 respecto de la unidad de los humanos y la naturaleza

83 *Ibid.*, p. 143, énfasis en el original.
84 *Ibid.*, p. 146, énfasis en el original.

hasta *El capital*. Así, en *Miseria de la filosofía* de 1847 criticó consistentemente la mercantilización y la comercialización modernas de la tierra como la separación de los humanos de la naturaleza: «La renta, en lugar de *atar al hombre a la naturaleza*, no ha hecho más que atar la explotación de la tierra a la competencia»[85].

Otro párrafo más notable se encuentra en el *Fragmento de la versión primitiva [Urtext] de la Contribución a la crítica de la economía política* de 1858, donde Marx, empleando la misma terminología, se refiere a la disolución de la unidad entre los humanos y la naturaleza como la condición esencial de la sociedad moderna:

> Al terrateniente ya no se le enfrenta el campesino como campesino con su producto rural y su trabajo rural, sino como poseedor de dinero [...]. De esta suerte, por otra parte, el terrateniente ya no está en relación con él en cuanto individuo rústico que produce en condiciones de vida particulares, sino en cuanto individuo cuyo producto, el valor de cambio objetivado, el equivalente general, el dinero, no se distingue del producto de cualquier otro. Se desvanece así la *apariencia campechana* [*der gemühtliche Schein*] que, en la forma precedente, encubría la transacción.[86]

En este pasaje es evidente la continuidad teórica desde 1844, pues Marx vuelve a tratar la disolución de la dominación personal feudal en la relación entre los propietarios de mercancía y dinero en el mercado y tematiza este cambio como la desaparición de la «apariencia campechana que [...] encubría» el proceso de producción. Con palabras similares, describe la transformación de la relación de dominación en una forma económica pura como un resultado de «otros tantos retaceos a las relaciones personales de dependencia, como triunfos de la sociedad burguesa»[87]. Las relaciones sociales se reifican, pues son mediadas por el dinero y la mercancía, aunque, a diferencia de la sociedad precapitalista, los individuos parecen capaces de comportarse en pie de igualdad e independiente el uno del otro. Las transacciones de mercado parecen ocurrir entre propietarios de mercancías «libres» e «iguales», pero en realidad

85 Karl Marx, *Miseria de la filosofía* (D.F.: Siglo XXI Editores, 1987), p. 109, énfasis en el original.
86 Karl Marx, *Contribución a la crítica de la economía política* (D.F.: Siglo XXI Editores, 2008) p. 187, énfasis añadido.
87 *Ibid.*, p. 188.

se trata de la expansión del proceso de apropiación de la riqueza de otras personas y de concentración de la riqueza social en manos de unos pocos. Así, incluso la «apariencia campechana» desaparece en la sociedad capitalista.

Además, en la década de 1860, Marx apunta en diversas ocasiones a la separación entre los productores y la tierra como un supuesto histórico y lógico del surgimiento del modo de producción capitalista:

> Para que se constituya una clase de trabajadores asalariados, ya sea en la manufactura o en la misma agricultura –pues al principio todos los *manufacturiers* se conciben simplemente como *stipendiés*, como trabajadores asalariados del *cultivateur propriétaire*– es necesario que las condiciones de trabajo se divorcien de la capacidad de trabajo, y la base para que se opere este divorcio es que la tierra misma se convierta en propiedad privada de una parte de la sociedad, excluyendo a la otra parte de esta condición objetiva para la valorización de su trabajo.[88]

Marx argumenta de manera similar en *El capital:*

> En la sección consagrada a la acumulación originaria hemos visto cómo ese modo de producción presupone, por una parte, que los productores directos se aparten de la posición de meros accesorios de la tierra (en la forma de siervos ligados a la tierra o al señor, esclavos, etc.), y por la otra, la expropiación, a la masa del pueblo, de la tierra. En este sentido, el monopolio de la propiedad territorial es una *premisa histórica* y sigue siendo el *fundamento* permanente del modo capitalista de producción, así como de todos los modos de producción anteriores que se basan en la explotación de las masas de una u otra forma. Pero la forma en la que el incipiente modo capitalista de producción encuentra a la *propiedad de la tierra* no se corresponde con él. Solo él mismo crea la forma correspondiente a sí mismo mediante la subordinación de la agricultura al capital; de esa manera, la propiedad territorial feudal, la propiedad clánica o la pequeña propiedad campesina, se transforma en la forma *económica* correspondiente a este modo de producción, por muy diversas que sean sus formas jurídicas. Uno de los grandes resultados del modo capitalista de producción es

88 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía I* (D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1980), p. 47.

> que, por un lado, transforma la agricultura, de conjunto de procedimientos que se hereda de una manera empírica y mecánica y que es practicado por la parte menos desarrollada de la sociedad, en una consciente aplicación científica de la agronomía, en la medida en que esto sea del todo posible dentro de las condiciones dadas con la propiedad privada; que libera por completo la propiedad de la tierra, por una parte, de las relaciones de dominación y servidumbre, mientras que por la otra separa por completo el suelo, en cuanto *condición de trabajo*, de la propiedad de la tierra y del terrateniente, para quien, además, la tierra ya no representa otra cosa que determinado impuesto en dinero que recauda, mediante su monopolio, del capitalista industrial, del arrendatario [...]. De este modo, la propiedad de la tierra adquiere su *forma puramente económica* al despojarse de todas sus anteriores orladuras y amalgamas políticas y sociales.[89]

Como se indica claramente en este párrafo, Marx explica en reiteradas ocasiones la especificidad del modo de producción capitalista con el monopolio de la propiedad territorial como su «condición histórica». Aún cuando el monopolio de la propiedad territorial también es una condición permanente en «los modos de producción anteriores basados en la explotación de las masas de una forma u otra», su forma capitalista es distinta porque adquiere una «forma puramente económica», mientras que la explotación precapitalista se lleva a cabo por medio de relaciones políticas «de señorío y servidumbre». Según Marx, esta transformación cualitativa de la relación entre los humanos y la tierra resulta de la «subordinación de la agricultura al capital». En este sentido, Marx todavía mantiene su comprensión de 1844 de que la separación absoluta de los humanos de sus condiciones de producción objetivas es el supuesto esencial para el surgimiento de la relación de capital y trabajo asalariado, mientras que en las sociedades precapitalistas, a pesar del monopolio de la propiedad territorial como una condición de la explotación de los siervos ligados a la tierra o al señor y los esclavos, estos productores directos tenían garantizado el acceso a los medios de

89 Karl Marx, *Marx's Economic Manuscript of 1864–1865* (Leiden: Brill 2015), pp. 715-717, énfasis en el original. [El pasaje puede encontrarse de manera íntegra, aunque sin las respectivas cursivas, en la edición de Engels del tomo III de *El capital*. Véase Karl Marx, *El capital*, tomo III, pp. 794-796. En esta traducción cada vez que Saito refiera al *Manuscrito económico de 1864–1865*, citaremos la fuente original en inglés. (N. de la t.)].

producción. Mediante la transformación de la forma de la propiedad territorial en el proceso de «acumulación originaria», una masa de campesinos fue expulsada y perdió su relación independiente con la tierra como medio de producción y subsistencia, de modo que estaban forzados a vender su propia fuerza de trabajo como una mercancía en el mercado. El surgimiento de la «forma puramente económica» de la propiedad territorial –la «comercialización de la tierra» que causó la enajenación moderna de la naturaleza– es el fundamento del modo de apropiación capitalista.

Es precisamente en este sentido que los *Grundrisse* de Marx discuten el problema de la «enajenación» en relación con la disociación de los productores de la condición objetiva de producción. En las relaciones precapitalistas del «sujeto que trabaja» con la naturaleza, la «primera condición objetiva de su trabajo aparece como naturaleza, como tierra, como su cuerpo inorgánico; él mismo no es solo cuerpo orgánico sino también esta naturaleza inorgánica en tanto sujeto»[90]. Marx llama a esta unidad dentro del proceso de producción, donde tanto el lado subjetivo como el objetivo de la producción se combinan estrechamente, «la unidad del trabajo con sus supuestos materiales»[91]. La enajenación y el empobrecimiento en la sociedad burguesa son, por el contrario, los productos de esta «*disociación*, *separación* absoluta respecto de la propiedad, o sea de las condiciones objetivas de trabajo respecto de la capacidad viva de trabajo». Marx continúa argumentando que:

> Esta separación absoluta entre propiedad y trabajo, entre la capacidad viva del trabajo y las condiciones de su realización, entre trabajo objetivado y trabajo vivo, entre el valor y la actividad creadora de valor –de ahí también la ajenidad del contenido del trabajo respecto al obrero mismo–; esta separación preséntase ahora también como producto del trabajo mismo, como objetivación, materialización de sus elementos propios. [...] No solo [la capacidad de trabajo, n. de la t.] no sale del proceso más rica, sino más pobre de lo que entró. Porque no solo ha establecido las condiciones del trabajo necesario como pertenecientes al capital, sino que la valorización inherente a la capacidad de trabajo como posibilidad, como posibilidad de creación de valores,

90 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858* (D.F.: Siglo XXI Editores, 2007), vol. 1 , p. 448.
91 *Ibid.*, vol. I, p. 433.

> ahora existe también como plusvalor, plusproducto, en una palabra: como capital, como dominación sobre la capacidad viva de trabajo, como valor dotado de poder y voluntad propios y contrapuesto a ella en su pobreza abstracta, inobjetiva, puramente subjetiva.[92]

Aunque Marx no usa el término «enajenación» en este pasaje, la continuidad teórica desde 1844 es bastante obvia. La condición «inobjetiva» y «puramente subjetiva» de los trabajadores modernos no les permite realizar su propia capacidad de trabajo, pues no poseen las condiciones objetivas que son necesarias para esto. La realización de la capacidad de trabajo solo es posible cuando, en tanto propietarios voluntarios e independientes de una mercancía –es decir, la fuerza de trabajo–, la venden en el mercado solo para ser sometidos al dominio ajeno del capital. Sin control sobre la base material de su vida, él o la trabajador/a «libre» se mantiene siempre como «pauper virtual»[93]. A partir del carácter ajeno de la actividad laboral, que inevitablemente se produce por el extrañamiento de la capacidad subjetiva del trabajador en el proceso de producción organizado por el capital, también se produce el carácter ajeno del mundo objetivo, pues el trabajo solo puede producir productos de su propia realización como una realidad ajena. Los productores no pueden apropiarse del producto del trabajo; bajo un dominio reificado, su propia actividad se realiza solo como un poder ajeno subyugador. Este proceso de des-realización y empobrecimiento, junto con la acumulación de capital, produce un mundo ajeno en constante crecimiento más allá del control humano.

En los *Grundrisse*, Marx contrasta nuevamente esta situación moderna con la sociedad preburguesa: «En la relación de esclavitud y servidumbre esta separación no tiene lugar» porque el trabajo, en la forma del esclavo o del siervo, «es colocado como *condición inorgánica* de la producción dentro de la serie de los otros seres naturales, junto al ganado o como accesorio de la tierra»[94]. Además, sostiene que, en «la relación *preburguesa* del individuo con las condiciones objetivas del trabajo», el individuo actúa como un «sujeto que trabaja»[95]. Precisamente en esta forma de la subjetividad del sujeto que trabaja preburgués, Fukutomi

92 *Ibid.*, vol. I, p. 413, énfasis en el original.
93 *Ibid.*, vol. II, p. 110.
94 *Ibid.*, vol. I, pp. 449–50, énfasis en el original.
95 *Ibid.*, vol. I, p. 448.

encontró la potencialidad para el libre desarrollo de la individualidad de los siervos que trabajan como productores directos[96]. Aunque los siervos estaban sometidos a la dominación personal y su existencia estaba reducida a la propia condición objetiva de la producción, mantenían, sin embargo, una cierta independencia y libertad de actividad en el proceso de producción gracias a la unidad con la tierra y, por consiguiente, podían apropiarse de los frutos del trabajo para sí mismos en la forma de operaciones a pequeña escala. Aquí estaba la base material para el «libre desarrollo de la individualidad» tal y como floreció durante la transición a la propiedad territorial capitalista, cuando los productores realmente se emanciparon del dominio personal después del colapso del feudalismo.

Marx denomina a este periodo posterior a la caída del sistema feudal «la época de oro del trabajo en proceso de emancipación», como lo ejemplifica la *yeomanry* de Inglaterra en el siglo XIV y en la primera mitad del siglo XV[97]. También escribe en *El capital*:

> La propiedad privada del trabajador sobre sus medios de producción es el fundamento de la pequeña industria, y la pequeña industria es una condición necesaria para el desarrollo de la producción social y de la libre individualidad del trabajador mismo. [...] Pero solo florece [este modo de producción], solo libera toda su energía, solo conquista la forma clásica adecuada, allí donde el trabajador *es propietario privado libre de sus condiciones de trabajo, manejadas por él mismo*: el campesino, de la tierra que cultiva; el artesano, del instrumento que manipula como un virtuoso.[98]

El desarrollo de la «libre individualidad del trabajador» es una expresión que Marx generalmente usa en el contexto de una sociedad futura establecida entre los productores asociados, pero de forma excepcional la usa para caracterizar la pequeña agricultura familiar precapitalista, donde el trabajador puede comportarse como el «propietari

96 Masami Fukutomi, *Keizaigaku to Shizen Tetsugaku*, pp. 72-74.

97 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundr se) 1857-1858*, vol. 1, p. 473. [La *yeomanry* refiere a los pequeños campesinos libr que por lo general eran propietarios comunales de las tierras que cultivaban, lo q los diferencia de otra clase de campesinos que era arrendataria. (N. de la t.)].

98 Karl Marx, *El capital*, tomo I (D.F.: Siglo XXI Editores, 2008), p. 951, énfasis el original.

privado libre de sus condiciones de trabajo», aunque todavía sea una forma premoderna limitada. Esta libertad del trabajo se hizo posible porque, después de la disolución de la relación de dependencia personal, los trabajadores pueden relacionarse libremente con la tierra como su propio medio de producción. Por lo tanto, la relación de los humanos con la naturaleza floreció como una relación libre en la que el productor directo ahora podía disfrutar del aspecto «afectivo» de la producción anterior, pero sin un terrateniente. Así, en oposición a la popular crítica de que la perspectiva optimista de Marx sobre el desarrollo tecnológico subestima la pequeña agricultura familiar, Marx explica por qué este tipo de producción podía sostener más que suficientemente a las familias campesinas, aunque declinó después de la introducción del modo de producción capitalista en la agricultura inglesa por ser poco adecuada «para que el trabajo se desarrolle como trabajo *social* y se desarrolle, con él, su productividad. De ahí la necesidad de este divorcio, de este desgarramiento, de este antagonismo entre el trabajo y la propiedad»[99].

En la medida en que la condición objetiva de la existencia física todavía está presente en la sociedad feudal –gracias a la conexión afectiva con la tierra–, la mercantilización universal de la capacidad de trabajo no puede penetrar toda la sociedad. Por lo tanto, el dominio reificado del capital necesita, primero, asegurar la disociación de la unidad originaria entre los humanos y la tierra y reemplazarla con una relación de capital y trabajo asalariado. Como resultado de la separación de la tierra, de los medios de producción y de subsistencia que se manifiesta en la historia del cercamiento, los productores de operaciones a pequeña escala en el campo ahora son enviados a las grandes ciudades como proletarios «doblemente libres», liberados no solo de la dominación personal, sino también de las condiciones de producción y reproducción. Sin la capacidad objetiva de producción, los trabajadores modernos «libre[s, n. de la t.] como el aire» se ven obligados a enajenar su propia capacidad viva de trabajo y a trabajar bajo las órdenes ajenas del capital para obtener una cantidad mínima de medios de subsistencia[100]. Marx llama a

99 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía III* (D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1980), p. 375, énfasis en el original. Marx no idealizaba la pequeña agricultura familiar y señala que no poseía los medios necesarios para realizar una agricultura sostenible, tales como fertilizantes y máquinas, debido a una falta de capital y conocimiento científico.

100 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 918.

esta privación de toda posibilidad objetiva de producción la «miseria absoluta» de los trabajadores modernos:

> El trabajo disociado de todos los medios de trabajo y objetos de trabajo, de toda su objetividad; el trabajo vivo existente como *abstracción* de estos aspectos de su realidad efectiva (igualmente no-valor); este despojamiento total, esta desnudez de toda objetividad, esta existencia puramente subjetiva del trabajo. El trabajo como *miseria absoluta*: la miseria, no como carencia, sino como exclusión plena de la riqueza objetiva.[101]

No importa cuánto salario obtengan los trabajadores, este no les permite escapar de su miseria absoluta. La exclusión total de la riqueza objetiva se mantiene como la caracterización esencial de la situación del trabajador bajo el modo de producción capitalista y su causa fundamental es la enajenación de la naturaleza.

A lo largo del proceso de desarrollo de su crítica de la economía política, Marx nunca renunció a su comprensión de 1844 sobre la unidad originaria de los humanos y la naturaleza. Desde el principio, entendió la negación histórica de una determinada relación entre los humanos y la naturaleza como una característica central del modo de producción capitalista, y su negación como una rehabilitación positiva de la unidad originaria en un nivel más elevado –«la negación de la negación»– sigue siendo la tarea esencial de la sociedad futura[102]. Así, Marx escribió: «La unidad originaria solo puede restablecerse sobre la base material así creada y por medio de las revoluciones por las que, en el proceso de esta creación, pasan la clase obrera y toda la sociedad»[103]. De acuerdo con la causa del extrañamiento, Marx propuso la misma necesidad de una rehabilitación consciente de la unidad originaria entre los humanos y la naturaleza mediante la «asociación»: «La *propiedad ajena* del capitalista sobre este trabajo solo puede abolirse con la transformación de su propiedad en propiedad del no-individuo dotado de su singularidad autónoma, por lo tanto, en propiedad del *individuo asociado, social*»[104].

101 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857–1858*, vol. 1, pp. 235-236, énfasis en el original.
102 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 184.
103 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía III*, p. 375.
104 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected works* (Moscú: Progress Publishers, 1975), vol. 34, p. 109, énfasis en el original.

Contrariamente a la interpretación de Althusser, que simplemente descarta los textos de Marx anteriores a 1845, los *Cuadernos de París* de 1844 contienen ideas importantes que caracterizan de manera fundamental el proyecto de toda la vida de Marx de crítica de la economía política. Su formulación, sin embargo, no es en absoluto definitiva, sino un boceto personal que no tiene la intención de publicarse. Por consiguiente, la interpretación humanista de los *Manuscritos económicos y filosóficos* resulta ser unilateral, pues Marx renunció rápidamente a su concepción *filosófica* de la enajenación, que tomó prestada de Feuerbach y Moses Hess, aunque conservó cierta comprensión *económica* alcanzada en 1844. El hecho de que Marx abandonara la filosofía antropológica de Feuerbach también fue importante con respecto a su ecología, pues su nueva crítica de la filosofía en las *Tesis sobre Feuerbach* y *La ideología alemana* preparó la base teórica para una comprensión más adecuada de las modificaciones históricas de la relación entre la humanidad y la naturaleza. ¿Por qué Marx tuvo que abandonar su esquema feuerbachiano anterior, aunque mantenía su comprensión económica? ¿Cómo reconceptualizó la relación entre los humanos y la naturaleza?

Abandonando la filosofía

La ideología alemana, junto con las *Tesis sobre Feuerbach*, documenta el momento en que Marx se distanció de manera decisiva de la filosofía y comenzó a moverse hacia la concepción no-filosófica de la unidad entre los humanos y la naturaleza. Su apreciación de Feuerbach cambió rápidamente durante este tiempo y se dio cuenta de que la evasión de Feuerbach de cualquier compromiso práctico con el movimiento socialista era una consecuencia inevitable de su filosofía abstracta, que apuntaba a educar a las masas con la verdad sobre el ser genérico. En consecuencia, Marx rechazó no solo el idealismo de Hegel, sino también el materialismo de Feuerbach, que aseguraba haber revelado la verdad oculta bajo la mistificación extrañada por medio de la «sensibilidad». En esta divergencia de la filosofía de Feuerbach se puede encontrar un desarrollo crucial para toda la teoría de Marx. Aunque en 1844 su crítica de la sociedad burguesa todavía oponía conceptos feuerbachianos como «amor», «sensibilidad», «ser genérico», etc., a una realidad extrañada para describir el progreso histórico como un proceso de reapropiación de la esencia humana, la primacía de la praxis en *La ideología alemana*

apunta al análisis de las propias relaciones sociales concretas, relaciones que estructuran la conciencia invertida y los comportamientos de los individuos atrapados en ellas.

Sin embargo, hay que tener cuidado de no confundir el rechazo de Marx del cuestionamiento filosófico con una «ruptura epistemológica» con un viejo paradigma. Como fue demostrado anteriormente, la comprensión económica central de 1844 indudablemente se mantiene también en el Marx tardío. Es necesario hacer otras preguntas: ¿Por qué Marx cambió su evaluación del materialismo de Feuerbach *a pesar de esta continuidad teórica*? ¿Cómo reconceptualizó su perspectiva anterior de «humanismo = naturalismo» como un análisis verdaderamente materialista de la relación entre los humanos y la naturaleza de acuerdo con este distanciamiento de Feuerbach? En este contexto es importante la formación del «método materialista» de Marx[105].

El punto central de la crítica de Marx a Feuerbach y a otros jóvenes hegelianos en *La ideología alemana* es que ellos oponían simplemente una «esencia» oculta a la «apariencia» extrañada, sin examinar las relaciones sociales específicas que otorgan una realidad objetiva a esta apariencia. Por ejemplo, Feuerbach argumenta que la enajenación religiosa frente a Dios es una «ilusión» que los mismos humanos producen en sus cabezas, debido al reconocimiento erróneo de su propio ser genérico, y que permite que una esencia invertida domine su conciencia y actividad. En los *Cuadernos de París,* Marx apoyó ampliamente este discurso joven hegeliano, pues creía que mediante la aplicación del esquema de

105 Ryuji Sasaki comprende el giro crítico de Marx contra Feuerbach como el momento en que estableció su propio «método materialista» y se separó definitivamente de la filosofía. Marx escribe en *El capital* acerca de su propia forma «científica» y «materialista» de llevar a cabo su análisis: «Es, en realidad, mucho más fácil hallar por el análisis el núcleo terrenal de las brumosas apariencias de la religión que, a la inversa, partiendo de las condiciones reales de vida imperantes en cada época, *desarrollar* las formas divinizadas correspondientes a esas condiciones. Este último es el único método materialista, y por consiguiente científico» (*El capital,* tomo I, p. 453). Este núcleo yace en otro tipo de pregunta en comparación con los *Manuscritos económicos y filosóficos*. Anteriormente, Marx intentó descubrir cuál es la esencia humana escondida bajo la enajenación y la propiedad privada; por consiguiente, opuso el ser genérico como «esencia» a la realidad enajenada. En *La ideología alemana,* Marx pregunta «cómo» y «por qué» la enajenación es objetiva e inevitable bajo ciertas relaciones sociales concretas. Como señala Sasaki, en vez de imponer una cierta verdad filosófica sobre la realidad ajena, Marx reconoce ahora la necesidad de analizar las condiciones materiales concretas para revelar la posibilidad de una transformación social radical. Ryuji Sasaki, *Marx no Busshouka Ron* (Tokio: Shakai Hyoronsha, 2011), p. 39.

Feuerbach a la enajenación del trabajo en la sociedad burguesa sería posible vislumbrar la abolición social de la propiedad privada como una forma de reapropiarse y realizar el ser genérico humano[106]. Sin embargo, ahora argumenta que la crítica de Feuerbach es «puramente *escolástica*» e incapaz de conducir al cambio social radical[107]. Esto se debe a que el método de Feuerbach solo permite la necesidad de un cambio epistemológico respecto de la inversión religiosa «a través de las "gafas", del *filósofo*» sin un compromiso práctico real[108]. En otras palabras, Marx critica a Feuerbach por creer de manera ingenua (y equivocada) que con su filosofía podría simplemente enseñarle a las masas que la esencia de Dios es realmente la de los propios humanos sin mencionar, de paso, las relaciones sociales enajenadas que están en la base del problema.

La diferencia entre los puntos de vista de Marx y Feuerbach después de 1845 se vuelve más clara cuando se rastrean los diversos usos del término «praxis» empleados por Marx durante este periodo. Es cierto que, desde el principio, Marx insistió consistentemente en la necesidad de trascender el dualismo filosófico en la práctica, a diferencia de la filosofía idealista de Hegel, que pretende superar la contradicción solo a nivel teórico.

En septiembre de 1843, Marx ya había formulado, en una carta a Arnold Ruge, su exigencia de una «crítica implacable de todo lo existente» con las siguientes palabras:

> La reforma de la conciencia *solo* consiste en hacer que el mundo cobre conciencia de sí mismo, en despertarlo del sueño acerca de sí, de *explicarle* sus propias acciones. Y la finalidad por nosotros perseguida no puede ser, lo mismo que la crítica de la religión por Feuerbach, otra que presentar las cuestiones políticas y religiosas bajo una forma humana consciente de sí misma.[109]

106 En esta aplicación Marx sigue el trabajo de Moses Hess Über das Geldwesen [Sobre el sistema monetario]. Véase Auguste Cornu, *Karl Marx und Friedrich Engels: Leben und Werk*, vol. 1 (Berlín: Aufbau Verlag, 1954), p. 516.

107 Karl Marx, *Antología* (Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2015), p. 108, énfasis en el original.

108 Carlos Marx y Federico Engels, *Obras Escogidas en tres tomos* (Moscú: Editorial Progreso, 1973), tomo I, p. 24, énfasis en el original.

109 Carlos Marx y Federico Engels, *Obras fundamentales de Marx y Engels I: Escritos de juventud de Carlos Marx*, p. 459, énfasis en el original.

Aquí es obvio que Marx, siguiendo la crítica de Feuerbach a la religión, apuntó fundamentalmente a la «reforma de la conciencia». La emancipación epistemológica de la ilusión por medio de la crítica implacable es, según Marx, la tarea más importante, a partir de la cual debería surgir la praxis radical. En su *Crítica de la filosofía del derecho de Hegel,* escrita entre marzo y agosto de 1843, Marx trató la contradicción del mundo moderno como una oposición dualista entre el Estado y la sociedad civil. Para superar esta «enajenación», Marx opuso la idea filosófica de la «democracia», en la que todo individuo privado debería poder participar en la esfera pública y superar la separación dualista entre las dos esferas, a la realidad enajenada[110].

En *Sobre la cuestión judía,* Marx rápidamente empezó a criticar este tipo de idea democrática después de que reconociera la limitación de la «emancipación política». Se dio cuenta de que la emancipación política por medio de la democracia contribuye simplemente a la consumación del mundo moderno y no a su trascendencia. Marx argumentó que la democracia por sí sola no puede llevar a cabo una acción política radical mientras se dé por sentada la existencia de la sociedad burguesa. La esfera política se mantiene *despolitizada* para proteger los intereses del «individuo *egoísta independiente*»[111]. En este sentido, Marx admitió que la idea abstracta de la «democracia» solo refleja la idea abstracta del Estado político en la sociedad moderna. Abandonando su ingenua perspectiva de la democracia, comenzó a problematizar la propia sociedad burguesa como la contradicción real del mundo moderno. Aquí, ya estaba llevando a cabo una superación parcial del esquema de Feuerbach cuando reconoce que el actual dualismo antagónico entre el Estado y la sociedad burguesa no puede resolverse únicamente por medio de una idea filosófica de democracia.

Al mismo tiempo, a pesar de este desarrollo teórico, Marx todavía valoraba otro aspecto de la filosofía de Feuerbach. Contra el egoísmo de la sociedad burguesa con su infinito deseo de obtener dinero, Marx opuso la «sensibilidad» concreta de los seres humanos como el verdadero principio para la emancipación humana. Así, en la *Crítica de la filosofía del derecho de Hegel,* cuya introducción fue publicada en la revista *Deutsch-Französische Jahrbücher*, argumentó que no es posible una transformación radical de la sociedad burguesa mediante un ideal político,

110 *Ibid.*, p. 391.
111 *Ibid.*, p. 484, énfasis en el original.

sino solo por medio de un «elemento pasivo» (sensibilidad), es decir, como resultado de que los trabajadores enajenados capten sus «sufrimientos universales», lo que entonces puede convertirse en la base para responder a ellos[112]. Es por esto que Marx enfatizaba el poder de la praxis, basada en los deseos sensibles concretos de los trabajadores, como el único medio de solución para la contradicción moderna: «Por el hecho de ser adversario resuelto del modo anterior de la conciencia política *alemana*, vemos que la crítica de la filosofía especulativa del derecho se orienta, no hacia sí misma, sino hacia *tareas* para cuya solución no existe más que un medio: la *práctica*»[113]. Existe cierta ambivalencia en el argumento de Marx. Por un lado, reconoce la limitación de oponer simplemente una idea filosófica abstracta a la realidad objetiva enajenada y enfatiza la primacía de la práctica con más fuerza que Feuerbach. Por otro, todavía lo sigue al mantener su concepto de «sensibilidad» precisamente como el fundamento materialista concreto de la práctica revolucionaria.

El siguiente pasaje de los *Cuadernos de París* presenta la misma ambigüedad. A primera vista, la afirmación de Marx puede dar la impresión de que ya había establecido la primacía de la práctica contra la posición filosófica de Feuerbach:

> Se ve cómo la solución de las mismas oposiciones *teóricas* solo es posible de modo práctico, solo es posible mediante la energía práctica del hombre y que, por ello, esta solución no es, en modo alguno, tarea exclusiva del conocimiento, sino una verdadera tarea vital que la *Filosofía* no pudo resolver precisamente porque la entendía únicamente como tarea teórica.[114]

Marx indudablemente reconocía la necesidad de la práctica para la trascendencia de las «oposiciones teóricas» que reflejan la realidad contradictoria y criticó la filosofía idealista por no haber hecho ningún compromiso práctico con la contradicción objetiva concreta. Sin embargo, su afirmación todavía aceptaba el esquema de Feuerbach cuando también demandaba superar las oposiciones, como las de «subjetivismo y objetivismo, espiritualismo y materialismo, actividad y pasividad», mediante

112 *Ibid.*, p. 498, p. 501.
113 *Ibid.*, p. 497, énfasis en el original.
114 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 151, énfasis en el original.

la «percepción sensible» feuerbachiana[115]. Puesto que la crítica de Marx estaba dirigida solo contra la naturaleza abstracta de la filosofía idealista desde su propio punto de vista de la percepción sensible, recomendaba, junto con Feuerbach, superar estas oposiciones filosóficas mediante la praxis sensible concreta y, más precisamente, por medio del «trabajo» que puede realizar la subjetividad universal y libre de los seres humanos en el mundo objetivo concreto. Por consiguiente, lo que Marx problematizó en sus cuadernos de 1844 está esencialmente determinado por el retorno a la «percepción sensible» concreta en el trabajo como el *verdadero* principio del materialismo radical; y, en este sentido, exigía que los seres humanos primero *reconocieran* correctamente su propio ser genérico *y luego* se involucraran en la praxis revolucionaria contra la realidad enajenada bajo el capitalismo.

No es difícil de entender por qué Marx estimaba tanto el concepto de ser genérico de Feuerbach. Estaba convencido de que, a diferencia del «espíritu» de Hegel y de la «autoconciencia» de Bruno Bauer, el sujeto humano conceptualizado por Feuerbach podía funcionar como una base real y verdadera para el progreso del movimiento histórico e indicar el camino para trascender la enajenación. Su crítica de la filosofía en 1844 apunta principalmente a corregir los anteriores *reconocimientos erróneos* del verdadero principio filosófico, de una manera similar a como Feuerbach opuso su ser genérico al espíritu de Hegel como el verdadero sujeto de la historia. En este sentido, la exigencia de praxis de Marx todavía se movía claramente dentro del paradigma de la filosofía de los jóvenes hegelianos en 1844.

Por el contrario, rechaza cualquier oposición que ocurra *dentro* de la filosofía en *La ideología alemana*:

> En vista de que, según su fantasía, las relaciones entre los hombres, todos sus actos y su modo de conducirse, sus trabas y sus barreras, son otros tantos productos de su conciencia, los neohegelianos formulan consecuentemente ante ellos el postulado moral de que deben trocar su conciencia actual por la conciencia humana, crítica o egoísta, derribando con ello sus barreras. Este postulado de cambiar de conciencia viene a ser lo mismo que el de interpretar de otro modo lo existente, es decir, de reconocerlo por medio de otra interpretación. [...] Los únicos resultados a que podía llegar esta crítica filosófica

115 *Ibid.*

fueron algunos esclarecimientos histórico-religiosos, harto unilaterales por lo demás, sobre el cristianismo.[116]

Como antes, Marx enfatiza claramente la importancia de la praxis para transformar radicalmente las contradicciones sociales existentes. Sin embargo, es evidente que también señala que un «postulado de cambiar de conciencia» mediante explicaciones y educación solo termina produciendo el «postulado moral» de lo que debería ser sin cambiar realmente los problemas reales. Afirma que los debates anteriores entre los jóvenes hegelianos son estériles, pues intentan simplemente descubrir un principio filosófico «verdadero» para imaginar al sujeto histórico, ya sea «autoconciencia», «ser genérico» o «el Único».[117] Marx problematiza y rechaza así todo el debate de los jóvenes hegelianos después de darse cuenta de que por sí sola la demanda de otra interpretación del mundo no es en absoluto capaz de una transformación social radical.

Según Marx, puede que la crítica de la religión de Feuerbach sea capaz de educar a las masas sobre el hecho de que Dios es una mera ilusión cuyos predicados deberían realmente atribuirse a los humanos como seres genéricos. El problema es que la crítica de Feuerbach termina ahí sin plantear una pregunta más sustancial: «¿Cómo explicarse que los hombres «se metan en la cabeza» estas ilusiones?»[118]. En otras palabras, Dios no es una mera ilusión que desaparecería después de que fuera reconocida su falsedad. Más bien, la ilusión es una apariencia objetiva producida por relaciones sociales. Así, contra el optimismo de Feuerbach, Marx argumenta que es más esencial comprender «las premisas materiales reales en cuanto tales». Sin una transformación radical de las relaciones sociales, la «ilusión» religiosa se reproducirá una y otra

116 Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana* (Montevideo/Barcelona: Ediciones Pueblos Unidos/Ediciones Grijalbo, 1974), p. 18.

117 La obra de Max Stirner, *El único y su propiedad* (1845), argumenta, desde un punto de vista nominalista, que las categorías universales como el «ser genérico» de Feuerbach y el «espíritu» de Hegel son meras ilusiones en las cabezas de los filósofos. La extensión de la crítica de Marx a Stirner en *La ideología alemana* muestra la gran importancia que en ese momento tuvo esta obra en el desarrollo teórico de Marx, que hasta ahora también asumía el concepto de «ser genérico». No obstante, en *La ideología alemana,* Marx también rechaza la idea del «único» de Stirner, pues solo ofrece otra existencia ilusoria como base para una autoproclamada filosofía radical, como si el sujeto pudiera existir completamente por fuera de las relaciones sociales. En otras palabras, Stirner también presupone el sujeto «verdadero» *dentro* del paradigma de los jóvenes hegelianos.

118 *Ibid.*, p. 272.

vez como una fuerza objetiva por medio de la práctica social. No es posible trascender la realidad enajenada simplemente señalando la inversión enajenada del mundo objetivo desde el punto de vista de la filosofía. El verdadero problema no es un reconocimiento epistémico erróneo de una verdad del mundo, sino más bien su inversión, la cual está basada en relaciones sociales objetivas y en la práctica social[119]. Dado que los individuos ya están siempre condicionados por las relaciones sociales independientemente de su voluntad, la demanda de Feuerbach de «cambiar la consciencia» por sí sola no puede dar lugar a ninguna praxis radical, por muy correcta que sea su crítica de la religión. En este sentido, el concepto de Feuerbach de «percepción sensible» todavía se mantiene dentro de una discusión filosófica abstracta para Marx, pues la manera en que Feuerbach plantea las preguntas es meramente epistémica al tratar de descubrir otro fundamento «verdadero» que revele la «esencia» humana oculta bajo la realidad enajenada.

No obstante, a pesar de la suposición de Feuerbach, el filósofo no tiene una posición privilegiada que pueda garantizar el acceso directo a la «esencia», como escribe Marx en la tercera tesis:

> La teoría materialista del cambio de las circunstancias y de la educación olvida que las circunstancia las hacen cambiar los hombres y que el educador necesita, a su vez, ser educado. Tiene, pues, que distinguir en la sociedad dos partes, una de las cuales se halla colocada por encima de ella.[120]

119 Žižek enfatiza el mismo punto: «La ilusión no está del lado del saber, está ya del lado de la realidad, de lo que la gente hace. Lo que ellos saben es que su realidad social, su actividad, está guiada por una ilusión, por una inversión fetichista. Lo que ellos dejan de lado, lo que reconocen falsamente, no es la realidad, sino la ilusión que estructura su realidad, su actividad social real». Slavoj Žižek, *El sublime objeto de la ideología* (Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2003), pp. 60-61. Por ejemplo, no tiene sentido señalar que el dinero es realmente un mero papel en una situación donde posee un poder social real para intercambiarse con cualquier otra mercancía. En este sentido, la crítica de la «falsa conciencia» no entiende el planteamiento de Marx, pues la tarea científica yace en explicar *por qué* un mero papel funciona como dinero en ciertas relaciones sociales. Entonces, es necesario investigar las relaciones sociales y la práctica social que constituyen la estructura objetiva de la ideología. Esta es la única forma de abrir una posibilidad de revelar las condiciones objetivas para una praxis radical.

120 Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, p. 666.

Marx problematiza la suposición del «educador» –obviamente se refiere a Feuerbach– porque no existe tal cosa como una percepción sensible pura que garantice el acceso a la esencia independientemente de las relaciones sociales objetivas existentes. La intuición de la filosofía no está fuera del mundo, sino siempre ya dentro del mundo invertido y por eso está condicionada por él. Por lo tanto, la idea filosófica de Feuerbach sobre la «percepción sensible» y el «amor» sigue siendo inevitablemente abstracta, en la medida en que no considera seriamente las condiciones sociales dentro del mundo invertido. Cuando el filósofo está satisfecho con descubrir la «esencia», la filosofía solo impide la praxis radical al darle otra expresión a la realidad enajenada y dejarla intacta. Lo que realmente se necesita, dice Marx, es una investigación crítica de las relaciones sociales objetivas para comprender la posibilidad de resistencia a partir de las contradicciones realmente existentes de la propia sociedad.

Por el contrario, la idea de Feuerbach equivale a un conjunto de tesis abstractas sin un análisis social específico. No considera la fuerza objetiva del mundo invertido lo suficientemente en serio, como si la realidad enajenada pudiera transformarse simplemente mediante una intuición filosófica alternativa. En consecuencia, la filosofía de Feuerbach irónicamente preserva la actual situación enajenada del mundo y evita una confrontación teórica seria de la realidad. Para Marx, es mucho más importante confrontar prácticamente el orden de cosas existente y cambiarlo radicalmente. Destaca la importancia de una investigación social e histórica respecto a *cómo* y *por qué* surge de la práctica social el mundo objetivamente invertido más allá del control humano, de modo que puedan entenderse las condiciones materiales para su trascendencia.

Dado que Marx se distanció de la filosofía, llegó a reconocer las limitaciones de su propio esquema de 1844. Aunque era consciente de que los humanos siempre se relacionan con la naturaleza a través de la mediación del trabajo y que la enajenación moderna deforma esta relación, en 1844 todo su proyecto de comunismo dependía de la idea conceptualizada filosóficamente de «humanismo = naturalismo». Puesto que su crítica de la enajenación todavía identificaba a grandes rasgos el «capitalismo» con «el sistema de propiedad privada», Marx cayó inevitablemente en una comprensión determinista de la historia, una que no analizaba cuidadosamente la especificidad histórica del modo de producción capitalista.

Es por esto que el proyecto de 1844 de Marx todavía poseía inevitablemente un tono «romántico»; solo podía oponer la idea filosófica del ser genérico, que se supone que realiza la unidad absoluta no mediada de los humanos y la naturaleza, a la realidad enajenada[121]. Cuanto más dependió del concepto de Feuerbach de «ser genérico» para sostener su reivindicación de la realización de «humanismo = naturalismo», más abstracto se volvió su análisis del capitalismo moderno. Por eso Marx vislumbró inicialmente el contenido del ser genérico de manera ontológica con predicados abstractos y ahistóricos como «pasión», «sensibilidad» y «universalidad»[122]. Por consiguiente, su propia crítica de la economía política, que debía revelar la especificidad de la sociedad moderna, se hizo invisible enterrada bajo el discurso transhistórico de la filosofía joven hegeliana.

Entretanto, en sus *Cuadernos de París,* Marx estudió intensivamente el problema de la mercancía y el dinero en sus *Notas sobre James Mill*, así que, en vez de caer en un esquema aproximado de la historia humana, realmente continuó su investigación sobre la especificidad del sistema capitalista. En *La ideología alemana*, Marx finalmente llegó a ser plenamente consciente del peligro inmanente en la abstracción de Feuerbach: «Toda la deducción de Feuerbach en lo tocante a las relaciones entre los hombres tiende simplemente a demostrar que los hombres se necesitan los unos a los otros y *siempre se han necesitado*»[123]. Falta un examen real de la historicidad específica de la sociedad en la filosofía de Feuerbach. Según Marx, que ahora se había distanciado de su proyecto anterior, no existe una «esencia», en el sentido de Feuerbach, como la

121 Andreas Arnd, *Unmittelbarkeit* (Berlín: Eule der Minerva Verlag, 2013), p. 84.

122 En otras palabras, no es efectivo propagar la importancia de la protección ambiental con la ayuda de la «ecología profunda». La educación acerca de la importancia fundamental de la naturaleza para los seres humanos por sí sola no puede dar fundamento a un movimiento ecológico nuevo. Marx se pregunta, entonces, por qué la destrucción ambiental es un resultado inevitable bajo las relaciones sociales capitalistas, aunque muchas personas sin duda ahora están conscientes de la importancia de la protección ambiental para las generaciones futuras. Solo después de concebir la relación inmanente entre el modo de producción capitalista y la destrucción ambiental actual es posible investigar las condiciones concretas para establecer una producción más sostenible. Marx no está defendiendo la primacía absoluta de la teoría, como si la teoría debiera primero comprender todas las condiciones necesarias y luego simplemente aplicarse a la práctica. Su punto es que todos los que participan en los movimientos sociales constantemente deben hacer este tipo de preguntas e investigar las relaciones sociales concretas, pues de otro modo caerían en la práctica utópica.

123 Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, p. 45, énfasis en el original.

naturaleza «real» y los seres humanos «reales», porque tanto la naturaleza como los seres humanos están ya plenamente condicionados y constituidos por relaciones sociales. La comprensión crítica del proceso de mediación históricamente específico se convirtió ahora en el núcleo de su análisis científico:

> Manteniéndose también en esto dentro de la teoría, sin concebir los hombres dentro de su trabazón social dada, bajo las condiciones de vida existentes que han hecho de ellos lo que son, no llega nunca, por ello mismo, hasta el hombre realmente existente, hasta el hombre activo, sino que se detiene en el concepto abstracto «el hombre», y solo consigue reconocer en la sensación el «hombre real, individual, corpóreo»; es decir, no conoce más «relaciones humanas» «entre el hombre y el hombre» que las del amor y la amistad, y además, idealizadas. No nos ofrece crítica alguna de las condiciones de vida actuales. No consigue nunca, por tanto, concebir el mundo sensible como la *actividad* sensible y viva total de los individuos que lo forman, razón por la cual se ve obligado [...] a recurrir a una «concepción más alta» y a la ideal «compensación dentro del género»; es decir, a reincidir en el idealismo precisamente allí donde el materialista comunista ve la necesidad y, al mismo tiempo, la condición de una transformación radical tanto de la industria como de la organización social.[124]

En lugar de alabar la primacía de la práctica en la filosofía de Feuerbach, Marx la critica duramente debido a la separación entre teoría y práctica. Para Feuerbach, el «hombre» como tal no es nada más que una entidad abstracta a la que solo se le pueden atribuir propiedades universales ahistóricas como las «relaciones humanas», el «amor» y la «amistad». Feuerbach descuida las relaciones sociales reales como presuposición para la actividad individual real y la conciencia, de modo que no puede explicar *por qué* y *cómo* fue producida y es constantemente reproducida la inversión del mundo objetivo en la sociedad moderna. El «hombre» como tal, dice Marx, existe solo en el «pensamiento –aislado de la práctica».[125]

La misma limitación teórica de la filosofía de Feuerbach se manifiesta en su tratamiento de la «naturaleza». Marx critica «la naturaleza

124 *Ibid.*, pp. 48-49, énfasis en el original.
125 *Ibid.*, p. 666.

como tal», que Feuerbach está buscando, porque esta no existe en ninguna parte. La naturaleza como tal, totalmente separada de los humanos, es una construcción fantástica pura en el pensamiento, que «fuera tal vez de unas cuantas islas coralíferas australianas de reciente formación, no existe ya hoy en parte alguna, ni existe tampoco, por tanto, para Feuerbach»[126]. Cuando habla de la naturaleza, Feuerbach siempre se ve obligado a abstraerla de las relaciones sociales existentes, huyendo con su intuición filosófica al mundo de la «eternidad». En consecuencia, pasa por alto el proceso histórico de formación de la naturaleza por medio de la actividad humana de producción.

Es cierto que Marx reconocía en 1844 la necesidad de considerar a la naturaleza y a los humanos en su interrelación: «Pero también la *Naturaleza* tomada en abstracto, para sí, fijada en la separación respecto del hombre, no es *nada* para el hombre»[127]. Sin embargo, su comentario solo era una afirmación ontológica abstracta según la cual la historia debe entenderse como un proceso mediado-por-el-trabajo de humanización de la naturaleza y de naturalización de los seres humanos. A diferencia de su formulación anterior, enfatiza en *La ideología alemana* la formación histórica de lo que cuenta como «naturaleza». La naturaleza no está solamente allí, sino que es transformada constantemente mediante la producción social en la que tanto los humanos como la naturaleza trabajan y se constituyen mutuamente. Por supuesto, la afirmación de que los humanos y la naturaleza en realidad no existen sin esta relación recíproca todavía suena abstracta y banal. Para evitar esta abstracción, es esencial para el «método materialista» de Marx analizar el proceso de formación social y natural en el capitalismo prestando especial atención a la interacción histórica específica entre los humanos y la naturaleza mediada por el trabajo. Marx reconoció claramente este punto en *La ideología alemana* y analizó posteriormente este proceso histórico recíproco mucho más cuidadosamente con el concepto de «metabolismo» (*Stoffwechsel*), como se verá en los capítulos siguientes.

En *La ideología alemana,* todavía no discute la constitución recíproca de los humanos y la naturaleza en detalle. Pero, a diferencia de Feuerbach, comprende la relación antagonista entre los humanos y la naturaleza como un producto específicamente moderno que resultó de la

126 *Ibid.*, p. 48.
127 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 205, énfasis en el original.

industrialización capitalista. Además, formula intencionalmente este desarrollo histórico como una crítica a Feuerbach:

> La «esencia» del pez es su «ser», el agua. La «esencia» del pez de río es el agua de río, pero esta agua deja de ser su «esencia», se convierte ya en medio inadecuado para su existencia tan pronto como el río se ve sometido por la industria, tan pronto como se ve contaminado por los colorantes y otros desechos, como comienzan a surcarlo buques, como sus aguas se desvían por un canal, en el que se podrá privar al pez de su medio ambiente, interceptando el paso del agua.[128]

Marx critica las observaciones de Feuerbach en *Principios de la filosofía del futuro: «Lo que es mi esencia* (*Wesen*) *es mi ser* (*Sein*). El pez está en el agua pero no se puede separar su esencia (*Wesen*) de este ser (*Sein*). El idioma identifica ser (*Sein*) y esencia (*Wesen*). Solo en la vida humana pero también solo en casos anormales y funestos se separa el ser (*Sein*) de la esencia (*Wesen*)»[129]. Marx rechaza el tono romántico de Feuerbach que solo exige el regreso a la esencia como medida contra la pérdida de esa misma esencia. Si el «agua» siempre es «la esencia del pez de río», no habría espacio para una crítica de la contaminación del agua. Al oponer el agua contaminada al agua dulce «natural» como esencia del pez, Feuerbach puede demostrar, en el mejor de los casos, que la condición actual del agua es «anormal». Pero al simplemente señalar la anomalía, Feuerbach no puede analizar e identificar adecuadamente la causa social de la contaminación del agua y comprender las condiciones necesarias para la limpieza de agua. Lo que Feuerbach demuestra es que cuando la «esencia» (agua) se pierde, el «ser» (pez) debe desaparecer. Esta afirmación es correcta, pero obviamente banal. En otras palabras, el análisis de Feuerbach no dice nada sobre la relación distorsionada entre los humanos y la naturaleza en la sociedad moderna y lamenta la situación como un «accidente desgraciado, como una anomalía que no puede hacerse cambiar»[130]. Marx argumenta que esta irónica afirmación de la enajenación es una consecuencia necesaria de la filosofía de Feuerbach que, a pesar de su autoproclamada radicalidad, evita cualquier

128 Carlos Marx y Federico Engels, *Ludwig Feuerbach y el fin de la filosofía clásica alemana* (Madrid: Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels, 2006), p. 99.
129 Ludwig Feuerbach, *La filosofía del futuro* (Buenos Aires: Ediciones Calden, 1969), p. 110, énfasis en el original.
130 Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, p. 46.

compromiso práctico con las consecuencias negativas del sistema de producción moderno.

Contra la suposición de Feuerbach de una naturaleza ahistórica, Marx argumenta que siempre es necesario tratar con los humanos y la naturaleza en su reciprocidad concreta. Entonces se pregunta qué tipos de relaciones sociales hacen que la naturaleza sufra diversas modificaciones de una manera antagonista y enajenada e intenta reconstruir el proceso histórico específico de producción y reproducción social. Revelar esta cuestión es la tarea de su investigación científica de la historia:

> La primera premisa de toda historia humana es, naturalmente, la existencia de individuos humanos vivientes. El primer estado de hecho comprobable es, por tanto, la organización corpórea de estos individuos y, como consecuencia de ello, su comportamiento hacia el resto de la naturaleza. No podemos entrar a examinar aquí, naturalmente, ni la contextura física de los hombres mismos ni las condiciones naturales con que los hombres se encuentran: las geológicas, las oro-hidrográficas, las climáticas y las de otro tipo. Toda historiografía tiene necesariamente que partir de estos fundamentos naturales y de la modificación que experimentan en el curso de la historia por la acción de los hombres.[131]

Los humanos deben producir para vivir. El trabajo, como un acto de esta producción, está inevitablemente condicionado por diversos factores naturales y materiales. Bajo estas condiciones, los humanos también cambian su ambiente. Según Marx, cualquier investigación científica debe prestar atención a esta transformación histórica mediada por el trabajo. En otras palabras, el enfoque de Marx del problema de la enajenación de los humanos y la naturaleza cambió de manera fundamental después de dejar la filosofía joven hegeliana. Marx ya no opone el dominio ajeno del capital a la idea filosófica de «humanismo = naturalismo», sino que pregunta *por qué* y *cómo* surge y se profundiza una separación antagonista entre los humanos y la naturaleza en el modo de producción capitalista.

Esta orientación materialista formulada en *La ideología alemana* fue solo el comienzo de un nuevo periodo de investigación que duró el resto de su vida. Su intensiva investigación sobre economía política y ciencias

131 *Ibid.*, p. 19.

naturales en los años siguientes solo representa el posterior desarrollo de su proyecto de examinar la mediación históricamente específica en el capitalismo del acto transhistóricamente necesario de producción. En el análisis de Marx de la relación entre los humanos y la naturaleza, el concepto fisiológico de «metabolismo» adquiere un rol central.

2. El metabolismo de la economía política

Todas las criaturas vivientes deben tener una interacción constante con su ambiente si quieren vivir en este planeta. La totalidad de estos procesos incesantes crea un proceso de la naturaleza que no es estático sino dinámico y abierto. Antes de que Ernst Haeckel llamara «oecología» a esta economía de la naturaleza, este todo orgánico compuesto por plantas, animales y humanos se analizaba generalmente con un concepto de «metabolismo» (*Stoffwechsel*)[132]. Este concepto fisiológico se popularizó y en el siglo XIX se aplicó más allá de su significado original a la filosofía y a la economía política para describir las transformaciones y los intercambios entre las sustancias orgánicas e inorgánicas a través del

132 Es interesante notar que Haeckel fue crítico del análisis unilateral de la fisiología, que solo trata con las funciones y relaciones de cada parte del organismo, y propuso así la importancia de analizar la «totalidad de la economía de la naturaleza» incluyendo la interacción del organismo con el mundo externo. Véase Ernst Haeckel, *Generelle Morphologie der Organismen*, vol. 2, (Berlín: G. Reimer, 1866), p. 287. Marx conocía el trabajo de Haeckel, pero escogió usar el concepto fisiológico de «metabolismo» de tal forma que puede tematizarse el incesante proceso de interacción entre los humanos y su ambiente, es decir, «la economía de la naturaleza como un todo». Esto no es raro porque la disciplina científica de la ecología salió de la fisiología y el término «ecología» se estableció solo en el siglo XX, mientras que en el siglo XIX había una serie de otros términos, como «bionomía» (E. Ray Lankester) y «etología» (St. Hilaire), que se usaban para determinar la esfera de la nueva investigación científica. Véase Robert P. McIntosh, *The Background of Ecology: Concept and Theory* (Cambridge: Cambridge University Press, 1985), p. 29.

proceso de producción, consumo y digestión, tanto a nivel de los individuos como de las especies.

Este nuevo concepto en química y fisiología también estimuló a Marx en la década de 1850 e incluso se sintió impulsado a darle un papel central en su economía política utilizándolo para comprender la relación dinámica e interactiva entre los humanos y la naturaleza mediada por el trabajo. Como todas las otras criaturas vivientes, los humanos están esencialmente condicionados por leyes naturales y sujetos a ciclos fisiológicos de producción, consumo y excreción en la medida en que respiran, comen y excretan. Sin embargo, Marx argumenta que los seres humanos son decisivamente diferentes de otros animales debido a su actividad productiva única, es decir, el *trabajo*. El trabajo posibilita una interacción «consciente» e «intencional» con el mundo externo sensible, una que permite a los humanos transformar «libremente» la naturaleza, aun si se mantiene la dependencia de la naturaleza y sus leyes, pues los humanos no pueden producir sus medios de producción y subsistencia *ex nihilo*.

Aunque el metabolismo incesante entre los humanos y la naturaleza penetra toda la historia de la humanidad, es una necesidad eterna que no puede abolirse, Marx enfatiza que la ejecución concreta del trabajo humano adquiere diversas «formas» económicas en cada estado del desarrollo social y, en consecuencia, el contenido del metabolismo transhistórico entre los seres humanos y la naturaleza varía significativamente. La manera en que el trabajo enajenado media esta interacción metabólica de los humanos con su ambiente en la sociedad industrial moderna no es igual a como ocurría en las sociedades precapitalistas. ¿Cuál es la diferencia? ¿Por qué la revolución capitalista de la producción, con su rápido desarrollo de máquinas y tecnología, distorsiona la interacción metabólica más que nunca antes, de modo que ahora amenaza la existencia de la civilización humana y de todo el ecosistema con la desertificación, el calentamiento global, la extinción de especies, la destrucción de las capas de ozono y los desastres nucleares? Como sostiene Marx, el problema no puede reducirse simplemente a las inevitables consecuencias del rápido desarrollo *cuantitativo* de las fuerzas productivas acaecido en el siglo XX. Su crítica ofrece una visión sobre las diferencias *cualitativas* entre el modo de producción capitalista y el de todas las sociedades precedentes. Marx muestra que la crisis moderna del ecosistema es una manifestación de la contradicción inmanente del capitalismo, la cual resulta necesariamente de la manera específicamente capitalista de

organización del metabolismo social y natural. En este sentido, la crítica ecológica de Marx al capitalismo todavía tiene una relevancia teórica contemporánea, pues –a pesar de las numerosas críticas estereotipadas del prometeísmo de Marx– su análisis de la emancipación de las fuerzas productivas en el capitalismo comprende la estructura y dinámica básicas de la sociedad burguesa moderna como un sistema de producción insostenible. Es más, no idealiza los esfuerzos modernos de dominar absolutamente la naturaleza. Por lo tanto, ofrece una base metodológica para una crítica de los problemas ecológicos actuales como problemas específicamente capitalistas.

Por lo tanto, el concepto de interacción metabólica entre los seres humanos y la naturaleza es el eslabón vital para comprender la exploración ecológica de Marx del capitalismo. No obstante, por lo general el concepto fue totalmente descuidado o subordinado a su análisis de las relaciones sociales específicamente capitalistas; e incluso cuando sí se discutió, su significado no se entendió correctamente. A raíz de esto, es útil contextualizar el concepto de metabolismo dentro del discurso científico natural del siglo XIX para evitar confusiones en cuanto a sus múltiples significados en la crítica de Marx a la economía política. En oposición a una malinterpretación dominante representada por Alfred Schmidt y Amy Wendling en particular, la siguiente discusión muestra que el concepto de metabolismo de Marx no solo no tiene relación con los «materialistas científico naturales» como Jacob Moleschott, Karl Vogt y Ludwig Büchner, sino que también posee una independencia teórica de los trabajos de Justus von Liebig, quien contribuyó de manera importante al desarrollo de este concepto fisiológico. También muestro que es posible comprender el singular enfoque metodológico de Marx, que se caracteriza por los conceptos de «forma» y «materia».

La naturaleza como la materia de toda riqueza

Una crítica común que se le hace a Marx es que «absolutiza el trabajo humano en su análisis del capitalismo» y por ello ha «excluido sistemáticamente la naturaleza creadora de valor» de él[133]. Como se explicó en

133 Hans Immler y Wolfdietrich, *Marx und die Naturfrage*, p. 10. Como indica la afirmación de Immler «¡Olviden a Marx, descubran a Schelling!», este se ocupa principalmente del análisis filosófico de Marx sobre la naturaleza. Para refutar

el primer capítulo, y como también han indicado otros marxistas, Marx claramente consideraba a la naturaleza como un elemento esencial en la realización de trabajo ya en 1844[134]. Incluso en esa época, cuando argumentaba que la naturaleza externa funciona en todo proceso de producción como el «cuerpo inorgánico» del ser humano, no se refería al robo o manipulación arbitrarios de la naturaleza por el ser humano con la ayuda de la tecnología, sino que enfatizaba el papel de la naturaleza como el componente esencial de toda producción: «El hombre *vive* de la naturaleza» porque «El trabajador no puede crear nada sin la *naturaleza*, sin el *mundo exterior sensible*». La naturaleza es, según Marx, «la materia en que su trabajo se realiza, en la que obra, en la que y con la que produce»[135]. Por ello el conjunto de la naturaleza no debe tratarse como un objeto aislado de la producción humana y los humanos también son «parte de la naturaleza». Marx usó la analogía fisiológica y argumentó que la relación entre los humanos y la naturaleza mediada por el trabajo conforma una unidad, en la cual los humanos solo pueden producir algo mediante la combinación del cuerpo orgánico e inorgánico: «La naturaleza es el *cuerpo inorgánico* del hombre; la naturaleza, es decir, en cuanto ella misma no es el cuerpo humano. [...] La naturaleza es su cuerpo, con el cual ha de mantenerse en proceso continuo para no morir. Que la vida física y espiritual del hombre está ligada con la naturaleza no tiene otro sentido que el de que la naturaleza está ligada consigo misma, pues el hombre es una parte de la naturaleza»[136]. Por lo tanto, los humanos no pueden trascender la naturaleza; ellos realizan una unidad con ella mediada por el trabajo.

Esta actividad mediadora del trabajo es una actividad humana única y es lo que diferencia a los humanos de los demás animales, ya que a través del trabajo los humanos pueden «intencionada» y «libremente» producir en y con la naturaleza y transformar su ambiente a voluntad. A diferencia de la actividad instintiva de los animales, que está limitada por un ambiente dado y por sus necesidades físicas inmediatas, los humanos son capaces de ir más allá de esto y modificar teleológicamente

---

su afirmación es necesario investigar el tratamiento sistemático de Marx de la ecología en su economía política. En el tercer capítulo, volveré al proyecto crítico de Marx de la economía política desde una perspectiva ecológica basada en su teoría de la reificación.

134 Paul Burkett, *Marx and Nature*, p. 26.

135 Karl Marx, *Manuscritos: economía y filosofía*, p. 111, p. 107, énfasis en el original.

136 *Ibid.*, énfasis en el original.

el mundo sensible. El joven Marx argumentó que el acto de la objetivación a través del trabajo humano no puede reducirse a un mero proceso de satisfacción de las necesidades físicas inmediatas, lo que solo ocurre con el trabajo enajenado moderno. Afirmó que la libertad universal particular de los humanos se manifiesta como un proceso histórico de humanización de la naturaleza y naturalización de la humanidad.

Sin embargo, la relación interactiva entre los humanos y la naturaleza atraviesa una transformación importante debido a la disolución de su unidad originaria. En consecuencia, la unidad se transforma en el opuesto de lo que debería ser, es decir, en una pérdida de libertad, deshumanización y esclavización al producto del propio trabajo. «Al enajenar la naturaleza del hombre» ya no es posible producir nada sin el cuerpo inorgánico. Por lo tanto, Marx no define arbitrariamente la enajenación de la naturaleza como la primera y fundamental enajenación en la sociedad moderna. Es la separación de las condiciones objetivas de producción lo que genera el cambio decisivo en la forma en que los humanos se relacionan con la tierra. Marx lidió con diversos efectos negativos sobre los trabajadores, tales como el grave empobrecimiento y la pérdida de sentido de la vida, como una consecuencia de su enajenación de la naturaleza. A pesar de esta original comprensión, su temprano análisis de los *Cuadernos de París* no contenía ninguna crítica ecológica del capitalismo digna de ser mencionada. En los años siguientes Marx comenzó a cerrar gradualmente este punto ciego teórico.

Marx todavía mantenía esta comprensión de 1844 en sus trabajos económicos posteriores, al mismo tiempo que sus investigaciones sobre economía política y otras disciplinas la profundizaron y desarrollaron enormemente. En los *Grundrisse,* señala la misma «separación» entre los productores y la naturaleza como un paso decisivo en el surgimiento de la sociedad burguesa moderna, pero en el párrafo siguiente ilustra los mismos fenómenos con un concepto fisiológico y ya no con la terminología de Feuerbach. Marx ahora define la «separación» como la amputación de las condiciones objetivas naturales para el «metabolismo con la naturaleza» de los humanos:

> Lo que necesita explicación, o es resultado de un proceso histórico, no es la *unidad* del hombre viviente y actuante, [por un lado,] con las condiciones inorgánicas, naturales, de su metabolismo con la naturaleza, [por el otro,] y, por lo tanto, su apropiación de la naturaleza, sino la *separación* entre estas condiciones inorgánicas de la existencia humana y

esta existencia activa, una separación que por primera vez es puesta plenamente en la relación entre trabajo asalariado y capital.[137]

Es cierto que Marx continúa considerando que la característica central de la producción capitalista es la perturbación de la interacción incesante entre los humanos y la naturaleza después de que el proceso de trabajo es subsumido en el capital. Sin embargo, es sorprendente que ahora caracterice la «*separación* entre estas condiciones inorgánicas de la existencia humana y esta existencia activa» como la obstrucción del acceso de los humanos a sus «condiciones inorgánicas, naturales, de su *metabolismo con la naturaleza*». Por supuesto, el «metabolismo» no se interrumpe completamente, pues los humanos todavía necesitan interactuar con la naturaleza para poder vivir. El proceso interactivo de intercambio material entre los humanos y la naturaleza en el proceso de trabajo, no obstante, adquiere una forma completamente diferente de la que tenía en las sociedades precapitalistas, pues puede ocurrir solo sobre la base de la separación radical que se plantea «en la relación entre trabajo asalariado y capital». Esta «separación» específicamente moderna –que destruye completamente la «unidad originaria»– y sus consecuencias históricas en la sociedad capitalista son exactamente lo que Marx considera que debe explicar la disciplina científica de la economía política.

Durante la preparación de *El capital*, Marx investigó intensivamente este problema. Ya no propagaba la realización de la idea filosófica de «humanismo = naturalismo» y, en cambio, tendió más y más a describir la tarea central de la sociedad futura como la regulación consciente de este intercambio metabólico *fisiológico* entre los humanos y la naturaleza por los productores asociados. Este cambio conceptual es sorprendente.

En este contexto, Michael Quante argumenta a favor de la continuidad de la concepción *filosófica* de Marx sobre la relación entre los humanos y la naturaleza, «aunque Marx ya no la describe con categorías antropológicas y filosóficas, sino con la categoría científico-natural de «metabolismo»[138]. Pero luego critica las «ambivalencias» de Marx entre la filosofía y la ciencia natural, así como un «rasgo anti-filosófico» en *El*

137 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. I, p. 449, énfasis en el original.

138 Michael Quante, «Kommentar», p. 312.

capital que es resultado de este cambio conceptual[139]. Sin embargo, Quante se abstiene de tratar detalladamente las nuevas dimensiones de las ciencias naturales de Marx. Evidentemente, su crítica se basa en su propia interpretación, en la que espera redescubrir los motivos filosóficos básicos de los trabajos económicos posteriores. La transición de una terminología «filosófica» a una terminología «científico-natural» no implica un simple cambio en la preferencia personal de Marx, sino que refleja el desarrollo de su «método materialista» en *La ideología alemana* como una guía para entender las transformaciones históricas del metabolismo entre los humanos y la naturaleza. En este sentido, aunque exista un «rasgo anti-filosófico», no hay «ambivalencias» en sus trabajos posteriores.

A diferencia del esquema filosófico anterior, que simplemente impone un ideal utópico a la realidad enajenada, Marx aprendió a analizar el proceso concreto entre los humanos y la naturaleza que, por un lado, es transhistórico en tanto «necesidad eterna»; pero, por otro, y dado que la función económica del trabajo difiere considerablemente en cada modo de producción, está completamente mediado socialmente. En *La ideología alemana* se hizo totalmente consciente de que la interacción metabólica ocurre dentro de un estrecho entrelazamiento de aspectos históricos y transhistóricos. Marx analizó cuidadosamente este proceso social dinámico en la naturaleza para comprender las condiciones materiales que se requieren para trascender la «separación» en la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza.

La investigación de Marx durante los años siguientes se caracterizó más y más por esta dualidad única. Estudió simultáneamente economía política, como un análisis de las formas *sociales* de las categorías económicas, y ciencias naturales, para conseguir una base científica respecto a las cualidades *materiales* de la esfera física. Como se enfatiza en la siguiente sección, la ecología de Marx se ocupa de la síntesis de los aspectos históricos y transhistóricos del metabolismo social, para explicar cómo las dimensiones físicas y materiales del «metabolismo universal de la naturaleza» y el «metabolismo entre los humanos y la naturaleza» son modificadas y finalmente perturbadas por la valorización del capital. El análisis de Marx apunta a revelar los límites de la apropiación de la naturaleza a través de la subsunción en el capital.

139 *Ibid.*, p. 315; Michael Quante, «Karl Marx,» en Otfried Höffe, ed., *Klassiker der Philosophie: Von Immanuel Kant bis John Rawls* (Munich: C. H. Beck, 2008), pp. 129-142, en p. 137.

Este enorme proyecto, sin embargo, cuesta tanto tiempo y energía a Marx que no fue capaz de terminar su obra maestra. No obstante, esto no significa que el proyecto haya sido un fracaso, pues Marx logró dilucidar su teoría del metabolismo en *El capital* y en diversos manuscritos económicos. Además, en sus cuadernos de extractos existe una serie de pistas para su desarrollo teórico posterior que son de gran importancia. Antes de analizar estos cuadernos, es útil, en primer lugar, trazar su propia descripción del «metabolismo» en el contexto de su uso en la economía política y las ciencias naturales.

A propósito de la genealogía del concepto de metabolismo

El concepto de «metabolismo» se empleó por primera vez en fisiología a comienzos del siglo XIX, aunque generalmente se suele atribuir a Liebig: «El libro *Química orgánica aplicada a la fisiología animal y a la patología* (1842) fue el primer tratado formal sobre el tema que introdujo el concepto de "metabolismo" (*Stoffwechsel*)»[140]. El famoso químico alemán, reconocido actualmente como «el padre de la química orgánica», realizó una serie de experimentos junto con Friedrich Wöhler para analizar los elementos químicos y descubrió no solo que dos moléculas con la misma fórmula molecular pueden tener propiedades diferentes (un isómero), sino que también pueden formarse millones de diferentes tipos de composiciones orgánicas a partir de diversas combinaciones de las estructuras simples y supuestamente inalterables de los compuestos orgánicos, aunque su presunción de inalterabilidad más tarde resultó ser falsa[141]. Después de 1837, Liebig llevó a cabo investigaciones en química fisiológica y publicó el libro que hizo época *Die Organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie* [Química orgánica aplicada a la agricultura y a la fisiología], que por lo general se conoce simplemente como *Química agrícola*, pues la ya mencionada obra, *Química orgánica aplicada a la fisiología animal y a la patología*, suele denominarse *Química animal*. En estos libros Liebig

140 Fielding H. Garisson, *An Introduction to the History of Medicine, with Medical Chronology, Bibliographic Data and Test Questions* (Filadelfia: W. B. Saunders, 1914), pp. 414-415.

141 William H. Brock, *Justus von Liebig: The Chemical Gatekeeper* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997), vii, pp. 80-82.

aplicó sus nuevos descubrimientos en química al análisis del proceso orgánico de las plantas y los animales. Investigó la relación recíproca entre las plantas, los animales y los humanos como interacciones químicas de sustancias orgánicas e inorgánicas e incluso afirmó que «puede considerarse el organismo animal como una planta superior»[142]. Liebig abrió el nuevo campo de análisis químico del metabolismo, que se sincronizaba perfectamente con la recién descubierta ley de conservación de la energía.[143] Se mostró muy crítico del dualismo vitalista dominante de Jean-Baptiste André Dumas y Jean Baptiste Boussignault, quienes postulaban la clara diferencia entre «dos reinos de plantas y animales»[144].

En uno de los usos más tempranos del término *metabolismo*, Liebig describió el constante proceso interactivo de formación, transformación y excreción de diversos componentes dentro de un cuerpo orgánico:

142 Justo Liebig, *Química orgánica aplicada a la fisiología animal y a la patología* (Cadiz: Sociedad de la Revista Médica, 1845), pp. 48-49.

143 En su análisis histórico del concepto de metabolismo, Franklin C. Bing afirma que el uso más antiguo del término se encuentra en el artículo de G. C. Sigwarts de 1815. Véase Franklin C. Bing, «The History of the Word 'Metabolism'», *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 26/2 (1971), pp. 158-180, p. 168. Hoy es más fácil encontrar un ejemplo más antiguo gracias a la digitalización de los libros y es posible señalar un uso anterior, por ejemplo, Friedrich L. Augustins, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*, vol. 1 (Berlín: Christian Gottfried Schöne, 1809), p. 279. Pero no es relevante encontrar la primera aparición del concepto. En cualquier caso, sigue siendo válida la afirmación de Bing de que el concepto de metabolismo se volvió popular en la década de 1840. Otros autores usaron el concepto casi al mismo tiempo que Liebig. Como señala Reinhard Mocek, Rudolf Wagner dedicó toda una sección al metabolismo en *Lehrbuch der speciellen Physiologie* [Libro de texto de fisiología especial], cuyo manuscrito terminó de escribir en 1838. Véase Reinhard Mocek, «Roland Daniel's physiologischer Materialismus», en Roland Daniels, *Microkosmos* (Fráncfort del Meno: Peter Lang, 1988), pp. 261-274. Puede resultar engañoso enfocarse unilateralmente en Liebig como el fundador del concepto de metabolismo, pues esto esconde la complejidad del discurso sobre el concepto en ese momento. Sin embargo, está más allá del alcance de este estudio hacer un análisis histórico extensivo porque el enfoque aquí es el concepto en relación con la economía política de Marx.

144 David C. Goodman, «Chemistry and the Two Organic Kingdoms of Nature in the Nineteenth Century», *Medical History* 16/2 (1972), pp. 113-130, pp. 117-118. El dualismo vitalista de Dumas y Boussignault se manifiesta en su afirmación de que los animales consumen y destruyen lo que las plantas les proporcionan sin poder producir azúcar y almidón dentro de sus cuerpos. Liebig demostró en su laboratorio que los animales pueden producir estas sustancias. No obstante, también es cierto que no abandonó completamente el vitalismo y mantuvo la opinión de que existe un elemento no-físico único de los animales que no puede encontrarse en las cosas inanimadas.

> No puede suponerse que el metabolismo en la sangre, los cambios en la sustancia de los órganos existentes, a través de los cuales sus componentes se convierten en grasa, fibra muscular, sustancia del cerebro y nervios, huesos, cabello, etc., y la transformación de los alimentos en sangre pueden ocurrir sin la formación simultánea de nuevos compuestos que los órganos de excreción deben remover del cuerpo. [...] Todo movimiento, toda manifestación de las propiedades orgánicas y toda acción es atendida por el metabolismo y por una nueva forma que asumen sus componentes.[145]

El metabolismo es un proceso incesante de intercambio orgánico de compuestos viejos y nuevos a través de combinaciones, asimilaciones y excreciones para mantener en marcha toda acción orgánica. Liebig también sostuvo que la reacción química en la combinación y la excreción es la fuente última de corriente eléctrica, así como de calor y fuerza. La teoría de Liebig del metabolismo preparó una base científica para los análisis posteriores de un organismo vivo como un proceso puramente químico[146].

Bajo la influencia de Liebig, el concepto de metabolismo pronto fue más allá de la nutrición de las plantas, los animales y los humanos individuales. Es decir, podía utilizarse para analizar su interacción dentro de un ambiente determinado. El concepto actual de metabolismo puede aplicarse no solo a los cuerpos orgánicos, sino también a diversas interacciones en uno o más ecosistemas, incluso a escala global, ya sea el «metabolismo industrial» o el «metabolismo social»[147]. Este concepto

145 Justus von Liebig, *Die Organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agriculture und Physiologie* (Brunswick: Friedrich Vieweg und Sohn, 1840), p. 332.

146 Es importante decir que Liebig no pudo superar inmediatamente su «vitalismo» en la esfera de la fisiología y reconoció la «fuerza vital» única de los organismos vivos que no puede ser completamente reducida a un proceso químico. Véase Timothy O. Lipman, «Vitalism and Reductionism in Liebig's Physiological Thought», *Isis* 58 (1967), pp. 167-185, pp. 175-177. Robert Julius Mayer, en su *Organische Bewegung im Zusammenhang mit Stoffwechsel* [Movimiento orgánico en conexión con el metabolismo] (1845), criticó como innecesaria la suposición de Liebig de la fuerza vital, pues las fuerzas mecánicas y químicas son convertibles entre sí. Frente a la crítica de Mayer, Liebig más tarde corrigió parcialmente su visión anterior en sus *Cartas químicas* (4ta ed., 1859), aunque en otras partes del libro continuó defendiendo la existencia de la fuerza vital. Véase William H. Brock, *Justus von Liebig*, pp. 312-313.

147 Robert Ayres, «Industrial Metabolism: Theory and Policy», en *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development*, ed. Robert Ayres *et al.* (Tokio: United Nations University Press, 1994), 3-20; Maria Fisher-Kowalski y Walter Hütter,

fisiológico y químico acerca de un vasto todo orgánico en la naturaleza tuvo una amplia recepción y se empleó más allá de las ciencias naturales, en la filosofía y la economía política, donde se ha utilizado para describir por analogía el metabolismo social. Este fue el caso con los escritos de Marx. Sin embargo, esta extensión hizo surgir una cierta ambigüedad debido a los múltiples significados del término y es necesario comentar sus distinciones.

Es importante realizar una cuidadosa diferenciación conceptual del término metabolismo en los escritos de Marx, pues existe una serie de debates en la literatura anterior acerca de cómo integró este concepto en su economía política[148]. Aunque es difícil determinar cada una de sus fuentes de inspiración, dado que modificó activamente el concepto para el propósito de su propio análisis, esto no significa que se pueda citar cualquier fuente de manera arbitraria con el fin justificar una cierta interpretación de Marx. Sin duda, Liebig es una de las fuentes intelectuales más importantes, como fue demostrado de manera convincente por John Bellamy Foster[149]. La herencia intelectual de Liebig se hizo manifiesta primero en *El capital*. Pero Marx no tomó simplemente el concepto de la *Química agrícola* de Liebig, donde el término aparece solo dos veces, sino que lo desarrolló y modificó a través del estudio de diversos textos de química y fisiología.

Vale la pena discutir el primer uso de Marx del concepto de metabolismo, al que no se hizo referencia en absoluto en los debates anteriores sobre su perspectiva ecológica. El texto relevante está en uno de sus *Cuadernos de Londres* de marzo de 1851, titulado *Reflexión*, que fue posteriormente publicado en la MEGA 2[150]. La fecha indica claramente que Marx conocía el concepto de metabolismo *antes* de leer el libro de Liebig en julio de 1851.

Debido a la poca atención que recibió la cuarta sección de la MEGA 2, los pasajes claves en *Reflexión* acerca del metabolismo no se tuvieron en cuenta en los debates. Sin embargo, el texto proporciona una pista

---

«Society's Metabolism: The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part I» *Industrial Ecology* 2/1 (1998), pp. 61-78; Fisher-Kowalski et al., «A Sociometabolic Reading of the Anthropocene: Modes of Subsistence, Population Size and Human Impact on Earth», *The Anthropocene Review* 1/1 (abril, 2014), pp. 8-33.

148 Alfred Schmidt, *The Concept of Nature in Marx* (Londres: NLB, 1971); John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*; Amy E. Wendling, *Karl Marx on Technology and Alienation* (Nueva York: Palgrave, 2009).

149 John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, pp. 239-251.

150 MEGA 2 IV/8, pp. 227-234.

útil sobre la recepción de Marx del concepto fisiológico, puesto que no estaba estudiando ciencias naturales tan intensivamente en ese entonces, por lo que es posible asumir que integró el concepto justo antes de escribir *Reflexión*.

El término «interacción metabólica» (*Stoffwechsel*) aparece tres veces:

> A diferencia de la sociedad antigua donde solo los privilegiados podían intercambiar este o aquel [artículo], todo puede ser poseído por todos [en la sociedad capitalista]. Cada *interacción metabólica* puede llevarse a cabo por todos, dependiendo de la cantidad de dinero de los ingresos propios que pueda ser transformada en cualquier cosa: prostituta, ciencia, protección, medallas, sirvientes, adulación, todo [se convierte] en un producto de intercambio, al igual que el café, el azúcar y el arenque. En el caso de la [sociedad] de rango, el disfrute de una persona, su *interacción metabólica*, depende de cierta división del trabajo, bajo la cual él o ella es subsumido/a. En el caso de la sociedad de clase [depende] solo de los medios universales de intercambio que él o ella pueda apropiar. [...] Donde el tipo de ingreso todavía está determinado por el tipo de ocupación, y no simplemente por la cantidad del medio universal de intercambio como hoy, sino por la calidad de la ocupación, las relaciones bajo las cuales el trabajador puede entrar en la sociedad y apropiar [objetos] son severamente restringidas, y el órgano social para la *interacción metabólica* con las producciones materiales y espirituales de la sociedad está limitado a una cierta forma y a un contenido particular desde el comienzo.[151]

En *Reflexión*, Marx nuevamente explica su crítica del sistema monetario con un método de comparación entre diversas formas de sociedad, revelando el antagonismo de clase escondido bajo la relación formalmente libre e igual de la sociedad burguesa. Para aclarar la especificidad del modo de apropiación bajo el sistema monetario, contrasta la apropiación de los productos en la sociedad capitalista con la apropiación en las sociedades precapitalistas y comprende el problema como diferentes formas de organizar la «interacción metabólica». En este sentido, el concepto de «interacción metabólica» es usado claramente para tratar el carácter transhistórico de la necesidad de organizar la producción social.

151 *Ibid.*, pp. 233-234, énfasis añadido.

Puesto que en las sociedades precapitalistas la apropiación de los productos está determinada por la dominación personal y política directa, legitimada a su vez por la tradición, los privilegios innatos y la violencia, la variabilidad del trabajo estaba limitada a un cierto «rango» y, por lo tanto, «el órgano social para la interacción metabólica con las producciones materiales y espirituales» se mantuvo mucho más estrecho que en la sociedad capitalista. En la sociedad capitalista, la apropiación y transferencia de productos ocurre a una escala mucho mayor entre los propietarios de mercancías y dinero formalmente libres e iguales. El intercambio de mercancías parece totalmente libre de conflictos de clase y la «interacción metabólica» parece ampliarse con una cantidad cada vez mayor de dinero. Sin embargo, pronto la igualdad y libertad «sin carácter de clase» se revelan como una «ilusión»[152]. En realidad, el volumen cuantitativo de dinero decide el «disfrute de una persona, su interacción metabólica» de forma totalmente independiente de las necesidades concretas reales. Marx apunta al hecho brutal de que la igualdad formal abstracta bajo el sistema monetario se invierte en la restricción de la libertad e igualdad. Para resumir, Marx argumenta en *Reflexión* que la «interacción metabólica» individual y social termina siendo dramáticamente limitada en el modo de apropiación capitalista debido, particularmente, al carácter de clase oculto del dinero, de modo que los individuos son completamente empobrecidos y subyugados al poder ajeno del dinero independientemente de sus necesidades concretas.

Marx usó el concepto de metabolismo en *Reflexión* y no en la parte previa de los *Cuadernos de Londres*. A pesar de este hecho, es posible encontrar la fuente. En su análisis sobre el concepto de metabolismo de Marx, Gerd Pawelzig señala que Marx recibió en febrero de 1851 el manuscrito de un libro titulado *Mikrokosmos: Entwurf einer physiologischen Anthropologie* [Microcosmos: Ensayo de una antropología fisiológica] de su amigo Roland Daniels[153]. Daniels fue un «excelente doctor con formación científica», según Marx y Engels, y era miembro de la Liga Comunista[154]. Su relación intelectual con Marx se basaba en una amistad cercana y Marx dedicó a Daniels su libro *Miseria de la filosofía*.

152 *Ibid.*, p. 233.
153 Gerd Pawelzig, «Zur Stellung des Stoffwechsels im Denken von Karl Marx,» en Annelise Griese y Hans Jörg Sandkühlerm, eds., *Karl Marx: Zwischen Philosophie und Naturwissenschaften* (Fráncfort del Meno: Peter Lang, 1997), pp. 129-150, p. 133.
154 MEGA 2 I/11, p. 480.

Daniels escribió una carta a Marx el 8 de febrero de 1851 pidiéndole una crítica «aguda y sincera» de su manuscrito[155]. Como explicaba en la siguiente carta, el objetivo principal de su *Microcosmos* era fundamentar, a diferencia de la teoría espiritualista, «la *posibilidad*» de entender «la sociedad humana de una manera materialista» basada en una «descripción *fisiológica* de la actividad»[156]. Daniels transmitió a Marx que estaba intentando aplicar los conocimientos fisiológicos más recientes para tratar la actividad material y espiritual de los seres humanos, a nivel individual y social, como un objeto de investigación científica (materialista). En este contexto, el metabolismo tenía un papel importante. Sorprendentemente, Daniels usó el término en su primera carta a Marx: «Arriesgaría mi metabolismo orgánico contra un metabolismo espiritual y dudo que podría digerir y asimilar tantas cosas bien como para reproducir algo ordinario»[157].

Marx estudió cuidadosamente el manuscrito durante el mes siguiente y lo comentó críticamente, tal como se lo había pedido Daniels, en su carta del 20 de marzo[158]. Sin duda, el primer uso del concepto de «metabolismo» en *Reflexión* está estrechamente conectado con su crítica del *Microcosmos* de Daniels, pues ambos textos fueron escritos en el mismo mes. Sin embargo, Pawelzig no era consciente del párrafo relevante en *Reflexión* y concluyó simplemente que Marx y Engels no usaron el término metabolismo en sus notas y cartas de 1851[159]. Pero esta afirmación es incorrecta.

155 MEGA 2 III/4, p. 308.
156 *Ibid.*, p. 336.
157 *Ibid.*, p. 308.
158 *Ibid.*, p. 78. Desafortunadamente, no se conservan las cartas de Marx a Daniels. Solo es posible especular acerca de las críticas de Marx a partir de las reacciones de Daniels.
159 Gerd Pawelzig, «Zur Stellung des Stoffwechsels», p. 133. Según Pawelzig, el primer uso del concepto por parte de Marx se encuentra en la carta a su esposa, Jenny, fechada el 21 de junio de 1856, en la que se encuentra su comentario sobre el «metabolismo moleschottiano»: «Pero el amor, no por el hombre feuerbachiano, ni por el metabolismo moleschottiano, ni tampoco por el proletariado, sino el amor hacia la amada y especialmente hacia ti, permite al hombre volver a ser hombre» (Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected works*, vol. 40, p. 55). A partir de esta afirmación, Pawelzig infirió inmediatamente la influencia de Moleschott en Marx. Sin embargo, este no es el primer uso del concepto, además de que la teoría de Marx es incompatible con la de Moleschott. De hecho, es claro que en esta frase Marx se refirió al «metabolismo» de Moleschott de una manera negativa en yuxtaposición al concepto de «amor» de Feuerbach.

El concepto de «metabolismo orgánico» aparece muchas veces en el *Microcosmos* de Daniels. Por ejemplo, lo define como «*la destrucción y regeneración simultáneas, a través de la cual estos cuerpos conservan su individualidad mientras la producen incesantemente de nuevo, esta es una singularidad que no tiene analogía en los cuerpos inorgánicos*»[160]. Aunque existe cierta afinidad entre Daniels y Liebig en su tratamiento del metabolismo, la discusión de Daniels demuestra su originalidad cuando divide «el metabolismo orgánico» en «metabolismo espiritual y animal» y critica la suposición infundada de la «fuerza vital»[161]. Su comprensión materialista del metabolismo espiritual está dirigida contra el dualismo filosófico de «cuerpo» y «espíritu» y contra la filosofía especulativa hegeliana del «espíritu absoluto»[162]. Sin embargo, la orientación materialista de Daniels tiende hacia un materialismo ingenuo, pues interpreta el pensamiento humano, la libertad y la historia como fenómenos puramente «fisiológicos de los nervios»[163]. Aunque Daniels, de acuerdo a *La ideología alemana* de Marx, exige ocasionalmente una explicación histórica mediante un análisis de «cada tipo de producción de las necesidades materiales de la vida», tiende a reducir todas las dimensiones de las actividades humanas a un complejo puramente fisiológico –y por ello totalmente ahistórico– de «movimiento reflejo» que funciona independientemente de la producción histórica. Por consiguiente, su teoría se vuelve mecanicista y determinista. Marx no estaba realmente conforme con el *Microcosmos* de Daniels, como informó a Engels: «El poco sentido que hay en su carta es el reflejo de la mía»[164].

La crítica de Marx a Daniels no implica que haya descartado completamente la importancia del manuscrito. La respuesta de Daniels a

160 Roland Daniels, *Mikrokosmos: Entwurf einer physiologischen Anthropologie* (Fráncfort del Meno: Peter Lang, 1988), p. 29, énfasis en el original.

161 *Ibid.*, p. 20. En términos del «metabolismo espiritual», Liebig permaneció dentro del enfoque vitalista. Por tanto, parece consistente inferir que *Handwörterbuch der Physiologie* [Diccionario manual de fisiología] de Rudolf Wagner es una fuente de la teoría del metabolismo de Daniels. Esto confirma que el debate anterior sobre el metabolismo debe ser expandido más allá de Liebig y Moleschott. Véase también Roland Daniels, *Mikrokosmos*, p. 158. Posteriormente, Marx habló de un «metabolismo espiritual» en los *Grundrisse*. Véase Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. 1, p. 89.

162 Roland Daniels, *Mikrokosmos*, p. 135.

163 Véase Reinhard Mocek, «Roland Daniels' physiologischer Materialism: Der naturwissenschaftliche Materialismus am Scheideweg», en Roland Daniels, *Mikrokosmos*, pp. 261-274, p. 269.

164 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 38, p. 326.

las críticas de Marx indica que este pacientemente le proporcionó comentarios críticos y explicaciones a sus preguntas. Aunque Marx no aceptó la dirección general del proyecto materialista de Daniels, sus intensas discusiones lo impulsaron a usar el concepto de metabolismo en sus notas privadas en *Reflexión* y comenzó a interesarse más en la fisiología, como lo documentan los *Cuadernos de Londres* después de julio de 1851, particularmente los extractos de la obra de Liebig. Marx compartía con Daniels la opinión de que el nuevo concepto fisiológico podía aplicarse provechosamente al análisis social. En este sentido, Marx usó el concepto no solo en términos del «disfrute de una persona», en relación con el consumo y la digestión, sino también en el contexto de la «producción material y espiritual» a escala social. Usando la analogía del metabolismo fisiológico, se esforzó por comprender la dinámica social moderna de la producción y el consumo donde, bajo una forma social particular de la división del trabajo, los individuos son fatalmente enajenados y empobrecidos como órganos de la producción «material» y «espiritual». En *Reflexión*, Marx aplicó el nuevo concepto a la economía nacional y siguió así la dirección del programa de Daniels: «La teoría del organismo humano y su relación con la sociedad y la naturaleza también constituye la única base estable para la reforma de la institución comunal, es decir, para la reforma de la sociedad»[165].

Desafortunadamente, el intercambio intelectual posterior entre Marx y Daniels se interrumpió cuando este último fue arrestado en junio de 1851 en Colonia a raíz de su actividad política. Daniels sufrió unas condiciones terribles en la prisión y murió después de su liberación el 29 de agosto de 1855. El 6 de septiembre de 1855, Marx escribió a su viuda, Amalie Daniels:

> Es imposible describir el dolor que sentí al escuchar que había fallecido el querido e inolvidable Roland. [...] Visto entre los otros en Colonia, Daniels siempre me pareció la estatua de un dios griego que fue depositado por un raro destino en medio de una multitud de hotentotes. Su fallecimiento prematuro es una pérdida irreparable no solo para su familia y sus amigos, sino también para la ciencia, en la que prometía los mejores logros, y para la gran masa sufriente de la humanidad, que poseía en él un defensor leal. [...] Es de esperar que las circunstancias algún día nos permitan emprender una venganza más

165 Roland Daniels, *Mikrokosmos*, p. 119, énfasis en el original.

severa que la de un obituario contra los culpables de haber interrumpido su carrera.[166]

Aunque Marx no discutió detalladamente el concepto en *Reflexión*, su lectura del *Microcosmos* claramente preparó la base teórica para la integración posterior de las ciencias naturales en la economía política con anterioridad a sus extractos de la *Química agrícola* de Liebig.

Posteriormente, el uso de Marx del término *metabolismo* se hizo más general y sistemático durante el proceso de redacción de los *Grundrisse*. En el pasaje de esta obra que fue citado anteriormente, Marx se ocupa de la incesante interacción entre los humanos y la naturaleza con la ayuda de esta analogía fisiológica y considera a la naturaleza como el cuerpo inorgánico de la humanidad. En este sentido, Marx discute el proceso de trabajo como el «metabolismo con la naturaleza», es decir, como la interacción material de tres momentos de la producción que ocurren dentro de la naturaleza: materias primas, medios de producción y trabajo humano. Según Marx, este «proceso de producción en general» es «característico de todas las situaciones sociales» mientras los humanos produzcan dentro de la naturaleza[167]. Los humanos deben trabajar y producir, extrayendo constantemente materias primas de la naturaleza, modificándola para crear diversos medios de producción y subsistencia, y devolviéndole materiales de desecho. El trabajo es un momento esencial en este proceso y es una actividad transhistórica y material en la naturaleza que Marx también llama «fuerza natural»[168]. Tras comprender estos tres momentos, Marx analiza cómo se transforma este incesante intercambio material entre los humanos y la naturaleza cuando recibe una función específicamente capitalista como «proceso de valorización del capital». Este punto es el aspecto más importante y volveré sobre este tema en el capítulo siguiente.

En los *Grundrisse*, existen otros significados de metabolismo que Marx continuó usando hasta *El capital*. «Cambio de sustancias (*Stoffwechsel* = metabolismo)» se contrasta con «cambio de formas (*Formwechsel*)». «Cambio de formas» se refiere a los intercambios de formas entre el dinero y la mercancía durante el proceso de circulación

166 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 39, p. 548-549.
167 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. I, p. 261.
168 *Ibid.*, vol. I, p. 271.

–«M-D-M» y «D-M-D»– y el «cambio de sustancias» tiene que ver con los constantes cambios entre los valores de uso dentro de la sociedad capitalista:

> La circulación simple se compone de una serie de intercambios simultáneos o sucesivos. [...] Un sistema de intercambios, de cambio de sustancias [*Stoffwechsel*], en la medida en que se considera al valor en cuanto tal; un cambio de formas [*Formwechsel*], en la medida en que se considera al valor de uso.[169]

El *Stoffwechsel*, en este sentido, tiene lugar como los cambios de diferentes mercancías a través de sus intercambios y el *Formwechsel* entre el dinero y la mercancía ocurre simultáneamente. El *Stoffwechsel* tiene lugar dentro de la esfera de la circulación, cuando los valores de uso necesarios se distribuyen entre los productores privados de manera similar a la forma en que la sangre proporciona a cada órgano los nutrientes necesarios. En este caso, Marx suele añadir el adjetivo «social»: «En la medida en que el proceso de intercambio transfiere mercancías de manos en las cuales son *no-valores de uso*, a manos en las que son *valores de uso*, estamos ante un *metabolismo social*. [...] Por consiguiente, hemos de examinar el proceso total desde el punto de vista de la forma, y por tanto solo el *cambio de forma* o la *metamorfosis de las mercancías* a través del cual es mediado el metabolismo social»[170]. Esta yuxtaposición de *Formwechsel* y *Stoffwechsel* en *El capital* también indica el original enfoque metodológico de Marx que considera los objetos de su investigación desde los aspectos «materiales» (*stofflich*) y «formales» (*formell*).

La utilización de Marx de *Formwechsel* y *Stoffwechsel* se diferencia de la de Wilhelm Roscher, quien empleó el mismo conjunto de categorías con anterioridad a los *Grundrisse*. Esta comparación es particularmente interesante porque Marx leyó el volumen 1 de los *Die Grundlagen der Nationalökonomie* [Principios de economía política], publicado en 1854, antes de escribir los *Grundrisse* y utilizó una serie de líneas verticales para resaltar los párrafos relevantes en su ejemplar personal[171]. Roscher también integró los nuevos descubrimientos en fisiología y opuso su propio «método histórico y fisiológico» de la economía nacional al método

169 *Ibid.*, vol. II, p. 151.
170 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 127, énfasis en el original.
171 MEGA IV/32, p. 1135.

«idealista», así que Marx encontró diversas analogías fisiológicas mientras leía el libro[172]. Además, Roscher menciona explícitamente la analogía fisiológica del «metabolismo» en la economía nacional:

> La mayor parte del capital nacional se encuentra en un estado de constante transformación. Está siendo continuamente destruido y reproducido. Pero, desde el punto de vista de la economía privada y también desde la perspectiva de toda la nación, decimos que el capital se preserva, aumenta o disminuye en la medida en que su valor se preserva, aumenta o disminuye.

En una nota al pie de la última oración, Roscher continúa argumentando: «J. B. Say, *Tratado de Economía Política* I, cap. 10. ¡Solo piénsese en el famoso principio del metabolismo (*Stoffwechsel*) en fisiología!»[173]. Desafortunadamente, se perdieron las páginas relevantes en la copia personal de Marx, así que no podemos saber cómo reaccionó a este pasaje.

Refiriéndose al *Tratado* de Say, Roscher también se ocupa del *Formwechsel* del capital en el proceso de producción, donde el capital se consume y transforma en otra forma sin interrupción. Con *Formwechsel,* Roscher se refiere al cambio de formas materiales, en vez de los cambios de formas económicas entre el dinero y la mercancía, como Marx. Say escribe en uno de los pasajes relevantes del décimo capítulo del *Tratado:* «Hay en las fábricas, del mismo modo que en la agricultura, porciones de capital que duran muchos años, como los edificios de los ingenios, las máquinas y ciertas herramientas, al paso que otras porciones mudan enteramente de forma. Así es que el aceite y la sosa que consumen los jaboneros dejan de ser aceite y sosa para convertirse en jabón»[174]. Roscher llama *Stoffwechsel* a estas constantes transformaciones de diversos

172 Roscher escribe acerca de su propio método: «Nos negamos por completo a prestarnos en teoría a la construcción de un sistema tan ideal. Nuestro objetivo es simplemente describir la naturaleza económica del hombre y sus necesidades económicas, investigar las leyes y el carácter de las instituciones que se adaptan a la satisfacción de estas necesidades, y la mayor o menor cantidad de éxito por el que han sido atendidas. Nuestra tarea es, por así decirlo, ¡la anatomía y la fisiología de la economía social y nacional!». Wilhelm Roscher, *Principles of Political Economy,* vol. 1 (Chicago: Callaghan and Company, 1878), p. 111.

173 *Ibid.*, p. 154.

174 Juan Bautista Say, *Tratado de economía política o simple exposición del modo con que se forman, distribuyen y consumen las riquezas* (Madrid: Imprenta de Fermin Villalpando, 1821), tomo 1, p. 62.

materiales en el eterno proceso de producción y consumo dentro de la sociedad, de manera similar a la comprensión de Liebig del proceso fisiológico de un órgano que mantiene su equilibrio a pesar de los constantes cambios de producción, consumo, asimilación y excreción. Esta analogía, sin embargo, marca la limitación teórica de Roscher, pues, aunque contrasta «forma» y «materia», no es capaz de abstraer los intercambios puramente económicos de forma entre la mercancía y el dinero, sino que confunde el rol de los intercambios de forma con la transformación de la materia. A pesar de esta decisiva diferencia entre Marx y Roscher, el argumento de Roscher muestra claramente que los economistas contemporáneos a Marx también estaban dispuestos a usar el concepto fisiológico para su propio análisis de la economía moderna.

La conexión entre el *Stoffwechsel* de la fisiología y la economía política se mencionaba frecuentemente en la época. Incluso el propio Liebig señaló una analogía entre los organismos y la economía estatal en sus *Familiar Letters on Chemistry, in Its Relation to Physiology, Dietetics, Agriculture, Commerce, and Political Economy* [Cartas familiares sobre química en su relación con la fisiología, la dietética, la agricultura, el comercio y la economía política]:

> Como en el cuerpo de un individuo, así también en la suma de todos los individuos, que constituye el Estado, se produce un intercambio de materia [*Stoffwechsel*], que es un consumo de todas las condiciones de los individuos y la vida social. En el organismo del Estado, la plata y el oro tienen que realizar las mismas funciones que los corpúsculos de sangre en el organismo humano. Puesto que estos discos redondos, sin tener ellos mismos una participación inmediata en el proceso de nutrición, son el medio, la condición esencial para el cambio de la materia, para la producción de calor y fuerza con la que se mantiene la temperatura del cuerpo y se determinan los movimientos de la sangre y de todos los jugos, así el oro se vuelve el medio de toda la actividad en la vida del Estado.[175]

La analogía de Liebig, basada en la teoría orgánica del Estado, es rudimentaria y carece de un análisis del dinero dentro de la sociedad

175 Justus von Liebig, *Familiar Letters on Chemistry, in Its Relation to Physiology, Dietetics, Agriculture, Commerce, and Political Economy* (Londres: Walton and Maberly,1859), p. 480.

capitalista. Aun así, es interesante que el proponente del concepto de metabolismo tratara de conectar la fisiología y la economía política, un proyecto que pronto fue asumido por Roscher y Marx.

El agrónomo de Munich, Carl Fraas, a quien Marx estudió intensivamente en 1868, también enfatizó la importancia del «metabolismo» para la economía política: «Organismo y metabolismo, por lo tanto, ¡metabolismo también en la economía nacional! Constituye la base científica natural de la economía nacional que hasta ahora fue casi completamente descuidada para desarrollar la mera economía matemática. ¡Pero tal economía nacional solo investiga y combina datos sin comprender su causa!»[176]. Aunque no existe una prueba directa de que Marx leyó las *Cartas familiares sobre química* o el artículo de Fraas, dado el discurso científico de ese momento, puede pensarse que Marx también estuvo inclinado a adoptar este nuevo concepto fisiológico en su sistema de economía política[177].

En los *Grundrisse* se encuentra otra utilización del término metabolismo como los «procesos fisicoquímicos naturales» que ocurren independientemente de la intervención humana. Los valores de uso «se disuelven por simples procesos fisicoquímicos naturales si no se l[o, n. de la t.]s utiliza realmente»[178]. Este «metabolismo natural (*natürlicher Stoffwechsel*)», como disolución o modificación química de sustancias materiales, por ejemplo, ocurre a través de la oxidación y descomposición. Marx se refiere a este fenómeno de nuevo en *El capital*: «Una máquina que no presta servicios en el proceso de trabajo es inútil. Cae, además, bajo la fuerza destructiva del metabolismo natural»[179]. El trabajo por sí solo no puede crear sustancias naturales, solo puede modificar sus formas para diversos propósitos. El trabajo da una «*forma* [...] *exterior*» a la «sustancia natural»[180].

176 Carl Fraas, «Die Natur in der Wirthschaft: Erschöpfung und Ersatz,» *Westermann's Jahrbuch der illustrirten Deutschen Monatshefte*, vol. 3 (1858), pp. 561-165, p. 562.

177 Marx también vio una similitud entre la tarea de la economía política y la fisiología, pues ambas apuntaban a penetrar «en la fisiología interna de la sociedad burguesa» y a «la comprensión de su trabazón orgánica interna y su proceso de vida». Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía II* (D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1980), p. 145-146.

178 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. I, p. 212.

179 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 222.

180 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. I, p. 306, énfasis en el original.

Por ejemplo, la forma de escritorio que el trabajo da a la «sustancia natural» de la madera es «exterior» a su sustancia original porque no sigue la «ley viva, inmanente de la reproducción». Aunque la ley mantiene la madera en su forma específica de árbol, la nueva forma de escritorio no puede reproducir su sustancia de la misma forma, así que ahora comienza a exponerse a la fuerza natural de la descomposición. Para proteger al producto del trabajo del poder del metabolismo natural se requiere de una regulación deliberada del metabolismo a través del consumo productivo que, sin embargo, no puede superar a la fuerza de la naturaleza. Por un lado, Marx enfatiza la habilidad humana del trabajo para modificar la naturaleza consciente y deliberadamente, por otro, reconoce, no obstante, las inevitables limitaciones y restricciones impuestas por la naturaleza sobre la habilidad humana para controlar el metabolismo de la naturaleza. Está consciente de una cierta tensión entre la ley inmanente de la naturaleza y la forma exterior de la naturaleza que el trabajo crea artificialmente. El descuido de esta necesidad material da como resultado la decadencia y la destrucción de los productos por las leyes y fuerzas naturales.

Para resumir, Marx usó el concepto de metabolismo de la economía política con tres significados diferentes en los *Grundrisse* y continúa haciéndolo en *El capital*: «Interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza», «metabolismo de la sociedad» y «metabolismo de la naturaleza». Sus fuentes de inspiración no son tan evidentes después de su lectura de Roland Daniels y Wilhelm Roscher, pues Marx, siguiendo su propio objetivo de desarrollar un sistema de economía política, también modificó y generalizó el concepto. Precisamente debido a esta generalización, el concepto de metabolismo de Marx corre el riesgo de interpretarse arbitrariamente y vincularse a teóricos irrelevantes, cuyas ideas realmente no tienen relación con su teoría del metabolismo. En los debates anteriores, se observan casos tales que descuidan completamente a Daniels y Liebig y se enfocan solo en la influencia de los «materialistas científico-naturales» (o «materialistas vulgares» como Marx los llamaba generalmente), como es el caso Jacob Moleschott, Karl Vogt y Ludwig Büchner. Tales afirmaciones suenan inmediatamente muy sospechosas, considerando que Marx se refirió a estos autores solo en cartas privadas en un tono negativo y peyorativo[181]. Esta malinterpretación muestra la

181 No nos ocuparemos de *El señor Vogt*, pues el texto fue escrito dentro de una controversia política específica y tiene poco que ver con el materialismo científico-natural de Vogt en cuanto tal.

importancia de comprender correctamente el distanciamiento de Marx del materialismo antropológico de Feuerbach y la originalidad de su teoría del metabolismo, que debe entenderse no solo filosóficamente, sino en estrecha relación con su sistema de economía política.

La limitación del materialismo antropológico

Aquellos que sobrevaloran el materialismo científico-natural malinterpretan no solo la teoría del metabolismo de Marx, sino también todo su proyecto, pues la afinidad teórica entre Feuerbach y estos materialistas científico-naturales generalmente oculta el punto de vista práctico y no-filosófico de Marx después de *La ideología alemana*. Un malentendido típico del proyecto de Marx a través de la lente del materialismo feuerbachiano y el materialismo científico-natural caracteriza el famoso libro de Alfred Schmidt, *El concepto de naturaleza en Marx*: «Nos limitaremos a presentar aquí algunas contundentes manifestaciones de Moleschott [...] que se refieren a su doctrina del intercambio orgánico; de ellas se puede deducir con un cierto grado de seguridad que fueron utilizadas por Marx, por supuesto no en su sentido literal»[182]. Aunque la perspectiva de Schmidt es ampliamente aceptada, una revisión cuidadosa de los textos hace que su afirmación difícilmente pueda mantenerse. No existe evidencia filológica para su afirmación; Schmidt y sus admiradores deberían haber visto que la perspectiva de Moleschott, tal como fue elaborada en *Kreislauf des Lebens* [El ciclo de la vida] (1852), es difícilmente compatible con la alianza de Marx con Liebig[183].

182 Alfred Schmidt, *El concepto de naturaleza en Marx* (Madrid: Siglo XXI Editores, 1977), p. 95.

183 Es sorprendente que muchos autores simplemente aceptaron la afirmación de Schmidt sin examinar el texto de Marx; véase Gernot Böhme y Joachim Grebe, «Soziale Naturwissenschaft: Über die wissenschaftliche Bearbeitung der Stoffwechselbeziehung Mensch-Natur», en *Soziale Naturwissenschaft. Weg zur Erweiterung der Ökologie*, ed. Gernot Böhme and Engelbert Schramm (Fráncfort del Meno: Fischer alternativ, 1985), pp. 19-41, p. 30; Maria Fischer-Kowalski, «Society's Metabolism: The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Parte I, 1860-1970», *Industrial Ecology* 2/1 (1998), pp. 61-78, p. 64; Joan Martinez-Alier, «Marxism, Social Metabolism, and International Trade», en *Rethinking Environmental History: World-System History and Global Environmental Change*, ed. Alf Hornborg *et al.* (Lanham: AltaMira Press, 2007), pp. 221-38, p. 223. Foster ha rechazado tales perspectivas; véase John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, p. 249.

Por consiguiente, Schmidt subestima, quizás intencionalmente, la influencia de Liebig sobre Marx, pero no entrega ninguna razón convincente para ello. Solo en una nota al pie se refiere sucintamente a Liebig: «El químico J. V. Liebig, cuyos puntos de vista no dejaron de influir igualmente sobre Marx (cf. por ejemplo *Das Kapital*, t. 1, p. 532), compara en sus *Chemische Briele*, Heidelberg, 1851, el intercambio orgánico natural con el del cuerpo estatal (véase la pp. 622 y ss.)»[184]. El libro de Schmidt no ahonda en la *Química agrícola* de Liebig, pues el autor cree que Marx «se sirve del término *Stoffwechsel* [intercambio orgánico], de un tinte científico-natural pero no por ello menos especulativo»[185]. Se aferra al concepto filosófico de naturaleza del joven Marx, sin importar los costos en términos de la verdad. Para Schmidt, Liebig está demasiado en la «ciencia natural» comparado con Moleschott. Sin embargo, no es necesario interpretar el concepto de metabolismo de una forma tan «especulativa» y la observación de Schmidt contradice asimismo el hecho de que Marx no estudió diversas disciplinas de la ciencia natural de acuerdo con un programa definido de la filosofía de la naturaleza, a la manera de Hegel y Schelling.

Para justificar su propia afirmación, Schmidt cita la teoría del metabolismo de Moleschott en *El ciclo de la vida*:

> Lo que el hombre elimina, nutre a la planta. La planta trasforma [*sic*, n. de la t.] al aire en elementos sólidos y nutre al animal. Los carnívoros viven de los herbívoros, que a su vez son presa de la muerte y difunden una nueva vida que germina en el mundo vegetal. A este cambio de la materia se lo ha denominado intercambio orgánico.[186]

La explicación del metabolismo de Moleschott, que también se expresa como «metempsicosis» entre todas las sustancias materiales, es tan general y abstracta que no puede inferirse inmediatamente su influencia sobre la teoría de Marx[187]. Por lo tanto, es necesario observar la teoría del metabolismo de Moleschott más de cerca para juzgar si Marx estaría dispuesto a integrarla, «por supuesto no en su sentido literal».

184 Alfred Schmidt, *El concepto de naturaleza en Marx*, pp. 107–108, nota 129.
185 *Ibid.*, p. 84.
186 *Ibid.*, p. 95.
187 Jakob Moleschott, *Kreislauf des Lebens: Physiologische Antworten auf Liebig's Chemische Briefe* (Maguncia: Verlag von Victor von Zabern, 1852), p. 83.

Moleschott era un doctor y fisiólogo holandés que participó junto con Ludwig Büchner y Karl Vogt en el acalorado «debate materialista» de la década de 1850. Moleschott defendía la perspectiva materialista radical de que toda actividad mental es «solo una función de las sustancias en el cerebro» y de que «el pensamiento tiene la misma relación con el cerebro que la bilis con el hígado o la orina con los riñones»[188]. Moleschott también reducía el pensamiento a un producto del movimiento de materia en el cerebro: «El pensamiento es un movimiento de materia [*Stoff*]»[189]. Mientras que Liebig enfatizaba la importancia del ácido fosfórico para estimular un crecimiento abundante de las plantas en su *Química agrícola*, Moleschott argumentaba de una manera provocativa su importancia para los humanos: «No hay pensamiento sin fósforo»[190]. Admitiendo la necesidad de una mayor investigación sobre la función del cerebro, propuso la idea de que pueden determinarse las actividades y habilidades físicas y mentales con el desarrollo de la fisiología materialista, midiendo la asimilación y la excreción de materia. En esta línea, argumentó que la nutrición tiene un rol fundamental en la determinación de estas actividades. Por ejemplo, comparó al trabajador inglés con el *lazzarone* italiano: «Quién no conoce la superioridad del trabajador inglés, fortificada por la carne asada, en comparación con el *lazzarone* italiano, cuya dieta predominantemente vegetal explica en gran medida su disposición a la pereza»[191].

La comprensión mecanicista de Moleschott de la relación entre la nutrición y las características físicas y mentales también se refleja en su teoría del metabolismo, desde cuya perspectiva apoyó la «teoría del humus» de Gerardus Mulder en Utrecht y criticó la «teoría mineral» de Liebig. Como resultado de diversos experimentos químicos, Liebig mantenía que el efecto directo del humus –es decir, el material oscuro de las plantas en descomposición en la capa superior del suelo– sobre

188 Karl Vogt, «Physiologische Briefe für Gebildete aller Stände: Zwelfter Brief. Nervenkraft und Seelenthätigkeit», en *Der Materialismusstreit*, ed. Walter Jaeschke et al. (Hamburgo: Meiner, 2012), pp. 1-14, p. 6.

189 Jakob Moleschott, *Kreislauf des Lebens*, p. 401.

190 *Ibid.*, p. 369.

191 Jakob Moleschott, *Physiologie der Nahrungsmittel. Ein Handbuch der Diätetik* (Giessen: Ferber'sche Universitätsbuchhandlung, 1850), p. 101. [Los *lazzaroni* napolitanos son generalmente descritos como el «bajo pueblo» conformado por mendigos y lumpenproletarios. Para una historia del *lazzaroni* véase: Eric Hobsbawm, *Rebeldes primitivos: Estudio sobre las formas arcaicas de los movimientos sociales en el siglo XIX y XX*, (Barcelona: Editorial Ariel S.A., 1983), pp. 172-180].

el crecimiento vegetal ocurría solo como resultado de su descomposición en agua y ácido carbónico. Por el contrario, Moleschott y Mulder insistían, de acuerdo con Albrecht Thaer, en la contribución directa y esencial de un nutriente del suelo llamado *Dammsäure*, contenido en el humus, para el crecimiento vegetal: «A diferencia [de Liebig], Wiegmann y Mulder, deshaciéndose de cualquier duda, probaron a través de experimentos que ni el ácido carbónico ni el amoníaco pueden reemplazar el efecto del *Dammsäure*»[192].

Dado que consideraba los compuestos de amonio del *Dammsäure* como la «sustancia más importante de la nutrición», Moleschott subestimó la teoría de Liebig sobre la influencia de las sustancias inorgánicas para el crecimiento vegetal, una teoría que sigue siendo válida hoy en día, e ignoró las reacciones químicas concretas de los enlaces y disoluciones entre diversas sustancias orgánicas e inorgánicas en la atmósfera, el suelo y las plantas[193]. Mientras que Liebig argumentaba sobre la importancia de un análisis químico de la composición del suelo, Moleschott reducía el proceso químico y fisiológico del crecimiento vegetal a una «metempsicosis» abstracta y excesivamente general y renunció a investigaciones concretas.

En esta metempsicosis que subsume todo en sí misma, los humanos también pierden sus propias funciones e historicidad mediada por el trabajo dentro del metabolismo social y natural. Moleschott simplemente declaró que los humanos, como seres efímeros, se descomponen en el suelo en «*Dammsäure* y amoníaco» después de morir, de modo que las plantas pueden volver a crecer en el suelo sin agotarlo:

> El mismo carbono y nitrógeno que las plantas toman del ácido carbónico, el *Dammsäure* y el amoniaco se convierten sucesivamente en hierba, trébol y trigo, luego, en animales y humanos, y finalmente, se desmoronan de nuevo en ácido carbónico y agua, *Dammsäure* y amoniaco. Aquí está el milagro natural del ciclo. [...] El milagro yace en la eternidad de la materia a través de los cambios de forma [*Wechsel*

192 Jakob Moleschott, *Kreislauf des Lebens*, 3ª ed. rev., 1857, p. 80. Según el conocimiento científico actual, el «Dammsäure» no existe. Como Liebig y otros demostraron en la época, el humus se descompone en diversas materias orgánicas e inorgánicas antes de ser absorbido por las plantas. Se puede decir que el «Dammsäureammoniak» fue un descubrimiento ilusorio concebido con la esperanza de refutar la validez de la teoría mineral de Liebig.

193 *Ibid.*, p. 81.

der Form], en el cambio de la materia [*Wechsel des Stoffs*] de una forma a otra y en el metabolismo [*Stoffwechsel*] como el sustento último de la vida terrenal.[194]

De acuerdo a la comprensión monista de Moleschott, los humanos funcionan solo como un elemento en el eterno ciclo de la materia, así que el «metabolismo entre los humanos y la naturaleza» no recibe ninguna atención teórica y práctica en particular. En relación con las condiciones para mantener la base material de la interacción entre los diversos organismos en la tierra, la explicación de Moleschott simplemente considera un ciclo abstracto y ahistórico de la materia indestructible, en el que cada animal y humano regresa al suelo después de la muerte, todo en aras de nutrir nuevas plantas.

Así que Liebig tenía toda la razón cuando, en su conferencia de 1856, llamó a Moleschott uno de los «diletantes que caminan al borde de la ciencia natural» y actúan como «niños ante el conocimiento de las leyes naturales»[195]. Se puede esperar la misma reacción de Marx. Tras su intensiva discusión con Daniels al comienzo de la década de 1850, cuando se familiariza con la *Química agrícola* de Liebig y las *Lectures on Agricultural Chemistry* [Lecciones sobre química agrícola] de Johnston, Marx encontró que ambos eran muy críticos de la teoría del humus. A raíz de esto, no es verosímil la afirmación de Schmidt acerca de la influencia de Moleschott en la teoría del metabolismo de Marx. Además, la perspectiva materialista de Moleschott del mundo en cierta medida se superpone a aquella expresada en el *Microcosmos* de Daniels[196]; y, en este sentido, la observación crítica de Marx de que la explicación de Daniels es «por un lado, demasiado mecanicista; por otro, demasiado anatomista» puede aplicarse al materialismo de Moleschott[197]. Este

194 *Ibid.*, 83.

195 Justus von Liebig, *Chemische Briefe*, 4ª ed., vol. 1 (Leipzig: C. F. Winter'sche Verlagshandlung, 1859), p. 362.

196 Una afirmación similar a la declaración de Moleschott sobre la carne asada y los vegetales puede encontrarse en la explicación de Daniels sobre «los indios americanos que comen carne y los indios que comen plantas, etc., ¡qué gran diferencia con respecto a su manera de pensar!». Pero el determinismo mecanicista de Moleschott es menos atractivo para Marx porque no trata el conocimiento de una manera genética e histórica, mientras que Daniels al menos presenta su demanda de una explicación histórica en términos de la producción humana. Véase Roland Daniels, *Mikrokosmos*, p. 112.

197 MEGA 2 III/4, p. 336.

último descuidó el rol mediador del trabajo en el proceso de producción y explica la totalidad del mundo solo en términos del movimiento transhistórico de materia y fuerza. Lo que falta en su explicación es la «determinación de la forma económica» (*ökonomische Formbestimmung*) históricamente específica, cuyo análisis Marx consideraba como la tarea central de su crítica de la economía política.

Como Vogt y Büchner, Moleschott era cercano a la filosofía de la esencia de Feuerbach. Intercambiaba correspondencia a menudo con Feuerbach y lo impulsó a estudiar las nuevas disciplinas de la fisiología y la medicina. Posteriormente, Moleschott reflexionaría que la antropología de Feuerbach era la «tarea de toda mi vida»[198]. Particularmente, vio su afinidad con el proyecto antropológico de Feuerbach en el intento materialista de superar todas las oposiciones dualistas entre el cuerpo y la mente, la materia y el alma, Dios y el mundo:

> Feuerbach dejó claro para la conciencia que los *humanos,* como la base de toda intuición y de todos los pensamientos, son el punto de partida. Feuerbach cargó la bandera de la ciencia de los seres humanos, es decir, la antropología. Esta bandera sale victoriosa a través de la investigación sobre la materia y su movimiento. [...] El ángel alrededor del cual la sabiduría del mundo actual gira es la teoría del metabolismo.[199]

Moleschott concibe su teoría fisiológica del metabolismo en continuidad con el programa de Feuerbach, reduciendo todas las apariencias del mundo al verdadero principio materialista de la esencia, es decir, la «materia».

Inspirado por los nuevos descubrimientos en las ciencias naturales realizados por sus seguidores, Feuerbach también alabó el trabajo de Moleschott y afirmó que poseía una «importancia universal y revolucionaria para la ciencia natural»[200]. En su reseña de *Lehre der Nahrungsmittel* [Teoría de la nutrición] de Moleschott, titulada «Las ciencias naturales y la religión», Feuerbach citó en un tono completamente positivo la observación de Moleschott de que «la vida es metabolismo». Incluso estimó como correcta la reducción de Moleschott de las

198 Jakob Moleschott, *Für meine Freunde: Lebenserinnerungen von Jacob Moleschott* (Giessen: Verlag von Emil Roth, 1894), p. 251.
199 Jakob Moleschott, *Kreislauf des Lebens*, 3ª ed. rev., pp. 393-394, énfasis en el original.
200 Ludwig Feuerbach, *Gesammelte Werke,* vol. 10, p. 356.

funciones humanas a la nutrición y argumentó que la «doctrina de los alimentos es de gran importancia ética y política. El alimento se convierte en sangre, la sangre se vuelve corazón y cerebro, pensamientos y sustancia intelectual. [...] El hombre es lo que come [*Der Mensch ist, war er isst*]»[201]. Feuerbach creía que su programa filosófico, la reforma histórica de la conciencia, ahora había alcanzado una nueva base científica, aunque el fracaso de la revolución en 1848-1849 demostraba claramente la limitación práctica de la filosofía joven hegeliana «radical» y debilitó significativamente su atractivo[202]. Esto no es solo un problema exclusivamente epistemológico, pues señaló reiteradamente las posibles consecuencias *políticas* que emergen de la radical teoría del metabolismo de Moleschott, la cual podía refutar la cosmovisión cristiana. En su elogio al nuevo panteísmo de Moleschott («Hen kai pan» o «Uno-y-Todo») –que, sin recurrir a ninguna trascendencia divina, defendía la «nutrición» como la base de toda existencia y actividad física y mental–, se puede confirmar la adhesión de Feuerbach al punto de vista adoptado en *La esencia del cristianismo* durante el periodo posrevolucionario[203].

La afinidad entre Feuerbach y Moleschott también permite inferir que Marx no aceptó ni tampoco alabó el materialismo científico-natural después de 1845. Como Feuerbach, Moleschott estaba demasiado fácilmente satisfecho con reducir todas las percepciones y las apariencias a su «esencia», es decir, a «materia» y a «fuerza», para oponer su cosmovisión materialista radical al dualismo filosófico. Como resultado de este materialismo bruto cayó en un realismo ingenuo, que identifica toda la realidad con la materia y la fuerza, y en un dogmatismo, dada la imposibilidad de probar la existencia y las funciones exactas de la materia y la fuerza. Moleschott no estaba interesado en la transformación histórica concreta de la relación entre los humanos y la naturaleza, pues se

201 *Ibid.*, p. 358.

202 Esto no significa, sin embargo, que Feuerbach aceptara totalmente la teoría de Moleschott. Se distanció de la radical reducción de Moleschott a la materia y expresó su preocupación en una carta a F. W. Heidenreich del 24 de junio de 1852. Feuerbach, *Gesammelte Werke*, vol. 19, pp. 393-394. Para Feuerbach era vital permanecer dentro de una perspectiva filosófica y antropológica de la esencia *humana*; y, en este sentido, los materialistas científicos naturales fueron demasiado lejos con su explicación monista de todos los fenómenos a través de los movimientos de las materias eternas. Véase Walter Jaeschke, «Ludwig Feuerbach über Spiritualismus und Materialismus», en *Materialismus und Spiritualismus: Philosophie und Wissenschaften nach 1848*, ed. Andreas Arndt y Walter Jaeschke (Hamburgo: Meiner, 2000), pp. 23-34, p. 32.

203 Ludwig Feuerbach, *Gesammelte Werke*, vol. 10, p. 358.

presuponía desde el inicio que la esencia debía mantenerse igual, debido a la eternidad e indestructibilidad de la materia, sin importar cuánto se modifiquen sus formas en la historia. Por el contrario, *La ideología alemana* de Marx rechazó cualquier reducción directa de un fenómeno a su «esencia», pues no es posible superar el mundo objetivamente invertido cuando simplemente se apunta a su verdad y esencia ocultas a nivel epistémico. Por tanto, Marx intentó investigar las relaciones sociales e históricas que constantemente producen y reproducen el mundo invertido de «apariencia» objetiva. Mientras que Feuerbach todavía se aferraba al mismo esquema de la filosofía de la esencia, incluso después del fracaso de la revolución de 1848, como base para un cambio social radical y era simpatizante de Moleschott; Marx se separó decididamente de la filosofía y se dedicó al estudio de la economía política y la ciencia natural.

Si, a pesar de la incompatibilidad entre Marx y Feuerbach, Schmidt argumenta en favor de la importancia del metabolismo de Moleschott para Marx, la razón de esto yace en su propia comprensión ontológica de la naturaleza, la cual no tiene relación con la teoría de Marx. Schmidt afirma encontrar la «ontología negativa» de la naturaleza en el pensamiento de Marx, según la cual la naturaleza existe en tanto totalidad que abarca la naturaleza y la sociedad e incluso penetra en la sociedad: «Toda naturaleza está mediada socialmente, como también lo es, inversamente, que la sociedad está mediada naturalmente como parte constitutiva de la realidad total»[204]. Schmidt cree que la naturaleza en su totalidad no puede ser reducida completamente a «segunda naturaleza», pues existe un «aspecto material [*stoffliche Seite*]» que no puede modificarse arbitrariamente: «En el proceso inmediato del trabajo, es decir, en el intercambio orgánico entre hombre y naturaleza, el *aspecto material* se impone a sus determinaciones formales históricas»[205].

Sin embargo, Schmidt no explica exactamente qué se mantiene de este «aspecto material» contra las determinaciones formales históricas, sino que lo mistifica. Este resultado no es casualidad. Puesto que Feuerbach y Moleschott redujeron la relación de los humanos y la naturaleza a una ontología transhistórica, Schmidt expresa simpatía por su idea de la naturaleza debido a su propio interés filosófico. Por lo tanto, Schmidt simplifica la teoría del metabolismo de Marx, de una manera más bien moleschottiana, en favor de una «dignidad [...] «ontológica»» asociada

204 Alfred Schmidt, *El concepto de naturaleza*, p. 87.
205 *Ibid.*, pp. 99-100, énfasis en el original.

al mero reconocimiento de una «necesidad eterna de la naturaleza»[206]. Una irreductibilidad tan abstracta de la naturaleza es tan obvia y banal, tan removida de todo contexto concreto, que apenas requiere una jerga filosófica misteriosa tal como «ontología negativa».

Theodor Adorno, el supervisor de Schmidt, criticó a Marx por su supuesta creencia optimista en la posibilidad de abolir las leyes naturales: «El motivo más fuerte de todos es la teoría marxista, la revocabilidad de las leyes naturales, habla en favor de que la aceptación de esta no debe ser tomada literalmente; cuanto menos, ontologizada en el sentido de cualquier clase de proyecto de «hombre», como se suele decir»[207]. Es plausible que la «ontología negativa» de la naturaleza de Schmidt apunte a mostrar, contra la crítica de Adorno, la no-trascendencia de las leyes naturales en Marx, pero esta defensa no tiene relación con el proyecto de Marx. Desde el principio, Adorno no entendió a Marx. De hecho, Marx considera la relación entre los aspectos «formales» y «materiales» del metabolismo entre los humanos y la naturaleza en su dinámica histórica de una manera mucho más matizada que Schmidt.

El hecho de que la teoría del metabolismo de Schmidt se ocupe solo de la dimensión ontológica de la naturaleza, sin examinar sus modificaciones concretas bajo la dinámica histórica del modo de producción capitalista, está estrechamente vinculado a su propia perspectiva filosófica que elogia la filosofía de Feuerbach como «materialismo antropológico»[208]. La limitación teórica de Schmidt se manifiesta en su nueva introducción a la cuarta edición alemana del *Concepto de la naturaleza en Marx*, donde intenta desarrollar el «materialismo ecológico». Admitiendo que su trabajo anterior sobre el concepto de la naturaleza de Marx no prestaba suficiente atención a sus aspectos ecológicos, Schmidt vuelve a pensar la posibilidad de la crítica ecológica en la teoría de Marx. Sin embargo, al final solo refuerza su anterior crítica al «antropocentrismo» de Marx por ser antiecológico, pues Marx transforma la naturaleza en un objeto de explotación y manipulación tecnológica[209]. Schmidt escribe: «Es evidente que la teoría –madura– de Marx también muestra

206 *Ibid.*, p. 95.
207 Theodor W. Adorno, *Dialéctica negativa* (Madrid: Taurus Ediciones, 1984), p. 354.
208 Alfred Schmidt, *Emanzipatorische Sinnlichkeit: Ludwig Feuerbachs anthropologischer Materialismus* (Fráncfort del Meno: Ullstein, 1977).
209 Alfred Schmidt, «Vorwort zur Neuauflage 1993: Für einen ökologischen Materialismus», *Der Begriff der Natur in der Lehre von Marx*, 4ta ed. (Hamburg: Europäische Verlagsanstalt, 1993), xi.

a la naturaleza bajo el a priori histórico de la administración, la dominación y la opresión»[210]. Para evitar la instrumentalización de la naturaleza y para fundamentar el verdadero punto de vista materialista del «materialismo ecológico», Schmidt, siguiendo su filosofía de la ontología negativa, se remonta a la *Esencia del cristianismo* de Feuerbach. Depende de la explicación de Feuerbach acerca de la cosmovisión de los griegos, quienes querían encontrar la armonía de los humanos con su ambiente realizada en un «objeto bello»:

> Está claro que el recurso de Feuerbach a la cosmovisión pretécnica y mítica de los griegos no es un mero reflejo de sus anhelos románticos. Feuerbach nos recuerda la posibilidad que fue enterrada bajo muchas capas en su propio tiempo, la posibilidad de experimentar la naturaleza no solo como un objeto de la ciencia o una materia prima, sino «estéticamente» en un sentido sensorial y receptivo, como en el arte.[211]

Lo que está en juego en la «ecología materialista» de Schmidt es una transformación de la conciencia, de modo que se pueda alcanzar una nueva imagen de la naturaleza como unidad de los humanos y la naturaleza más allá de la prevaleciente instrumentalización moderna de esta. Sin embargo, el punto central de la crítica de Marx a Feuerbach en *La ideología alemana* nos recuerda la impotencia de un intento de cambiar la conciencia sin cambiar las condiciones materiales y sociales. La percepción sensible abstracta o intuición, sugiere, no es capaz en sí misma de transformar las condiciones del mundo real; una perspectiva que es incompatible con la «ecología materialista» de Schmidt.

Más allá del «materialismo científico-natural»

Otra interpretación para la teoría del metabolismo de Marx, nuevamente en apoyo de un supuesto «materialismo científico-natural» de este, puede encontrarse en *Karl Marx on Technology and Alienation* [Karl Marx sobre la tecnología y la enajenación] (2009) de Amy E. Wendling.

210 Alfred Schmidt, *Emanzipatorische Sinnlichkei*, p. 34. Schmidt también apunta a «los rasgos románticos y especulativos que presenta el concepto de materia en el materialismo dialéctico de Marx» sin ofrecer ninguna evidencia textual. Véase Alfred Schmidt, *El concepto de naturaleza en Marx*, p. 141, nota 18.

211 Alfred Schmidt, «Vorwort zur Neuauflage», xii.

Insistiendo en la influencia de *Fuerza y materia* (1855) de Ludwig Büchner, el argumento de Wendling a primera vista puede parecer convincente, pero es necesario examinar su interpretación, especialmente en relación con la incompatibilidad entre Marx y los materialistas científico-naturales.

Wendling apunta a una gran transformación del concepto de «trabajo» de Marx como resultado de su exposición a las ciencias naturales y al materialismo científico-natural. Mientras que Marx todavía entendía «ontológicamente» el concepto de trabajo en la década de 1840, en el sentido de que comprendía la esencia de los seres humanos bajo la influencia de Aristóteles, John Locke, Adam Smith y Hegel; después de los *Grundrisse*, siguiendo a Büchner y Moleschott, habría comenzado a enfatizar, a diferencia de Liebig, la teoría «termodinámica» del valor. Aunque no hay evidencia directa de que Marx estudiara seriamente la termodinámica en las décadas de 1840 y 1850, Wendling argumenta que es posible encontrar rastros de ella en sus textos. Cita un pasaje de los *Grundrisse* donde Marx discute la metamorfosis de los capitales individuales con una analogía al cuerpo orgánico:

> Este cambio de forma y de sustancias [*Form und Stoffwechsel*] [del capital] [[se opera]] como en el cuerpo orgánico. Se dice, por vía de ejemplo, que el cuerpo se reproduce en 24 horas, pero no lo hace de una sola vez, sino que el rechazo bajo una forma, y la renovación [[bajo]] la otra, están divididos, se efectúan simultáneamente. Por lo demás, en el cuerpo, el esqueleto es el capital fixe; no se renueva en el mismo tiempo que la carne y la sangre.[212]

Marx argumenta en este pasaje que los distintos órganos del cuerpo, que son producidos y reproducidos a través del mismo proceso de metabolismo, requieren diferentes periodos de tiempo para la renovación y la destrucción dependiendo de sus propiedades materiales. Según Wendling, esta analogía fisiológica de economía política es adecuada, pues el «capital fixe» también se mantiene dentro del proceso de producción más tiempo que el «capital circulante». En ese momento, Marx estaba tan familiarizado con las ciencias naturales cuando aplicaba sus conceptos a la economía política que aquí no entregó su fuente.

212 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. II, p. 180.

Wendling afirma haber encontrado una fuente relevante para este pasaje y cita un fragmento de *Fuerza y materia* de Büchner, publicado en 1855, para fundamentar su tesis de que los *Grundrisse* documentan su transición a un paradigma termodinámico. La autora hace referencia al siguiente párrafo de una traducción inglesa del libro:

> Con cada respiración que pasa por nuestros labios, exhalamos parte de la comida que comemos y del agua que tomamos. [Estos] cambian tan rápido que bien podríamos decir que, en un espacio de cuatro a seis semanas, somos materialmente seres bastante nuevos y diferentes, *con excepción de los órganos esqueléticos del cuerpo que son más firmes y, por lo tanto, menos susceptibles al cambio.*[213]

Este pasaje hace una clara distinción entre los huesos y otros órganos en el incesante proceso metabólico dentro del cuerpo orgánico. El hueso es más duro que otras partes y por ello es capaz de durar más tiempo. Por lo tanto, puede funcionar como una analogía del capital fijo, el cual dura más que el capital circulante[214].

Si se lee casualmente el libro de Wendling, parece verosímil que Büchner tenga un papel importante, pues Marx hace un esfuerzo para establecer las categorías claves de capital «fijo» y «flotante» en el pasaje citado arriba. Al mismo tiempo, después de leer el libro de Büchner, también parecerá convincente la afirmación de Wendling de que el concepto de trabajo de Marx se mueve hacia un paradigma termodinámico.

Sin embargo, la afirmación de Wendling se vuelve inmediatamente sospechosa una vez que se lee a Büchner en alemán, su idioma original. Resulta que el autor está discutiendo una cuestión completamente diferente en el mencionado pasaje:

> Con cada respiración que pasa por nuestros labios, exhalamos parte de la comida que comemos y del agua que tomamos. Cambiamos tan rápido que bien podríamos decir que, en un espacio de cuatro a seis

213 Ludwig Büchner, *Force and Matter or Principles of the Natural Order of the Universe: With a System of Morality Based on Thereon* (Nueva York: P. Eckler, 1920), p. 16, énfasis añadido. Véase también Amy W. Wendling, *Karl Marx on Technology and Alienation* (Nueva York: Palgrave, 2009), p. 64.

214 *Ibid.*, p. 64.

semanas, somos materialmente seres bastante nuevos y diferentes; *los átomos son intercambiados, pero el tipo de combinación se mantiene igual*.[215]

Como se ve claramente, Büchner no se refiere en absoluto a los huesos en comparación con otros órganos. Se ocupa de la «combinación» de elementos en cada parte orgánica, es decir, habla sobre una característica fisiológica general de los órganos, cuya «combinación» se mantiene igual, a pesar de los constantes cambios de sus elementos durante el proceso metabólico. A través de la respiración y la comida, el cuerpo orgánico es continuamente restituido y renovado. A pesar de esto, el análisis químico muestra que la composición de los compuestos orgánicos de cada parte del cuerpo, ya sea sangre, músculo o hueso, se mantiene igual. Gracias a la equivalencia entre la constante asimilación y excreción, es posible que la combinación de cada órgano se mantenga constante y esta es la razón de por qué Büchner describe el metabolismo como el «eterno y continuo ciclo de las diminutas partículas de sustancia»[216].

El traductor inglés de *Fuerza y materia* hizo una modificación del texto original en el que Wendling desafortunadamente se enfocó. Esto no es simplemente un error por negligencia; existe una razón para ello. Wendling escogió un pasaje de los *Grundrisse* donde Marx emplea el concepto de metabolismo, que generalmente se discute en relación con Liebig, un duro crítico del materialismo científico-natural; sin embargo, su intención era subrayar la importancia del materialismo científico-natural para la economía política de Marx. Esto era necesario para probar su tesis acerca de la transición «termodinámica» del autor en la década de 1850[217].

215 Ludwig Büchner, *Stoff und Kraft: Empirisch-naturwissenschaftliche Studien* (Fráncfort del Meno: Verlag von Meidinger Sohn, 1858), p. 11, énfasis añadido. Una traducción inglesa anterior tradujo el pasaje correctamente: véase Ludwig Büchner, *Force and Matter: Empirico-Philosophical Studies, Intelligibly Rendered* (Londres: Trüner & Co., 1864), p. 11. [En cuanto a la edición en español de esta obra, hemos verificado que el pasaje fue traducido correctamente. Véase Luis Büchner, *Fuerza y materia. Estudios populares de historia y filosofía naturales* (Madrid: Librería de Fernando Fe, 1878), p. 14. (N. de la t.)].

216 *Ibid.*

217 El modelo «termodinámico» no debe ser completamente rechazado. Por ejemplo, Kozo Mayumi realiza una interpretación más productiva de este modelo en relación con la teoría del metabolismo de Marx y Liebig. Véase Kozo Mayumi, «Temporary Emancipation from the Land: From the Industrial Revolution to the Present Time», *Ecological Economics* 4 (1991), pp. 35-56.

Wendling cuestiona la importancia de la teoría de Liebig, y critica reiteradamente su teoría como falso «vitalismo», tal como lo hicieron Moleschott y Büchner. Incluso afirma que Marx pudo moverse hacia el paradigma termodinámico gracias a su distanciamiento del «ideal ilustrado liebigniano»[218]. Es cierto que la fisiología de Liebig a veces vuelve a la suposición de la «fuerza vital». Pero esto no significa que su método y análisis químico puedan reducirse totalmente al vitalismo[219]. Por un lado, Wendling descuida el desarrollo teórico de la fisiología de Liebig; y, por otro, margina el fuerte interés de Marx por la teoría del metabolismo de Liebig en favor de Büchner. Este descuido la lleva a un sesgo importante. Su interpretación de la investigación de Marx sobre las ciencias naturales no revela los intereses ecológicos de este, pues Wendling rechaza la teoría de Liebig y apoya el materialismo científico-natural. Una teoría que aboga en favor de un ciclo ahistórico y eterno de la materia no puede trazar adecuadamente el problema histórico del agotamiento de los recursos naturales que, como postula Liebig, es el resultado de la perturbación de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza. Su crítica ecológica de la «agricultura del robo» no está relacionada con el vitalismo y este aspecto de la química agrícola de Liebig es el que contribuye al desarrollo ecológico de la crítica de la economía política de Marx.

En cuanto a una posible fuente textual que realmente enfatice los diferentes periodos de reproducción de los distintos órganos se puede recurrir a la obra de Carl Gustav Carus, un fisiólogo y filósofo natural alemán. Marx conocía su trabajo, pues su nombre aparece no solo en la carta de Daniels a Marx, sino también en el *Microcosmos* de Daniels[220]. En su *System der Physiologie* [Sistema de fisiología], Carus explicaba el mismo punto que Marx en los *Grundrisse:*

> Puede que ahora también sea necesario referirse a la *proporción de tiempo* en la que tiene lugar la transformación de las partes elementales del organismo. [...] 1) En cualquier caso, los componentes del líquido parenquimatoso cambian más rápidamente, pues este fluido es el que condiciona el cambio de todas las partes elementales sólidas; y, además, como cualquier cosa viva, debe participar en un proceso

218 Amy E. Wendling, *Karl Marx on Technology and Alienation*, p. 97.
219 Véase Timothy O. Lipman, «Vitalism and Reductionism», p. 170.
220 MEGA III/4, 391; Roland Daniels, *Mikrokosmos*, pp. 88-89.

continuo de perecimiento y generación. [...] 2) Entre las partes elementales sólidas, las partes blandas cambian su sustancia más rápidamente que las partes totalmente rígidas. Esta proposición se deriva necesariamente de la anterior, pues las partes elementales blandas son penetradas por el fluido formativo aún más que las rígidas; un metabolismo más rápido tiene lugar en el primer caso, aunque esto no sea tan fácil de probar con experimentos comparado con lo último.[221]

Con el concepto de metabolismo, Carus explicó cómo distintos órganos son destruidos en diferentes lapsos de tiempo y luego reemplazados nuevamente. El líquido, es decir, la sangre, cambia más rápido y luego vienen los músculos y la piel, mientras que los huesos son los más lentos. Es posible que Marx conociera la discusión de Carus, e incluso si no la conocía otros fisiólogos de la época también enfatizaban el mismo punto. Carl Fraas la describió en su libro *Die Natur der Landwirthschaft* [La naturaleza de la agricultura] del cual Marx más tarde hizo extractos:

> Es cierto que el metabolismo tiene lugar en todas partes, pero es mucho más débil en los tejidos firmemente organizados, que no tienen una contribución considerable a las excreciones que indican la sustitución total, que en los fluidos, en primer lugar, en la sangre, sus células (gránulos) y el plasma.[222]

Entonces, a pesar del argumento de Wendling, no existe una razón convincente para creer que el materialismo de Büchner fue crucial para los *Grundrisse*. Sus perspectivas filosóficas y fisiológicas son menos sofisticadas que las de otros científicos naturales contemporáneos.

La discusión de Marx sobre los diferentes periodos para reproducir los diferentes órganos también documenta su originalidad teórica, la cual no puede reducirse totalmente a la teoría del metabolismo de Liebig. Marx no solo usó el concepto de metabolismo en *Reflexión*, antes de leer el trabajo de Liebig, sino que también integró diversos aspectos

221 Carl Gustav Carus, *System der Physiologie umfassend das Allgemeine der Physiologie, die physiologische Geschichte der Menschheit, die des Menschen und die der einzelnen organischen Systeme im Menschen, für Naturforscher und Aerzte* (Dresden: Gerhard Fleischer, 1839), vol. 2, pp. 32-33.

222 Carl Fraas, *Natur der Landwirthschaft. Beitrag zu einer Theorie derselben* (Munich: Literarisch-artistische Anstalt, 1857), vol. 2, p. 106.

de los discursos fisiológicos en los *Grundrisse*. Sin duda, Liebig subrayó la necesidad de la equivalencia entre la asimilación y la excreción de cada órgano:

> Si pensamos que el más leve movimiento de un dedo consume fuerza; que, en consecuencia de la fuerza que se gasta, una porción correspondiente de músculo disminuye en volumen; es obvio que un *equilibrio entre el suministro y el gasto de materia* (en el tejido vivo) solo puede ocurrir cuando la porción separada o expulsada en una forma sin vida es, en el mismo instante en que pierde su condición vital, restaurada en otra parte.[223]

Liebig reconocía que el «equilibrio entre el suministro y el gasto de materia» debe ocurrir durante el constante proceso metabólico. De otro modo, cada órgano continuaría creciendo o decreciendo, como es el caso con los niños y los ancianos. No debe haber sido difícil añadir que cada órgano tiene un periodo de tiempo diferente para esta restitución, dado que otros fisiólogos como Carus y Fraas lo habían señalado. Sin embargo, Liebig simplemente terminó apuntando a la necesidad del equilibrio sin entrar en la diferencia material entre los diversos órganos.

Aunque es innegable la contribución de Liebig al desarrollo de la teoría del metabolismo de Marx, los *Grundrisse* también confirman que este no estaba simplemente siguiendo el concepto de metabolismo de Liebig. También consideró diferentes aspectos del metabolismo de otros autores. Esta relativa independencia de Marx en el uso del concepto de metabolismo se vuelve importante más tarde, cuando comenzó a leer diversas obras en contra de Liebig, aunque continúa teniendo la más alta estima por su teoría del agotamiento del suelo. Esta lectura lo llevó a la extensión de su teoría ecológica del metabolismo después de 1868.

Marx reconocía claramente que los materialistas científico-naturales no estaban considerando los diferentes periodos de reproducción de los diversos órganos y este era su defecto teórico. Mientras estaba escribiendo los *Grundrisse* comunicó explícitamente su opinión a Engels en una carta fechada el 5 de marzo de 1858: «A propósito de la reproducción de la maquinaria por oposición al *capital circulante,* recuerda uno irresistiblemente a los Moleschotts, que también prestan poca atención al

223 Justus von Liebig, *Organic Chemistry in Its Application to Physiology and Pathology* (Londres: Taylor and Walton, 1842), p. 227, énfasis en el original.

periodo de reproducción del esqueleto óseo, contentándose, como los economistas, con el tiempo promedio que tarda el cuerpo humano en reemplazarse a sí mismo completamente»[224]. Sin duda, «los Moleschotts» no solamente incluye al propio Moleschott, sino también a Büchner y a Vogt. En esta cita, Marx criticó el análisis fisiológico de Büchner precisamente en términos de lo que Wendling alaba de él, pues este no considerara la relación entre las propiedades materiales concretas y el conjunto del proceso del metabolismo. La cognición de una «esencia» materialista, como la cantidad de fósforo de los huesos o el inalterable balance de los átomos en los órganos, es típica de los materialistas científico-naturales. Cuando Marx analizó la relación entre el capital fijo y el circulante, su analogía fisiológica mostraba que realmente prestaba particular atención a las diferencias materiales en relación con las formas económicas, al contrario de Büchner.

El rol de la fisiología en los *Grundrisse*

La discusión anterior nos ayuda a entender por qué, a diferencia del análisis de Moleschott y Büchner, quienes eran cercanos a la filosofía de la esencia de Feuerbach, la teoría del metabolismo de Marx necesita ser examinada en relación con su propia economía política. Como mostramos antes, Moleschott y Büchner, al igual que Feuerbach, reducían las relaciones históricas y sociales a una esencia ahistórica. Fueron tan lejos como para disolver todo el mundo en diversas combinaciones de materia eterna e inmutable. Schmidt intentó ir más allá de Moleschott comprendiendo el «aspecto material» de la naturaleza en relación con sus modificaciones históricas en la sociedad capitalista. Pero no fue capaz de completar esta tarea porque su «ontología negativa» todavía estaba atrapada en la filosofía de la esencia de Feuerbach. Después de 1845, Marx comenzó a analizar el «aspecto material» de la economía política, como el valor de uso, la naturaleza y las necesidades humanas, de una manera muy diferente.

En los *Grundrisse*, reflexiona sobre su propio método de economía política, el cual trata la relación entre la «materia (*Stoff*)» y las «determinaciones de la forma económica». Primero, argumenta que las formas

224 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 40, p. 282.

económicas son objeto de su investigación, pero también reconoce la importancia de la materia:

> Ante todo se debe exponer, y se expondrá en el desarrollo de los diversos capítulos, en qué medida el valor de uso en cuanto sustancia presupuesta queda al margen de la economía y de sus determinaciones formales, y en qué medida entra en ella.[225]

En los *Grundrisse,* el análisis de Marx inicialmente excluye el valor de uso del objetivo de la economía política y lo trata simplemente como algo dado, con el fin de desarrollar sistemáticamente las categorías económicas puras, tales como «mercancía», «valor», «dinero» y «capital». Por ejemplo, varias cosas diferentes con un amplio rango de valores de uso pueden ser «mercancía» y diferentes tipos de trabajo producen «valor». Marx primero tuvo como objetivo responder preguntas generales, como «¿qué es una mercancía?» y «¿qué es el valor?» y aclarar bajo qué relaciones sociales estas categorías alcanzaban una validez objetiva. Marx aquí no habla sobre propiedades materiales particulares o valores de uso.

Sin embargo, su proyecto no termina aquí y su análisis procede a preguntar hasta qué punto la «sustancia presupuesta» es modificada por las formas económicas y en qué medida sigue conservando su propia independencia en la realidad. El análisis sistemático de Marx de las categorías económicas incluye el proceso a través del cual la determinación de la forma económica por parte del capital modifica activamente la dimensión material del mundo, pero al mismo tiempo enfrenta reiteradamente diversas limitaciones.

En este contexto, la ciencia natural es útil para el proyecto de Marx, pues le ayuda a comprender los aspectos materiales del análisis económico, como puede apreciarse en su carta a Engels donde distingue el capital «fijo» y «flotante» con el uso de conceptos fisiológicos. Aunque su investigación en la ciencia natural no estaba completa cuando escribió los *Grundrisse*, trató de integrarla en su crítica de la economía política. En los *Grundrisse* enfatizó nuevamente la misma analogía fisiológica:

> En el caso del cuerpo humano, como en el del capital, las diversas partes del mismo durante su reproducción no se cambian en lapsos

225 Karl Marx, ***Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858,*** vol. I, p. 208.

iguales; la sangre se renueva más rápidamente que los músculos, los músculos que los huesos, que desde este ángulo se pueden considerar como el capital fixe del cuerpo humano.[226]

Tal como la reproducción del cuerpo humano, la diferencia en el periodo de reproducción por el desgaste y la renovación del capital está condicionada por las propiedades naturales de cada material. En el proceso de trabajo existen materias primas y auxiliares, tales como el aceite, la grasa, la madera y el carbón, que no pueden usarse más que una vez, por lo que deben reemplazarse después de cada proceso de trabajo; mientras que otros medios de producción, como un edificio o una máquina, duran muchos años y pueden usarse muchas veces en el proceso de producción. Esta diferencia en relación con la caducidad de cada elemento en el proceso de trabajo es *puramente material* al principio, por lo cual existe «al margen de la economía».

Marx argumenta que la distinción entre «capital fijo» y «capital circulante», en primera instancia, debe considerarse como una «diferencia *solamente formal*» porque ambas formas de capital se distinguen por los diferentes tipos de retorno del valor[227]. De este modo, sostiene Marx, el mismo material puede funcionar como capital fijo y circulante. Las materias primas que los productores compran para construir un edificio o una máquina son capital circulante para ellos, pero el mismo material puede funcionar como capital fijo para quienes utilizan estas materias primas en diversos procesos de producción. El mismo material recibe así diferentes determinaciones de la forma económica dependiendo de su función puramente económica en el proceso de valorización del capital. En este sentido, Marx escribe que, «en cuanto valor», el capital «es indiferente a toda forma determinada del valor de uso»[228].

Sin embargo, Marx añade rápidamente que esta indiferencia respecto a la determinación de la forma económica no está completamente liberada de las características materiales de sus portadores. Estas pueden tener un impacto «determinante» sobre la forma económica, pues su existencia real como capital fijo ciertamente requiere de menos caducidad para que puedan durar a lo largo de múltiples procesos de producción. La durabilidad material diversa recibe determinaciones de la

226 *Ibid.*, vol. II, p. 191.
227 *Ibid.*, vol. II, p. 248, énfasis en el original.
228 *Ibid.*, vol. II, p. 220.

forma económica en el proceso de producción. Mientras que, desde la perspectiva de la valorización del capital, la distinción anterior entre capital «variable» e «invariable» era una distinción «meramente formal», lo que hace que la diferencia de valor de uso quede «por entero al margen de la determinación formal del capital [*Formbestimmung*]»; ahora, en el análisis de la producción capitalista, «en la diferencia entre capital circulante (materia prima y producto) y *capital fixe* (medios de trabajo), la diferencia entre los elementos en cuanto valores de uso está puesta al propio tiempo como diferencia del capital en cuanto capital, en su determinación formal [*Formbestimmung*]»[229]. Marx también dice que la diferencia material en el proceso de producción, que antes quedaba fuera del análisis económico, «se presenta ahora como diferencia cualitativa del capital mismo y como determinante de su movimiento total (rotación)»[230]. El portador material del capital ahora desempeña un rol activo y determinante como base física de la diferenciación categorial entre capital flotante y capital fijo. El capital está inevitablemente condicionado por la naturaleza material de los valores de uso: «*La particular naturaleza del valor de uso* en el que el valor existe, o que ahora se presenta como cuerpo del capital, aparece aquí como el *determinante* mismo *de la forma* y el determinante de la acción del capital»[231].

Esta naturaleza material del valor de uso ejerce una gran influencia sobre la acumulación de capital. Debido a una mayor proporción de capital fijo más duradero, la rotación del capital se vuelve más lenta porque solo una alícuota cada vez más pequeña de capital fijo entra en el proceso de valorización. La ralentización de la rotación se debe a la tendencia histórica del capitalismo, cuyo proceso va acompañado de la introducción y posterior desarrollo del sistema de maquinaria, lo que repercute en la tasa de ganancia y genera una tendencia a la baja de la misma. Marx analiza cómo las determinaciones de la forma puramente económica deben ser encarnadas por ciertos portadores materiales y cómo pueden condicionar la acumulación de capital.

Más adelante, Marx discute esta limitación material impuesta sobre la valorización del capital en el nivel de la reproducción con más detalle respecto a la diferencia entre capital fijo y circulante. Como indica

229 *Ibid.*, vol. II, pp. 217-218, énfasis en el original. Marx todavía confundía en esta época los conceptos de «capital circulante» y «capital en circulación», aunque los distingue claramente en términos del contenido.

230 *Ibid.*, vol. II, p. 218.

231 *Ibid.*, vol. II, p. 162, énfasis en el original.

la analogía fisiológica, el capital circulante debe proporcionarse y sustituirse más rápidamente que el capital fijo para poder continuar el proceso de producción sin interrupciones. El capital puede valorizarse solo cuando existen todas las materias primas y auxiliares, además de la fuerza de trabajo y las máquinas. Inevitablemente, el capital está interesado en acceder a materias primas y auxiliares que sean abundantes y baratas, ya que esto puede aumentar la tasa de ganancia. El equilibrio entre el consumo y la renovación del capital circulante puede volverse repentinamente difícil o incluso interrumpirse, por ejemplo, debido a una falta de materias primas y auxiliares, cuya producción generalmente depende de las cambiantes condiciones naturales. A medida que crecen las fuerzas de la producción y se requiere una mayor y más rápida renovación de las materias primas (como el hierro y madera) y las auxiliares (como el aceite y el carbón) aumenta la inestabilidad de toda la producción, pues depende cada vez más de las condiciones naturales. El fracaso de una cosecha o el agotamiento del suelo y las minas pueden dañar la acumulación de capital e interrumpir totalmente el proceso de producción:

> Puesto que la reproducción de las materias primas no depende solamente del trabajo invertido en ella, sino de su productividad, relacionada con *condiciones naturales*, puede descender el volumen mismo y el *volumen* del producto de *la misma* cantidad de trabajo (por las *bad seasons*). *Sube, por tanto, el valor de la materia prima* [...]. Debe invertirse más en *materias primas*, queda menos para *trabajo* y no es posible absorber el mismo volumen de obreros que antes. En primer lugar, *no* [se puede] *físicamente*, porque [hay] escasez de materia prima. *En segundo lugar*, porque hay que invertir en materia prima *una parte mayor del valor* del producto y, por consiguiente, puede invertirse menos en *capital variable*. La reproducción no puede *repetirse* en la misma escala. Una parte del *capital fijo* se queda parada y parte de los obreros son lanzados a la calle.[232]

Marx señala la posibilidad de una crisis económica, en parte, debido a factores desfavorables que son impuestos por las condiciones naturales del proceso de producción y, en parte, por el deseo no regulado de acumulación de capital. Si bien la rotación del capital es un movimiento puramente formal del valor, su valorización real está necesariamente

232 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía II*, p. 474, énfasis en el original.

condicionada por su aspecto material; de modo que, sin un adecuado equilibrio material de capital fijo y capital circulante, su valorización se vuelve «físicamente imposible». Al escribir de esta forma, Marx sin duda está consciente del potencial de crisis que es inmanente a la incapacidad del capital para dominar absolutamente la naturaleza. La crisis no es más que la perturbación del equilibrio en el metabolismo social y natural[233].

Por supuesto, el capital no acepta pasivamente este obstáculo material impuesto sobre su infinito deseo de acumulación. Donde sea que encuentre un límite, inmediatamente trata de superarlo. En este sentido, Rosa Luxemburgo se equivoca en su análisis del «esquema de la reproducción» de Marx cuando argumenta que la perturbación del equilibrio dentro del esquema resultaría directamente en la crisis fatal del capitalismo[234]. Luxemburgo subestima la tenacidad del capitalismo porque, como enfatiza Marx en reiteradas ocasiones, existe una «potencia elástica del capital» con la que puede reaccionar a la desviación del metabolismo social y natural de su equilibrio ideal. Marx argumenta que:

> El capital no es una magnitud fija, sino una parte elástica de la riqueza social, una parte que fluctúa constantemente con la división del plusvalor en rédito y pluscapital. Vimos, además, que aun cuando esté dada la magnitud del capital en funciones, la fuerza de trabajo, la ciencia y la tierra a él incorporadas (y por tierra entendemos, desde el punto de vista económico, todos los *objetos de trabajo* existentes por obra de la naturaleza, sin intervención del hombre) son potencias elásticas del capital, las que dentro de ciertos límites, le dejan *un margen de actividad independiente de su propia magnitud.*[235]

El capital desarrolla el sistema de transporte y los intercambios y, además, siempre trata de explotar nueva fuerza de trabajo y nuevos recursos naturales que sean gratuitos o baratos. En este sentido, la «potencia elástica del capital» se basa realmente en diversas características

233 Esquemáticamente, la crisis económica es una perturbación del metabolismo social. La crisis ecológica es la manifestación de la perturbación del metabolismo natural a través de la forma capitalista del metabolismo social.

234 Luxemburgo creía que el diagrama de reproducción simple de Marx debía realizarse a través de un orden económico planificado socialista. Véase Rosa Luxemburgo, *The Accumulation of Capital* (Londres: Routledge and Kegan Paul Ltd, 1951), p. 75.

235 Karl Marx, *El capital*, tomo I, pp. 754-755, énfasis en el original.

elásticas del mundo material, las cuales pueden ser explotadas intensiva y extensivamente de acuerdo a las necesidades del capital.

Como puede observarse en la historia del capitalismo, el capital inventa diversas contramedidas para superar cualquier barrera que enfrente la acumulación de capital, de lo cual surge una tendencia del capital a construir «un sistema de explotación general de las propiedades naturales y humanas» y «un sistema de la utilidad general»:

> De ahí la exploración de la naturaleza entera, para descubrir nuevas propiedades útiles de las cosas; intercambio universal de los productos de todos los climas y países extranjeros; nuevas elaboraciones (artificiales) de los objetos naturales para darles valores de uso nuevos. La exploración de la Tierra en todas las direcciones, para descubrir tanto nuevos objetos utilizables como nuevas propiedades de uso de los antiguos, al igual que nuevas propiedades de los mismos en cuanto materias primas, etc.[236]

El capital explota todo el mundo buscando nuevas materias primas útiles y baratas, nuevas tecnologías, nuevos valores de uso y nuevos mercados, y desarrolla nuevas ciencias naturales para que ni las malas temporadas ni la escasez de recursos puedan dificultar la acumulación capitalista. En este proceso, para el capital es esencial trascender todos los límites materiales que existen en la naturaleza mediante su dominio tecnológico. La enorme elasticidad del capital se basa en esta explotación de todas las utilidades en el mundo; y, en la historia del capitalismo, el capital siempre soportó pequeñas y grandes perturbaciones en la producción y la circulación, pero se desarrolló incluso más a través de ellas. Esta explotación universal del mundo, que por primera vez convierte a la naturaleza en «objeto para el hombre, en cosa puramente útil», es lo que Marx famosamente denomina «la gran influencia civilizadora del capital», cuyo proceso implica la constante destrucción de las viejas formas de vida y de la propia naturaleza[237].

Sin embargo, Marx también argumenta que esta trascendencia de todos los límites mediante el dominio de la naturaleza solo puede lograrse «idealmente»: «De ahí, empero, del hecho que el capital ponga

236 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. I, pp. 361-362.
237 *Ibid.*, vol. I, p. 362.

cada uno de esos límites como barrera y, por lo tanto, de que *idealmente* le pase por encima, de ningún modo se desprende que lo haya superado *realmente*; como cada una de esas barreras contradice su determinación, su producción se mueve en medio de contradicciones superadas constantemente, pero puestas también constantemente»[238]. Puesto que la elasticidad material no es infinita, ineludiblemente persiste una cierta limitación material que el capital no puede superar en la realidad. La limitación no está fijada a *priori*, sino que puede modificarse a medida que nuevas tecnologías contrarrestan el agotamiento de los recursos naturales, mediante el descubrimiento de nuevas reservas u otros reemplazos, y expanden la disponibilidad de fuerzas naturales baratas o incluso gratuitas. Marx llama a esto la unidad de las tendencias opuestas que son parte de la «contradicción viva»[239] del capitalismo. Sus manifestaciones requieren un análisis histórico concreto que está más allá de la actual investigación de este libro. Sin embargo, es posible formular la tendencia histórica general del capitalismo: el capital siempre intenta superar sus limitaciones a través del desarrollo de las fuerzas productivas, las nuevas tecnologías y el comercio internacional, pero, precisamente como resultado de tales intentos continuos de expandir su escala, refuerza su tendencia a explotar los recursos naturales (incluyendo la fuerza de trabajo) en la búsqueda a nivel global de materias primas y auxiliares, alimentos y energías más baratas. Este proceso profundiza sus propias contradicciones, como ocurre con la deforestación masiva en la región del Amazonas, la contaminación del agua, la tierra y el aire por la industria extractiva en China, los derrames de petróleo en el Golfo de México y la catástrofe nuclear en Fukushima.

A pesar de las diversas innovaciones creativas y del rápido progreso tecnológico, el capital trae cada vez más perturbaciones a la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza e inevitablemente impide el desarrollo libre y sostenible de la individualidad humana. Sin embargo, la crisis ecológica no lleva automáticamente a un colapso del capitalismo, como argumenta correctamente Paul Burkett: «Para decirlo sin rodeos, el capital puede en principio continuar acumulándose bajo cualquier condición natural, por más degradada que sea, mientras no haya una extinción completa de la vida humana»[240]. Mucho antes de que la

238 *Ibid.*, énfasis en el original.
239 *Ibid.*, vol. I, p. 375.
240 Paul Burkett, *Marx and Nature*, p. 196.

acumulación de capital se vuelva imposible debido a la degradación ecológica del planeta –como se expresa en la famosa «segunda contradicción del capitalismo»–, es muy probable que la civilización humana ya no sea capaz de subsistir[241]. Por esta razón, el sistema capitalista debe juzgarse como irracional *desde la perspectiva del desarrollo humano sostenible*[242].

Mi bosquejo aquí no es un análisis sistemático de la ecología de Marx y la teoría de la crisis, pues todavía falta su teoría del valor y la reificación. Sin embargo, la discusión anterior puede aportar la idea básica de que las condiciones naturales de la producción pueden impedir la acumulación de capital. Existe una tensión entre la naturaleza y el capital; y Marx considera la irracionalidad de las categorías económicas puramente formales desde la perspectiva del mundo físico y natural en su análisis económico. En este sentido, evita caer en la teoría abstracta de la «ontología negativa» y estudia seriamente las ciencias naturales para comprender qué propiedades de los «aspectos materiales» pueden utilizarse en aras de una valorización efectiva del capital y qué actúa en su contra. Marx intenta comprender la posible resistencia contra el capital desde la perspectiva del mundo material.

Finalmente, es importante enfatizar una vez más que el concepto de metabolismo de Marx no se queda simplemente en el nivel de la dialéctica abstracta de los humanos y la naturaleza en los *Cuadernos de París*. Para Marx, la «materia» (*Stoff*) no es una mera idea romántica que, como asume Feuerbach, existe independientemente de toda intervención humana. Su crítica, después de *La ideología alemana*, rechaza cualquier tipo de tratamiento transhistórico de la relación entre los humanos y la naturaleza; más bien, analiza cómo la lógica del capital modifica radicalmente el proceso concreto del trabajo en tanto metabolismo incesante entre los humanos y la naturaleza. Por lo tanto, el singular arte del cuestionamiento de Marx es el siguiente: «¿En qué medida el carácter del proceso de trabajo [...] [es] transformado por su subsunción en el capital?»[243]. Si el carácter del trabajo se transforma

241 James O'Connor, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico.* (D.F.: Editorial Siglo XXI, 2001).

242 John Bellamy Foster, «The Great Capitalist Climacteric, Marxism and 'System Change Not Climate Change'». *Monthly Review* 67/6 (noviembre, 2015), pp. 1-18, p. 9.

243 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 30, p. 64. [Esta cita pertenece a los *Manuscritos de 1861-1863* cuyo texto fue publicado parcialmente en *Teorías sobre la plusvalía*. El pasaje al que aquí se hace referencia forma parte del Cuaderno I que no fue publicado en la mencionada obra. (N. de la t.)].

durante el proceso de trabajo debido al dominio reificado del capital, se deduce que todo el metabolismo entre los seres humanos y la naturaleza se ve radicalmente perturbado. Cómo se concreta esta contradicción necesita analizarse con *El capital* de Marx.

3. El *capital* como una teoría del metabolismo

A pesar de las robustas discusiones recientes sobre la «ecología de Marx», todavía se escucha con frecuencia la opinión crítica de que no es posible una ilustración sistemática de la ecología de Marx. Los críticos argumentan que solo existen referencias ecológicas esporádicas en sus obras, lo que demuestra que el interés ecológico de Marx desafortunadamente no era serio y que por eso su teoría general es fatalmente defectuosa[244]. En este sentido, Jason W. Moore argumenta que la teoría de la «fractura metabólica» de John Bellamy Foster inevitablemente «ha llegado a un callejón sin salida»[245]. Aunque los ecosocialistas de primera etapa subestiman ampliamente la potencialidad de un enfoque marxista clásico, su crítica plantea al menos un importante desafío para el desarrollo ulterior de una crítica ecológica del capitalismo orientada al propio método y sistema de Marx. Sin embargo, creen erróneamente que la teoría del metabolismo de Marx no tiene un carácter sistemático relacionado con la teoría del valor presentada en *El capital*. Por esta razón, los críticos argumentan que Foster y Burkett simplemente reúnen los comentarios aislados y esporádicos de Marx

244 Salvatore Engel-Di Mauro, *Ecology, Soil, and the Left: An Eco-Social Approach* (Nueva York: Palgrave, 2014), p. 137; Michael Löwy, *Ecosocialism. A Radical Alternative to Capitalist Catastrophe* (Chicago: Haymarket Books, 2015), p. 3.

245 Jason W. Moore, «Toward a Singular Metabolism», p. 10.

sobre la ecología y su análisis se malinterpreta como una advertencia «apocalíptica» sobre las catástrofes ecológicas[246].

Solo un análisis *sistemático* de la teoría del metabolismo de Marx, como parte integral de su crítica de la economía política, puede demostrar convincentemente, contra los críticos de su ecología, cómo el modo de producción capitalista genera diversos tipos de problemas ecológicos debido a su insaciable deseo de acumulación de capital. Y por qué un cambio social radical a escala global, que conscientemente construya una estructura económica no capitalista y cooperativa, es indispensable para que la humanidad logre una regulación sostenible del metabolismo natural y social.

En este capítulo, presento una interpretación sistemática de *El capital* y argumento que la crítica de Marx a las fracturas metabólicas puede desarrollarse consistentemente a partir de su teoría del valor. Su análisis del trabajo abstracto revela la tensión fundamental entre una producción reificada de mercancías y una relación sostenible con la naturaleza. *El capital* de Marx elabora esta tensión para demostrar que el capital, en tanto «subjetificación» (*Versubjektivierung*) del valor, puede interactuar con la naturaleza solo de manera unilateral, en la medida que, según su lógica, la extracción de trabajo abstracto constituye la única fuente de la forma de riqueza capitalista. Con esta comprensión, *El capital* prepara una base teórica para el análisis posterior de la dinámica históricamente específica de la producción en el capitalismo, a través de la cual la lógica del capital modifica y reorganiza radicalmente la incesante interacción material entre los humanos y la naturaleza y, finalmente, incluso la destruye. En este contexto, es de gran importancia la «teoría de la reificación» de Marx, pues explica cómo el capital, yendo más allá del proceso de producción, transforma los deseos humanos e incluso toda la naturaleza en aras de su propia valorización máxima.

Al tratar la relación entre «ecología» y «reificación» se hace necesario desplazar el foco de la crítica de la economía política desde las «formas» sociales y económicas a las dimensiones «materiales» (*stofflich*) del mundo. Las dimensiones materiales sufren diversas discrepancias y desarmonías precisamente como resultado de las determinaciones de la forma económica. Aunque generalmente Marx señala la importancia de la «materia» (*Stoff*) en *El capital* y en sus manuscritos preparatorios, la dimensión material de su crítica fue ampliamente subestimada en los

246 Larry Lohmann, «Fetishisms of Apocalypse», *Occupied Times*, octubre 30, 2014.

debates recientes dentro del marxismo occidental. Buenos ejemplos de esto son «Kapitallogik» de Hans-Georg Backhaus y Helmut Reichelt, así como la «nueva lectura de Marx» de Michael Heinrich e Ingo Elbe y la «Nueva dialéctica» de Chris Arthur y Tony Smith[247].

Por lo tanto, después de describir el proceso de trabajo como un metabolismo transhistórico en este capítulo, daré un «rodeo» por una interpretación japonesa de Marx, que se conoce poco en Occidente, basada en la «Escuela de Kuruma». Esta lectura japonesa de *El capital* proporciona una base teórica estable para un análisis más profundo en términos de cómo pensó Marx el agotamiento de la fuerza de trabajo y del suelo no solo como una manifestación de las contradicciones del capitalismo, sino como un lugar de resistencia contra el capital.

El proceso de trabajo como un metabolismo transhistórico

Para revelar las modificaciones históricas de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza a través de la lógica económica del capitalismo debemos considerar primero el aspecto universal y *transhistórico* de la producción abstraída de los aspectos sociales concretos. De hecho, este tipo de abstracción es el que Marx realiza en el quinto capítulo del tomo I de *El capital*, «Proceso de trabajo», cuando describe la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza como la producción de valores de uso «prescindiendo de la *forma social determinada* que asuma». En este capítulo, Marx define el trabajo como «un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso en que el hombre media, regula y controla su metabolismo con la naturaleza»[248]. Además, el trabajo es caracterizado como una actividad específicamente *humana*, porque, a diferencia de las operaciones instintivas de los animales (como

247 Helmut Reichelt, *Zur logischen Struktur des Kapitalbegriffs bei Karl Marx* (Friburgo de Brisgovia: ça-ira-Verlag, 2001); Hans-Georg Backhaus, *Dialektik der Wertform: Untersuchungen zur marxschen* Ökonomiekritik (Friburgo de Brisgovia: ça-ira-Verlag, 2011); Michael Heinrich, *Wissenschaft vom Wert: Die Marxsche Kritik der olitischen Ökonomie zwischen wissenschaftlicher* Revolution und klassischer radition (Münster: Westfälisches Dampfboot, 2011); Ingo Elbe, *Marx im Westen: Die neue Marx-Lektüre in der Bundesrepublik seit 1965* (Berlín: Akademie Verlag, 2010); Christopher Arthur, *The New Dialectic and Marx's Capital* (Leiden: Brill, 2002); Tony Smith, *The Logic of Marx's Capital: Replies to Hegelian Criticisms* (Albania: State University of New York Press, 1990).

248 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 215, énfasis en el original.

las arañas que tejen telarañas o las abejas que construyen celdas de panales), los humanos son capaces de trabajar *teleológicamente* sobre la naturaleza y realizar una idea presente en sus cabezas como un objeto en el mundo externo. El trabajo es un acto de producción intencionado y consciente, una mediación o un regulador de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza.

En tanto mediación metabólica, el trabajo depende esencialmente de la naturaleza y está condicionado por ella. La producción humana no puede ignorar las propiedades y fuerzas naturales; los humanos deben obtener su asistencia en el proceso de trabajo. Por lo tanto, el trabajo no puede aplicarse arbitrariamente sobre la naturaleza, su modificación encuentra ciertas limitaciones materiales:

> En su producción, el hombre solo 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 esta, como dice William Petty, y la tierra, su madre.[249]

La naturaleza, como la «madre» de la riqueza material, no solo provee los objetos de trabajo, sino que también trabaja activamente junto con los productores durante el proceso de trabajo. En *El capital,* Marx reconoce la función esencial de la naturaleza para la producción de toda riqueza material y este aspecto indudablemente seguirá siendo esencial para la sociedad postcapitalista. El trabajo concreto, como regulador de esta permanente interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza, no solo extrae de la naturaleza, sino que también devuelve al mundo sensorial los productos del trabajo, incluyendo los desechos. De esta manera, un proceso circular procede como condición material insuperable de la vida humana.

Marx resume el proceso de trabajo como un proceso material:

> Es una actividad orientada a un fin, el de la producción de valores de uso, apropiación de lo natural para las necesidades humanas, condición general del metabolismo [*Stoffwechsel*] entre el hombre y la naturaleza, *eterna condición natural de la vida humana* y por tanto

249 *Ibid.*, p. 53, énfasis en el original.

independiente de toda forma de esa vida, y común, por el contrario, a todas sus formas de sociedad.[250]

Esta definición del proceso de trabajo indica claramente que el hecho fisiológico y transhistórico fundamental de la producción y reproducción de los humanos debe ocurrir, sin excepción, a través de la interacción constante con su ambiente. En otras palabras, es solo a través del intercambio incesante con la naturaleza que los humanos pueden producir, reproducir y, en resumen, vivir en la tierra.

Esta definición es solo un comienzo de la teoría del metabolismo de Marx y, entonces, el proceso de trabajo se presenta aquí solo «en sus elementos simples y *abstractos*»[251]. De hecho, la afirmación de que la producción humana depende inevitablemente de la naturaleza parece banal. Marx advierte en otra parte contra su sobrevaloración, pues estos tipos de condiciones transhistóricas son «las condiciones sin las cuales no es posible la producción» y se trata solamente de «caracteres comunes que el pensamiento fija como determinaciones generales, pero las llamadas *condiciones generales* de toda producción no son más que esos momentos abstractos que no permiten comprender ningún nivel histórico concreto de la producción». Obviamente, la crítica ecológica de Marx al capitalismo no puede desarrollarse complemente a partir de «cierto número de determinaciones muy simples, estiradas bajo la forma de vulgares tautologías»[252]. Cualquier intento de encontrar un aspecto ecológico solamente en la discusión de Marx del proceso de trabajo será abstracto y fútil. Se requiere su caracterización posterior para evitar una crítica meramente moralista de que deberíamos respetar la naturaleza porque le debemos nuestra existencia. Si se quiere desarrollar la ecología de Marx como parte de su sistema económico es necesario comprender la destrucción moderna del ambiente, en relación con el modo de producción capitalista, como una etapa históricamente específica de la producción humana. Es precisamente esta tarea la que Marx emprende con su teoría del valor y la reificación en *El capital*. De este modo, demuestra por qué el proceso transhistórico entre los humanos y la

250 *Ibid.*, p. 223, énfasis añadido.
251 *Ibid.*, énfasis en el original.
252 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. I, p. 6, p. 8, énfasis en el original.

naturaleza solo puede ser mediado *de una manera unilateral* en el capitalismo a través de una forma histórica específica de trabajo.

La reificación como el núcleo de la teoría de Marx

El capital comienza con un análisis de «la mercancía» como la «forma elemental» del modo de producción capitalista. La mercancía tiene dos aspectos, el «valor de uso» y el «valor», y el trabajo que produce mercancías también tiene características que incluyen «el trabajo útil concreto» y «el trabajo humano abstracto». El trabajo útil concreto sugiere una serie de tipos de trabajo cualitativamente diferentes, tales como el trabajo textil y el trabajo de sastrería, que producen a su vez diversos valores de uso cualitativamente diferentes, como el lino y las chaquetas. Este aspecto del trabajo humano, como una actividad concreta que produce diferentes valores de uso a través de la modificación de la materia, expresa un momento fisiológico, material y transhistórico de la interacción metabólica de los humanos con su ambiente. La caracterización de Marx del trabajo concreto no es controversial. Por el contrario, su afirmación de que el trabajo abstracto también es *material* ha sido muy polémica.

El trabajo humano abstracto, que crea el valor de las mercancías dentro de la sociedad productora de mercancías, es abstraído de todas las características concretas, según la definición de Marx, así que es invisible e intocable. Además, afirma bastante explícitamente que el valor como tal es una construcción social pura. Pero también sostiene claramente que el trabajo abstracto es fisiológico y transhistórico: «Todo trabajo es, por un lado, *gasto de fuerza humana de trabajo en un sentido fisiológico*, y es en esta condición de trabajo humano igual, o de trabajo abstractamente humano, como constituye el valor de la mercancía»[253]. También escribe: «Por diferentes que sean los trabajos útiles o actividades productivas, constituye una verdad, desde el punto de vista *fisiológico*, que se trata de funciones del organismo *humano*, y que todas esas funciones, sean cuales fueren su contenido y su forma, son en esencia gasto de cerebro, nervio, músculo, órgano sensorio, etc., *humanos*»[254]. El «punto de vista fisiológico» es válido para cualquier gasto de fuerza de trabajo y, en este

253 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 57, énfasis añadido.
254 *Ibid.*, p. 87, énfasis en el original.

sentido, el trabajo abstracto también es tan material y transhistórico como el trabajo concreto.

Escribiendo contra esta afirmación en *El capital*, la interpretación de Isaak Rubin ha encontrado una amplia audiencia y varios marxistas, como Michael Heinrich, Riccardo Bellofiore y Werner Bonefeld, argumentan hoy que el trabajo abstracto no es material ni transhistórico, sino una forma de trabajo puramente social que es característica solo del modo de producción capitalista[255]. Contra esta corriente dominante, es necesario subrayar que a menudo no se entiende correctamente el objetivo teórico de Marx en el primer capítulo del tomo I de *El capital*, y esto conduce a la afirmación de que su teoría es fundamentalmente «ambivalente»[256]. En realidad, una interpretación consistente de la explicación de Marx del trabajo abstracto no solamente es posible, sino que es muy importante en el contexto actual, pues constituye la base teórica para un análisis sistemático de su ecología. Como argumentaré a continuación, la ecología proporciona un ejemplo excelente de cómo el foco en la materialidad del trabajo abstracto puede abrir una lectura atractiva y productiva de la teoría del valor de Marx. En este contexto, es útil revisar una importante interpretación japonesa de Marx presentada por Samezo Kuruma y Teinosuke Otani[257].

255 Isaak Rubin, *Ensayos sobre la teoría marxista del valor* (Buenos Aires: Ediciones Pasado y Presente, 1974); Riccardo Bellofiore, «A Ghost Turning into a Vampire: The Concept of Capital and Living Labour,» en Re-Reading Marx: New Perspectives after the Critical Edition, ed. Riccardo Bellofiore y Roberto Fineschi (Nueva York: Palgrave, 2009), p. 183; Werner Bonefeld, «Abstract Labor: Against Its Nature and Its Time,» *Capital & Class* 34/2 (Junio 2010), pp. 257-276, p. 266.

256 Heinrich, *Wissenschaft vom Wert*, p. 210; Werner Bonefeld, *Critical Theory and the Critique of Political Economy: On Subversion and Negative Reason* (Nueva York: Bloomsbury, 2014), p. 10.

257 En un artículo publicado en alemán, Ryuji Sasaki y yo argumentamos detalladamente contra la interpretación de Rubin y Heinrich y explicamos por qué Marx considera el trabajo abstracto como material no a raíz de sus ambivalencias, sino intencionalmente. Véase Ryuji Sasaki y Kohei Saito, «Abstrakte Arbeit und Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur», *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung 2013* (Hamburgo: Argument, 2015), pp. 150-168. Una interpretación similar sobre el carácter transhistórico del trabajo abstracto puede encontrarse en Alex Kicillof y Guido Starosta, «On Materiality and Social Form: A Political Critique of Rubin's Value-Form Theory», *Historical Materialism* 15/1 (2007), pp. 9-43. A pesar de estos intentos, no existe un acuerdo. Enfocarse solo en este problema haría el debate algo inútil, así que en este capítulo adoptaré otro enfoque y mostraré cómo una comprensión transhistórica del trabajo abstracto puede proporcionar una lectura más productiva del proyecto de Marx que puede incluir la «ecología».

También ocurrieron acalorados debates sobre los tres primeros capítulos del tomo I de *El capital* en Japón. La escuela de Kuruma ha desarrollado una de las interpretaciones más consistentes y funcionará aquí como base de la investigación actual. La contribución de Kuruma al estudio marxista es relativamente desconocida, con algunas excepciones en Alemania, donde su nombre ha alcanzado distinción gracias a sus quince volúmenes de *Marx-Lexikon zur politischen Ökonomie* [Marx-Lexicón sobre economía política] coeditados con su estudiante Teinosuke Otani y otros. El principal trabajo de Kuruma, *Marx's Theory of the Genesis of Money: How, Why and Through What is a Commodity Money* [La teoría de la génesis del dinero de Marx: Cómo, por qué y a través de qué el dinero es una mercancía], ha sido ampliamente ignorado[258]. Así que espero que este capítulo ayude a introducir el desconocido legado de Samezo Kuruma a los lectores fuera de Japón.

Cuando Marx comienza su análisis con la categoría de la mercancía en *El capital* primero trata las características de la producción simple de mercancías[259]. La producción de mercancías es una forma de producción social que está fundada en la división históricamente específica del trabajo. En su *Keizaigakushi* [Historia de la economía política], Samezo Kuruma (junto con su coautor Yoshiro Tamanoi) explica las características específicas de la producción de mercancías y señala el «trabajo privado» como la clave para comprender las relaciones de producción modernas[260]. Al hacerlo, Kuruma sigue la explicación de Marx en *El capital* sobre la división social del trabajo basada en los «trabajos privados». Marx escribe:

> Si los objetos para el uso se convierten en mercancías, ello se debe únicamente a que son *productos de trabajos privados ejercidos independientemente los unos de los otros*. El complejo de estos trabajos privados es lo que constituye el trabajo social global. Como los productores no entran en contacto social hasta que intercambian los productos de su trabajo, los atributos específicamente sociales de esos trabajos privados

258 Espero que esta situación cambie cuando la nueva edición del libro de Kuruma, traducido por Michael E. Schauerte al inglés, aparezca en la serie de materialismo histórico publicada por Brill.

259 No existe un escenario histórico real de la producción simple de mercancías en la historia, sino que la sociedad basada en la producción simple de mercancías es un producto de la abstracción científica del modo de producción capitalista. Marx difiere decisivamente de Engels en este punto.

260 Kuruma Samezo y Yoshiro Tamanoi, *Keizaigakushi* (Tokio: Iwanami Shoten, 1954), pp. 83-90.

> no se manifiestan sino en el marco de dicho intercambio. O en otras palabras: de hecho, los trabajos privados no alcanzan realidad como partes del trabajo social en su conjunto, sino por medio de las relaciones que el intercambio establece entre los productos del trabajo y, a través de los mismos, entre los productores.[261]

Marx argumenta claramente que *solo* los productos de «trabajos privados» se convierten en mercancías. El concepto de «trabajo privado» no debería confundirse con los trabajos que son realizados por individuos aislados de la producción social solo para el disfrute privado y como un pasatiempo. El concepto caracteriza, más bien, aquellos trabajos que son parte de la división social del trabajo (en la cual las personas dependen de los productos de otras), pero que son ejercidos, no obstante, «independientemente los unos de los otros», sin ningún arreglo social, por lo que los productores deben producir sin saber qué quieren realmente los individuos.

Kuruma explica cómo puede organizarse con éxito la «división social del trabajo» basada en el trabajo privado. El complejo de todos los trabajos disponibles es, sin excepción, finito dentro de una sociedad, pues sus miembros solo pueden trabajar durante una cierta cantidad de tiempo en un año. Esto es simplemente un hecho fisiológico. En cualquier sociedad en la que los individuos no puedan satisfacer sus propias necesidades y dependan de otros, la «asignación» adecuada de toda la oferta de trabajo en cada ramo de la producción debe arreglarse y realizarse de alguna manera para que la reproducción de una sociedad pueda realmente tener lugar. Si algunos de los productos necesarios son suministrados en exceso y otros escasean, las necesidades de los individuos no serán satisfechas y una mayor producción no alterará este hecho. Además, el éxito de la reproducción de la sociedad también requiere de un modo apropiado de «distribución» de los productos a los miembros de la sociedad. La asignación de la suma total de trabajo y la distribución del complejo total de productos son dos condiciones materiales fundamentales y transhistóricas para la existencia de la sociedad[262].

261 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 89, énfasis en el original.

262 Marx no usa los términos «asignación» y «distribución». Sigo aquí la categorización de Teinosuke Otani. Paul Sweezy reconoce claramente este problema y desarrolla consistentemente la teoría del valor de Marx. Véase Paul Sweezy, *The Theory of Capitalist Development: Principles of Marxian Political Economy* (Londres: Dobson Books, 1946), p. 25.

Para comprender la especificidad de la moderna división social del trabajo es útil compararla con otras formas no-capitalistas de producción social. En las formas de división social del trabajo que no se basan en el trabajo privado, la asignación y la distribución son reguladas por una determinada voluntad personal, ya sea que el método de esta organización sea despótico, tradicional o democrático. Como resultado, la suma total de trabajo de la sociedad puede asignarse a cada trabajo concreto y también pueden distribuirse los productos entre los miembros de la sociedad. Esta clase de producción social es posible porque las necesidades sociales se conocen siempre antes del acto de producción. Si todo el proceso de producción se organiza de acuerdo con este conocimiento acerca de las necesidades de la sociedad el trabajo de cada individuo posee *directamente* un carácter social, debido a su contribución garantizada a la reproducción de la sociedad.

Puesto que una sociedad con producción de mercancías, como todas las otras formas de sociedad, está sujeta a esta condición material transhistórica, es necesario que tal sistema organice de alguna manera la asignación del trabajo y la distribución de los productos. La producción de mercancías difiere decisivamente de otras formas de división social del trabajo en que la realización del trabajo por parte de los individuos se organiza *como un acto privado*, el cual no se vuelve una parte del trabajo social total en el momento de la ejecución del trabajo. Por lo tanto, es necesario realizar una «asignación» y «distribución» adecuadas no antes sino *después* de que el trabajo es ejecutado. Los trabajos privados como tales no poseen, entonces, ningún carácter social inmediato y no forman parte del conjunto del trabajo social. En el momento de la producción, siempre existe la posibilidad de que el trabajo se realice en vano para algunos productos de los que no se tiene necesidad alguna. En una sociedad con producción de mercancías existe una *contradicción real* en que, a pesar de la mutua dependencia material de todos los productores –lo que vuelve absolutamente necesario el contacto social con los demás para satisfacer las propias necesidades–, los trabajos de los individuos deben llevarse a cabo como una cuestión de cálculos y juicios completamente privados. Según Kuruma, esta contradicción real tiene que hacer un «rodeo» para lograr la continuación de la producción y reproducción social bajo el trabajo privado[263].

263 Samezo Kuruma y Yoshiro Tamanoi, *Keizaigakushi*, p. 85.

Kuruma argumenta que este rodeo ocurre cuando los productores privados se relacionan entre sí a través de la mediación de los productos que producen. Puesto que no pueden relacionarse entre sí directamente, primero deben entrar en contacto con otros a través de la relación reificada que «el intercambio establece entre los productos del trabajo». Cuando sus productos realmente satisfacen las necesidades de otros, a través de un intercambio de mercancías, y prueban sus características sociales como valores de uso, es posible confirmar *retrospectivamente* el carácter social del trabajo privado gastado, que ahora se considera como trabajo socialmente útil. Por un lado, dado que el producto realmente satisface las necesidades de las personas, el intercambio de mercancías exitoso significa que la asignación de este trabajo ocurrió fructíferamente y no fue desperdiciado en la producción de algo que la sociedad no necesita. Por otro lado, la distribución de los productos entre los miembros de la sociedad también ocurre a través de este intercambio de mercancías. Esta es la forma específica de organización de las condiciones materiales de producción y reproducción en la sociedad productora de mercancías.

Esta relación social entre los productores privados es posible gracias a ciertas características materiales de los productos del trabajo. En otras palabras, el contacto social mediado por tales productos es posible porque el valor de uso material puede ser objeto del deseo de otros. Puesto que los productores privados desean mutuamente los productos de otros, la socialidad del valor de uso permite que los productores tengan un contacto mutuo. Esta socialidad de un valor de uso depende de si puede satisfacer una determinada necesidad humana (que está condicionada socialmente, por supuesto), pero se basa fundamentalmente en una característica material de cada producto.

Aún queda una dificultad: es necesario comprender qué funciona como *criterio* en el intercambio de diversos productos. El valor de uso de cada producto es tan diferente que parece no existir un criterio común para el intercambio. Sin embargo, como argumenta Marx, tal criterio existe y distingue el intercambio de mercancías. En este, a diferencia de otras formas de intercambio, la *relación de valor* es característica. Marx escribe que: «Es solo en su intercambio donde los productos del trabajo adquieren una objetividad de valor, socialmente uniforme, separada de su objetividad de uso, sensorialmente diversa»[264].

264 Karl Marx, *El capital,* tomo I, p. 89.

Las mercancías con valores de uso cualitativamente diferentes entran en una relación de valor equivalente en el proceso de intercambio de mercancías. El «valor» funciona como un criterio común que vuelve comparables productos diferentes. Mediante la relación de valor entre diversas mercancías los trabajos privados pueden relacionarse entre sí como sociales. Puesto que se requiere el valor debido a la característica específica del trabajo privado, no es una propiedad natural de la materia y no existe en otras formas de producción social. El valor es el carácter «puramente social» de una cosa que, independiente de las características materiales, existe solo bajo las relaciones sociales históricamente específicas de la producción de mercancías.

Marx sostuvo que la «sustancia» del valor es el trabajo abstracto. Afirmó que, como resultado de la abstracción de las características concretas del trabajo, los trabajos privados se objetivan en sus productos como gasto de fuerza de trabajo humana en sentido fisiológico. En términos de la relación entre «valor» y «trabajo abstracto» es claro, primero que todo, que la categoría de valor tiene una conexión esencial con la división social del trabajo específicamente moderna. La objetivación del trabajo abstracto como valor es necesaria en sociedades con producción de mercancías, pues debe ocurrir la asignación social de la suma total de todo el trabajo disponible. Como objetivación del trabajo abstracto, el valor es una propiedad puramente social de la materia a través de la cual los productores privados pueden entrar en un contrato social con otros. En tanto construcción social pura, el valor no posee una forma sensorial que podamos oler o tocar como un valor de uso. Por lo tanto, Marx describe acertadamente el valor como «objetividad espectral» porque el trabajo abstracto, después de la abstracción de todos los aspectos concretos, no puede objetivarse materialmente. Solo aparece de manera «espectral»[265].

Sin embargo, no se deduce de esto que el trabajo abstracto sea también «puramente social». Más bien, es necesario distinguir estrictamente «valor» y «trabajo abstracto». Muchos argumentan que cuando el valor es puramente social, el trabajo abstracto también es puramente social porque es un trabajo que crea valor. Esta explicación simplemente no es muy convincente porque solo dice que «el trabajo creador de valor crea valor». Esto es meramente un argumento circular.

265 *Ibid.*, p. 47. Para poder expresar esta propiedad espectral, la mercancía tiene que dar un «rodeo» expresándola en otro valor de uso, es decir, entra en la «forma valor».

Por lo tanto, es necesario diferenciar el valor del trabajo abstracto y volver más fructífero el contenido de este último. Como ya se dijo, el valor es puramente social porque en una sociedad específica con producción de mercancías, donde el contacto social entre productores privados solo puede ocurrir a través de la mediación de sus productos, un aspecto del trabajo humano debe objetivarse como valor. En otras palabras, la objetivación del trabajo abstracto ocurre solo a través de este comportamiento social específico de los productores privados que surge inconsciente pero forzosamente bajo la producción de mercancías.

El trabajo abstracto, por el contrario, es fisiológico porque tiene un rol de manera transhistórica en cualquier sociedad. En la medida en que la cantidad total de trabajo, como gasto de fuerza de trabajo humana, está inevitablemente limitada a una cierta cantidad finita en cualquier momento, su asignación adecuada en aras de la reproducción de la sociedad es siempre de la mayor importancia para la reproducción de la sociedad. Los trabajos, en tanto trabajos concretos, son diversos e incomparables entre sí, pero son *fisiológicamente* iguales y comparables en que, sin excepción, consumen una parte del complejo finito de trabajo en la sociedad. Este aspecto del trabajo abstracto es esencial en cualquier división social del trabajo y por eso tiene un rol transhistórico, como argumenta Marx: «En todos los tipos de sociedad necesariamente hubo de interesar al hombre el *tiempo* de trabajo que insume la producción de los medios de subsistencia, aunque ese interés no fuera uniforme en los diversos estadios del desarrollo»[266]. Cualquier sociedad debe prestar atención al complejo total de trabajo porque tiene que usarlo precavidamente para obtener los productos necesarios todos los días de cada año.

En resumen, en una sociedad que produce mercancías, debido al carácter privado del trabajo, solo puede realizarse un contrato social a través del carácter social de la materia, es decir, de los valores de uso que se convierten en objeto de los deseos de los demás. Cuando se intercambian diferentes valores de uso, se requiere el valor como criterio común, por lo cual el trabajo abstracto, como un aspecto del trabajo humano, se objetiva a través de la praxis social como un carácter puramente social de la materia. De esta manera, la asignación del trabajo social se realiza inconscientemente a través del valor y la distribución de los productos también ocurre a través del intercambio de mercancías.

266 *Ibid.*, pp. 87-88.

Ahora se entiende que, en las sociedades con producción de mercancías, el trabajo abstracto también funcione como una forma social específica de trabajo privado. En otros tipos de sociedad, los trabajos concretos son directamente trabajo social a pesar de la variedad de sus contenidos, pues la asignación del trabajo total se organiza antes de realizar los trabajos concretos. Como vimos anteriormente, el trabajo privado, en cambio, no posee en sí mismo tal carácter social, así que la ejecución de trabajo concreto como tal no puede organizar una asignación adecuada de la suma total de trabajo. En una sociedad que produce mercancías, el trabajo abstracto, en lugar del trabajo concreto, funciona como una forma social históricamente específica de trabajo en el momento del intercambio, de modo que los trabajos privados pueden ser socialmente comparables y relacionarse entre sí. En otras palabras, el trabajo privado puede adquirir una forma socialmente significativa solo con la ayuda de la «generalidad del trabajo», como trabajo abstracto en el que su diversidad desaparece. El punto de Marx es que un determinado aspecto material de la actividad humana, en este caso el gasto puramente fisiológico de trabajo, recibe una forma económica específica y una nueva función social bajo las relaciones sociales constituidas de manera capitalista.

De esta manera, las relaciones sociales capitalistas aportan nuevas características sociales a la interacción metabólica transhistórica entre los seres humanos y la naturaleza. En la sociedad con producción de mercancías, la asignación del trabajo total y la distribución del producto total se organizan a través de la mediación del «valor», es decir, el trabajo abstracto objetivado. No existe un acuerdo consciente entre los productores sobre la producción general porque ellos simplemente siguen los cambios de precio en el mercado. Para los productores el valor es el signo fundamental respecto a qué deberían producir. Debido a que la producción social es nada más que la regulación de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza, el valor ahora es su mediador, lo que significa que se considera principalmente el *gasto de trabajo abstracto* en el proceso metabólico. En contraste, otros elementos de esa interacción metabólica, como el trabajo concreto y la naturaleza, tienen solo un papel secundario y son considerados siempre y cuando se relacionen con el valor, aunque sigan funcionando como factores materiales esenciales en el proceso de trabajo. En la medida en que el trabajo abstracto también es un elemento material del proceso de trabajo, su gasto no puede ignorar por completo otros elementos materiales usados en este. Sin embargo, gracias a la elasticidad material de estos elementos, pueden subordinarse

al trabajo abstracto. Esto ya contiene el germen de una relación contradictoria entre la naturaleza y los seres humanos, y se transforma en un gran antagonismo entre la naturaleza y la sociedad con el desarrollo de la producción capitalista. Este punto es decisivo para la ilustración sistemática de la ecología de Marx. Para seguir su concretización en la realidad, continuaremos ahora con la discusión de Marx sobre la *teoría de la reificación* presentada en *El capital*.

Dado que los productores privados solo pueden relacionarse entre sí a través de la mediación del intercambio de mercancías, es necesario que se comporten de tal forma que los productos de su trabajo adquieran una propiedad social única para que puedan intercambiar diversos valores de uso bajo un único criterio común, es decir, el «valor». En otras palabras, el valor es un poder social que los productores privados le confieren inconscientemente a los productos del trabajo privado en aras de construir lazos sociales. En un conocido pasaje, Marx enfatiza que esta práctica social no es un acto consciente, sino inconsciente:

> Por consiguiente, el que los hombres relacionen entre sí como *valores* los productos de su trabajo no se debe al hecho de que tales cosas [*Sachen*] cuenten para ellos como *meras envolturas materiales* [*sachliche*] de trabajo homogéneamente humano. A la inversa. Al equiparar *entre sí* en el cambio *como* valores sus *productos* heterogéneos, equiparan recíprocamente sus diversos trabajos como trabajo humano. No lo saben, pero lo *hacen*.[267]

Si los productos no se equiparan como valores en el mercado, los contactos sociales necesarios para la producción y reproducción social no son posibles. Esta es una realidad objetiva. Esta práctica social de equiparar «entre sí en el cambio como valores sus productos heterogéneos» se *impone* sobre los miembros de la sociedad como un acto inconsciente que es necesario para la existencia material de la sociedad.

Con un foco particular en la teoría de la reificación de Marx, Teinosuke Otani, un estudiante de Samezo Kuruma, desarrolló la estructura teórica de los primeros tres capítulos del tomo I de *El capital* y reveló las características fundamentales de las sociedades que producen mercancías. Según la propia descripción de Marx, he aquí la característica básica de la reificación en la producción de mercancías:

267 *Ibid.*, p. 90, énfasis en el original.

> A Estos [a los productores, n. de la t.], por ende, las relaciones sociales entre sus trabajos privados se les *ponen de manifiesto* como lo que son, vale decir, no como relaciones directamente sociales trabadas entre las personas mismas, en sus trabajos, sino por el contrario como *relaciones propias de cosas* entre las personas y *relaciones sociales entre las cosas*.[268]

Otani caracteriza esta inversión dentro de la sociedad moderna como «reificación de la persona», es decir, como una dominación ajena de las cosas que ejerce su influencia independientemente de la conciencia humana. Esta inversión del mundo surge de la estructura social objetiva, en la cual las relaciones sociales de los productores no aparecen directamente como relaciones entre personas, sino solo como relaciones entre cosas. Por consiguiente, el «carácter social del trabajo» se transforma en el «carácter de valor del producto del trabajo», la «continuidad temporal del trabajo» en la «cantidad de valor del producto del trabajo» y la «relación social» en la «relación de intercambio de los productos del trabajo»[269]. Esta inversión no es una mera falacia epistemológica, en el sentido de ocultar y mistificar algún tipo de «esencia» de las relaciones humanas fundamentales, sino un fenómeno práctico y objetivo, pues los productores privados en realidad no pueden relacionarse entre sí sin el intercambio de mercancías mediado por el valor. La práctica humana es invertida en el movimiento de los productos del trabajo y dominada por él, no en la cabeza de las personas, sino en la realidad. Como escribe Marx: «Su propio movimiento social posee para ellos la forma de un movimiento de cosas bajo cuyo control se encuentran, en lugar de controlarlas»[270].

Los productores están interesados en la proporción de intercambio con otras mercancías a fin de satisfacer eficazmente sus propias necesidades, pero no pueden controlar esta proporción; cambia constantemente

268 *Ibid.*, p. 89, énfasis en el original.

269 Teinosuke Otani, «Shohin oyobi Shohinseisan», *Keizai Shirin* 61/2 (1993), pp. 49-148, p. 96.

270 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 91. Esto no excluye la inversión epistémica. Como es bien sabido, Marx discute cómo una característica social de una cosa aparece de forma naturalizada, como si fuera una propiedad material natural de una cosa. Llama «fetichismo» a esta falacia epistemológica, como se observa, por ejemplo, en la creencia de que el oro es valioso por naturaleza. El hecho de que el dinero funcione como un equivalente universal, por el contrario, no es un malentendido epistemológico, pues en la producción de mercancías recibe un poder social que lo vuelve intercambiable con otras mercancías.

y lo hace de forma repentina en contra de sus cálculos y expectativas. Más bien, el movimiento de los valores controla a los productores, sin la garantía de que puedan realmente intercambiar sus productos con otros valores de uso que deseen. Ni siquiera saben si pueden intercambiar sus productos. Los movimientos de las mercancías y el dinero confrontan a los productores como algo ajeno porque son estos los que determinan su comportamiento como productores y no al revés. Se trata de una inversión real de la relación entre el sujeto y el objeto para la cual Marx encuentra una analogía en la religión: «En el verdadero proceso de la vida social [...] se da exactamente la *misma* relación que en el terreno ideológico se presenta en la *religión*: la conversión del sujeto en el objeto y viceversa»[271]. Esta inversión objetiva se extiende a toda la sociedad con los posteriores autodesarrollos del valor como «dinero» y «capital».

A pesar del movimiento reificado que parece independiente de la voluntad de los productores, evidentemente no es posible para una mercancía ir al mercado como un «sujeto» independiente. Las mercancías necesitan a los humanos como «portadores (*Träger*)» que las traen al mercado y las intercambian en aras del consumo. Por supuesto, este intercambio de mercancías está regulado por el valor. De esta forma, la reificación modifica el comportamiento y los deseos humanos, en el sentido de que la lógica del valor penetra independientemente en los humanos y los convierte en «portadores de mercancías», en donde surge una nueva inversión práctica del mundo. Para realizar el intercambio de mercancías, los poseedores de mercancía deben relacionarse entre sí

271 Karl Marx, *El capital. Libro I, capítulo VI (inédito): Resultados del proceso inmediato de producción* (Buenos Aires: Ediciones Signos, 1971), p. 19, énfasis en el original. La crítica de Marx a la religión en el manuscrito económico *Resultados del proceso inmediato de producción* muestra una diferencia importante respecto al *Manuscrito de París* y una continuidad en relación con *La ideología alemana*. En 1844, Marx hizo una analogía entre el capitalismo y la religión en el contexto de la teoría de la enajenación de Feuerbach: «Lo mismo sucede en la religión. Cuanto más pone el hombre en Dios, tanto menos guarda en sí mismo. El trabajador pone su vida en el objeto, pero a partir de entonces ya no le pertenece a él, sino al objeto. Cuanto mayor es la actividad, tanto más carece de objetos el trabajador» (*Manuscritos economía y filosofía*, p. 106). Marx simplemente señaló que la esencia de Dios es la esencia humana como ser genérico y que la esencia de la riqueza material objetiva es la actividad humana del trabajo. Después de separarse de la filosofía de Feuerbach, Marx no consideró la inversión de la religión como una «falsa conciencia», sino como una «apariencia» (*Schein*) inevitable, que necesariamente surge de la realidad invertida y enajenada. También explicó en *El capital* cómo y por qué ocurre tal inversión del sujeto y el objeto bajo las relaciones capitalistas de producción y no pretendía revelar la esencia oculta.

en el mercado y reconocerse mutuamente como «propietarios» de mercancías. En el proceso de intercambio, sus funciones son abstraídas y reducidas a la de ser meros «portadores» de sus productos como mercancías, lo que Otani, siguiendo a Marx, denomina la «personificación de las cosas»[272]. Mientras más se expande por el mundo el poder social de la mercancía, el dinero y el capital, las funciones humanas son cada vez más subordinadas e integradas a estas relaciones económicas reificadas según la lógica del valor. Estas modificaciones hacen surgir un modelo de subjetividad moderna que internaliza la «racionalidad» de este mundo invertido; de este modo, «la *libertad*, la *igualdad*, la *propiedad* y *Bentham*», como Marx caracteriza mordazmente al mercado capitalista, se absolutizan como normas universales sin considerar la estructura invertida fundamental de esta sociedad, lo que Otani denomina la «ilusión del homo economicus»[273].

Como fue indicado, esta «ilusión del homo economicus», la falsa visión glorificada por los apologistas del capital, es el reflejo de la inversión real en la estructura objetiva de la sociedad basada en trabajos privados. La inversión social se fortalece aún más con esta ilusión, pues los individuos no solo consideran la superficie del mundo y aceptan las categorías económicas como «valor» y «mercancía» sin tomar consciencia de la estructura social invertida que las produce, sino que también, de acuerdo con esta ilusión, internalizan gradualmente una nueva subjetividad con un conjunto de comportamientos y juicios, sobre cuya base obedecen conscientemente los ideales utilitarios burgueses de «libertad», «igualdad» y «propiedad». Estos nuevos deseos y visiones del mundo determinan en muchos casos el modo de comportamiento como una fuerza objetiva, dado que, si los individuos no se ajustan a un determinado tipo de racionalidad social en el mundo invertido, no pueden sobrevivir bajo estas relaciones sociales. Generalmente, no tienen más alternativa que seguir las reglas si desean vivir bajo el actual sistema económico y social. A través de la práctica social, las relaciones sociales de este mundo invertido son constantemente reproducidas y finalmente naturalizadas. Obedeciendo a la reducción económica de la subjetividad, los individuos funcionan voluntariamente como portadores de

272 Teinosuke Otani, «Shohin oyobi Shohinseisan», p. 101; Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 138-139, énfasis en el original.

273 *Ibid.*, p. 214, énfasis en el original. Véase también Teinosuke Otani, *A Guide to Marxian Political Economy: What Kind of Social System Is Capitalism?* (Berlín: Springer, 2018).

mercancía y dinero. En consecuencia, se apropian de una serie de normas, reglas y otros estándares de valor como los únicos indicadores de la «racionalidad» humana.

Como resultado de la construcción reificada de la estructura social, por un lado, los capitalistas son forzados por la lógica del sistema fuerza a reducir todoS los costos «superfluos», incluyendo los costos en limpieza, salud y seguridad de los trabajadores; a presionar lo más posible a la fuerza de trabajo para la valorización del capital, y a buscar constantemente aumentar la productividad sin pensar en la reproducción sostenible de los recursos naturales. Por otro lado, los trabajadores son obligados a trabajar más duro que nunca, son disciplinados bajo la dirección de los capitalistas y se ven obligados a resistir condiciones de trabajo precarias si quieren vender sus fuerzas de trabajo con éxito. Sin importar qué deseen, la amenaza de perder el trabajo basta para que los trabajadores resistan una mala situación con el fin de recibir los salarios que necesitan para comprar los medios de subsistencia. Todos estos comportamientos reproducen la inversión objetiva de la sociedad y profundizan la dependencia de los trabajadores de las mercancías y el dinero.

Los primeros tres capítulos en el tomo I de *El capital* muestran que la modificación del mundo material comienza con la categoría de «valor». La inversión de las relaciones entre personas a relaciones entre cosas provoca no solo la dominación ajena y reificada de las acciones de los individuos –«reificación de las personas»–, sino también la modificación de las necesidades humanas y la racionalidad, es decir, la «personificación de las cosas». La reificación del mundo se profundiza a medida que se deducen categorías económicas adicionales, al punto de que el valor primero se independiza como «dinero» y luego se vuelve aún más fuerte cuando se convierte en un sujeto definitivo como «capital» y comienza a transformar activamente el mundo entero.

«Formas» y «contenido»

El análisis de las mercancías que Marx presenta en *El capital* muestra cómo las determinaciones enajenadas e invertidas de la forma económica no solo transforman los juicios ordinarios acerca del mundo, sino que también afectan las dimensiones materiales de los humanos, por ejemplo, los deseos, la voluntad y los comportamientos. Sin embargo, tales modificaciones no se limitan al ámbito humano, pues Marx analizó las

transformaciones capitalistas del mundo material en diversas esferas. Como veremos, este enfoque metodológico supera la confusión y el dualismo entre «forma» y «materia» de la economía política clásica. En este sentido, puede entenderse que la crítica de la economía política de Marx incluye una dialéctica de las esferas materiales. Los marxistas generalmente conciben la historicidad y la socialidad de las formas económicas como el núcleo del proyecto de Marx, pero esta discusión entra en la segunda, y generalmente descuidada, dimensión «material» de su economía política.

En los *Grundrisse,* Marx criticó un malentendido «fetichista» que proviene de la identificación de las características sociales con las propiedades naturales de las cosas:

> El tosco materialismo de los economistas, que les hace considerar tanto las relaciones sociales de la producción humana como las determinaciones que las cosas reciben en cuanto subsumidas bajo estas relaciones, como si fueran *propiedades naturales* de las cosas, es un idealismo igualmente grosero, un fetichismo, sí, que atribuye a las cosas relaciones sociales como determinaciones inmanentes a ellas, y de esta suerte las mistifica.[274]

Ricardo, por ejemplo, definió el capital como ««trabajo acumulado (realizado)» –hablando con propiedad trabajo *objetivado*– «que sirve de medio al nuevo trabajo (producción)»». Según Marx, abstrajo la «forma» económica del capital, de modo que terminó enfatizando solo el «contenido» o la simple materia del capital como «*una condición necesaria de toda producción humana*»[275]. En el análisis de Ricardo de las formas económicas, la determinación de la forma del capital se transforma en propiedad material de una cosa y por eso se naturaliza como una condición transhistórica de la producción. La primera crítica de Marx denuncia esta torpe separación de los economistas políticos clásicos entre

274 Karl Marx, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858,* vol. II, p. 211, énfasis en el original. Roman Rosdolsky también discute este párrafo para investigar el rol económico de los valores de uso. Véase Roman Rosdolsky, «Der Gebrauchwert bei Karl Marx: Eine Kritik der bisherigen Marx-Interpretation», *Kyklos* 12 (1959), pp. 27-56. El *Marx-Lexicón* de Kuruma es más pertinente para esta discusión porque su volumen 3, titulado «Método II», trata este problema en detalle.

275 *Ibid.*, vol. I, pp. 196-197, énfasis en el original.

«forma» y «contenido». Su fetichismo se debe a la identificación sin mediación de las formas económicas con una propiedad natural de sus portadores materiales.

Sin embargo, Marx también reconoció un gradual desarrollo en la construcción de categorías económicas entre los economistas políticos clásicos, precisamente como resultado de la separación entre «forma» y «contenido». El segundo aspecto de su crítica se dirige contra este punto. Marx argumentó que esta separación no es suficiente por sí misma para la construcción de una ciencia. Por el contrario, señaló la necesidad de analizar como categorías económicas no solo la «forma» económica, sino también la propia «materia», pues las propiedades materiales tienen un rol económico específico bajo ciertas relaciones sociales como resultado del desarrollo de las categorías capitalistas, como se observó en el ejemplo de capital «fijo» y «flotante».

Marx afirmó explícitamente en los *Grundrisse* que las propiedades materiales también requieren un análisis teórico como categorías económicas, ya que sus características pueden revelar la especificidad del capitalismo. En la última parte de los *Grundrisse*, donde finalmente se distingue la mercancía como la primera categoría de la crítica de la economía política, Marx escribió:

> La mercancía misma aparece como unidad de dos determinaciones. Es *valor de uso*, esto es, objeto de la satisfacción para un sistema cualquiera de necesidades humanas. Es éste su aspecto material, que puede ser común a las épocas de producción más dispares y cuyo análisis por ende se sitúa allende la economía política.[276]

Esto parece confirmar la lectura tradicional de la crítica de la economía política de Marx como un análisis de las formas económicas, pero en la siguiente frase continúa argumentando:

> El valor de uso cae en la esfera de esta cuando las modernas relaciones de producción lo modifican o, a su turno, interviene en ellas modificándolas. Lo que se suele decir genéricamente y por compromiso acerca de aquél se reduce a lugares comunes, que tuvieron un valor histórico en los primeros pasos de la ciencia, cuando aún se extraían laboriosamente de la materia las formas sociales de la producción

276 *Ibid.*, vol. II, p. 464, énfasis en el original.

burguesa y se las fijaba con grandes esfuerzos como objetos autónomos de análisis.[277]

«Con grandes esfuerzos», la economía política clásica fue gradualmente capaz de separar la «forma» económica de la «materia» y tratar a la primera como «objetos autónomos de análisis». Esta separación es un gran progreso para la economía política, pero solo tiene valor «en los primeros pasos de la ciencia», pues la escuela clásica solo podía entender las categorías como formas abstractas, lo que rápidamente se transformó en meros «lugares comunes». Para evitar que la economía política cayera en esta banalidad, Marx propuso una forma más matizada de tratar la «forma» y la «materia». Es en este método donde se hace evidente la originalidad de Marx, a diferencia de sus predecesores como Smith y Ricardo.

En su análisis, el aspecto material de la riqueza, que es común a todas las etapas de la producción, primero queda fuera del alcance de una investigación de la economía política, pues la economía política analiza las «formas sociales» que revelan las características particulares de la riqueza capitalista y su producción. No obstante, dado que la producción capitalista de mercancías, al igual que otros modos de producción, no puede existir sin elementos materiales como la fuerza de trabajo, los medios de producción y las materias primas, Marx trató el aspecto material del proceso de producción simplemente como «un supuesto dado: la base material con respecto a la cual se presenta determinada relación económica»[278].

Sin embargo, este supuesto no significa que el aspecto material nunca debería considerarse en un análisis de las relaciones económicas. Marx sostuvo lo opuesto en el pasaje citado: cuando las relaciones económicas modernas «modifican» el valor de uso y este incluso «interviene en ellas modificándolas», el aspecto material se convierte en tema de la observación científica. Marx subrayó en los *Grundrisse* que, además de la descripción de las formas económicas, la modificación capitalista de los valores de uso a través de la determinación de la forma económica es un objeto importante de la economía política.

277 *Ibid.*
278 *Ibid.*

Este no es un comentario aislado e incidental en los *Grundrisse*. Marx enfatizó nuevamente en otros pasajes que el valor de uso funciona como una categoría económica bajo ciertas relaciones económicas:

> Como lo hemos visto ya en no pocos casos, pues, nada más falso que hacer caso omiso del hecho de que la diferenciación entre valor de uso y valor de cambio, que en la circulación simple [...] cae fuera de la determinación formal económica, cae fuera de la misma en todas las ocasiones. En los diversos niveles de desarrollo de las relaciones económicas encontramos, más bien, el valor de cambio y el valor de uso determinados en relaciones diversas, y este mismo carácter determinado presentándose como diversa determinación del valor en cuanto tal. El propio valor de uso desempeña un papel como categoría económica. Dónde lo desempeña, es cosa que depende del desarrollo mismo.[279]

Marx vuelve a criticar la oposición absoluta entre forma y materia porque sus diversas relaciones representan relaciones económicas. En realidad, las formas económicas no pueden existir sin «la base material». En muchos casos, afirmó Marx, «el valor de uso tiene un papel como categoría económica». Es un «portador» por excelencia, cuyas propiedades materiales están penetradas por relaciones económicas. Al igual que la «personificación de las cosas», la cosificación objetiva de las determinaciones de la forma económica en el mundo invertido no es una inversión epistemológica, sino que esta «cosificación» (*Verdinglichung*) de las relaciones económicas debe entenderse como la más profunda modificación de una propiedad material de un valor de uso, como el «esclerosamiento» de las relaciones sociales de producción[280].

Sorprendentemente, el interés de Marx por este tema continuó durante los últimos años de su vida. Marx escribió en sus *Glosas marginales al «Tratado de Economía Política de Adolph Wagner»* de 1881: «El valor de uso desempeña un papel tan importante como en la economía anterior, pero solo se plantea –nota bene– allí donde tal planteamiento surge del análisis de una formación económica dada y no de especulaciones abstractas acerca de los conceptos o de las palabras «valor de uso» y «valor»»[281].

279 *Ibid.*, vol. II, pp. 162-163.
280 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 897.
281 Karl Marx, «Glosas marginales al "Tratado de economía política" de Adolph Wagner», en *Estudios sobre El capital* (Madrid: Siglo XXI Editores, 1976), p. 178.

Aquí, Marx nuevamente destaca con claridad el rol económico del lado material del valor de uso que contribuye a comprender la especificidad del sistema capitalista bajo ciertas condiciones.

El planteamiento de Marx es que las modificaciones capitalistas de las características materiales no están limitadas a los deseos y comportamientos de las personas, sino que se extienden a las propiedades de las cosas mismas. Estas modificaciones aumentan «en las diferentes etapas del desarrollo de las relaciones económicas» y son plasmadas cada vez más en sus descripciones a medida que el análisis pasa de las categorías abstractas a las concretas. Según Marx, una cosa que está sujeta a relaciones sociales simplemente no existe con propiedades naturales dadas, sino que es modificada históricamente por relaciones económicas constituidas de forma capitalista, de modo que la determinación económica ahora llega a osificarse en una cosa. En última instancia, «aparece como una *cosa*, del mismo modo que el valor aparecía como cualidad de una cosa y la *determinación económica* de la cosa como mercancía, como su cualidad de cosa; del mismo modo que la forma social que el trabajo recibía en el dinero, se presentaba como *cualidades de una cosa*»[282]. Con el desarrollo de la producción capitalista, varias dimensiones materiales son modificadas gradualmente por este proceso de «cosificación» (*Verdinglichung*) –es decir, la modificación de las propiedades materiales de acuerdo con la lógica del capital–, de tal manera que la valorización del capital puede realizarse en condiciones más favorables. En el tratamiento de Marx, tanto el análisis de la materia como el análisis de la forma apuntan a la especificidad histórica característica de las relaciones capitalistas e incluso a sus contradicciones. Además, este proceso de transformación no debe analizarse solo desde la perspectiva del capital, sino también desde el lado material, especialmente en términos de la interacción metabólica total entre los humanos y la naturaleza. La crítica de Marx a la economía política satisface esta doble tarea teórica, a diferencia de los economistas políticos clásicos[283].

282 Karl Marx, *El capital. Libro I, capítulo VI (inédito): Resultados del proceso inmediato de producción*, p. 18, énfasis en el original.

283 Una mera oposición entre «valor de uso» y «valor» o «trabajo concreto» y «trabajo abstracto», que defienda el aspecto material contra las determinaciones económicas capitalistas, sigue siendo una perspectiva feuerbachiana. La apelación a volver al «valor de uso» y al «trabajo concreto» por sí sola es demasiado idealista para Marx, pues los aspectos materiales en realidad son siempre modificados a través de la reificación y la personificación. En este sentido, la denuncia de las «falsas necesidades» que se oponen a las «necesidades genuinas» solo suena elitista para el

A pesar de las claras observaciones de Marx acerca del rol económico de la «base material», los marxistas generalmente subestiman su importancia en comparación con el análisis de la forma. Esta tendencia no es casual, porque muchos marxistas desarrollaron sus interpretaciones basadas en la socialidad pura del trabajo abstracto[284].

La interpretación de Alfred Sohn-Rethel es una interpretación típica en este contexto, como él mismo argumentó: «De hecho, «ni un átomo de materia» entra en la objetividad de las mercancías como valores, de lo cual depende el efecto socializante del intercambio. La socialización en este caso es un hecho meramente humano, desvinculado del metabolismo de los humanos con la naturaleza»[285]. El análisis de la forma de Sohn-Rethel ciertamente reconoce el carácter social puro de la objetividad del valor, pero reduce el valor a una mera relación social existente en el intercambio de mercancías y el trabajo abstracto a una construcción social pura. Por consiguiente, su esquema explicativo separa el valor del metabolismo entre los humanos y la naturaleza.

Puesto que Sohn-Rethel desconecta completamente la categoría de «valor» de sus aspectos materiales y se enfoca solo en su carácter

público. Marx no tiene como objetivo la «desmitificación» de una ilusión para descubrir la vida humana «genuina», sino que busca una explicación genética de la dinámica del mundo invertido del capitalismo.

284 Paul Burkett es una excepción importante. Burkett consistentemente exige que se analice la «constitución mutua de las formas sociales y el contenido material de la interacción humano-naturaleza». Véase Paul Burkett, *Marx and Nature*, p. 18.

285 Alfred Sohn-Rethel, *Geistige und körperliche Arbeit: Zur Epistemologie der abendländischen Geschichte*, ed. rev. (Weinheim: VCH, 1989). La «abstracción real» de Sohn-Rethel continúa siendo influyente hoy en día entre los partidarios de una nueva lectura de Marx. Michael Heinrich argumenta que el trabajo abstracto «no puede ser en absoluto «gastado»» porque es «una *relación de validación social* que se constituye en el intercambio». Véase Michael Heinrich, *An Introduction to the Three Volumes of Karl Marx's Capital* (Nueva York: Monthly Review Press, 2004), p. 50, énfasis añadido. Por consiguiente, Heinrich no considera la relación entre la categoría de «valor» y el metabolismo entre los seres humanos y la naturaleza. Sorprendentemente, en su comentario sobre *El capital*, también argumenta con respecto a la categoría de «la suma total de trabajo», que el concepto «no es utilizado por Marx en un sentido transhistórico», sino que más bien describe una sociedad específica bajo la producción de mercancías. Véase Michael Heinrich, *Wie das Marxsche Kapital lessen? Leseanleitung und Kommentar zum Anfang des Kapital*, Teil 2 (Stuttgart: Schmetterling Verlag, 2009), p. 172. Se debería decir que esta categoría es por naturaleza *transhistórica* y *material*, pues la necesidad de la asignación de la suma total de trabajo social existe en todas las sociedades en la medida en que su cantidad es siempre una suma finita.

puramente social, termina cayendo en un dualismo de la «primera» y «segunda naturaleza»:

> Incluyo todo el lado formal del intercambio de mercancías bajo la expresión de *segunda naturaleza*, la cual debería entenderse como una realidad puramente social, abstracta y funcional *en oposición a la naturaleza primaria o primera*, en la que nos encontramos en el mismo nivel que los animales. En la expresión de la segunda naturaleza como la forma de dinero, lo que es específicamente humano adquiere su primera manifestación objetiva, distintiva y real en la historia. Llega a existir debido a la necesidad de una socialización *disociada de todos los modos de funcionamiento del metabolismo material entre los humanos y la naturaleza*.[286]

Sohn-Rethel opuso la primera naturaleza (animal, natural) a la segunda naturaleza (específicamente humana, social). Es cierto que el poder social del valor no incluye cualquier «contenido material» de la mercancía porque es un producto de la praxis social. Sin embargo, no se puede inferir que la objetividad del valor no tenga relación con la necesidad transhistórica del metabolismo humano con la naturaleza.

El planteamiento de Marx es realmente el opuesto. Como se vio anteriormente, Marx constantemente se pregunta en *El capital* por qué es en absoluto necesario el surgimiento de una categoría social de valor tan pura en el capitalismo. Como respuesta, afirmó que esto se debe a que la interacción metabólica transhistórica entre los humanos y la naturaleza debe organizarse a pesar del carácter privado del trabajo, y este metabolismo solo puede ser mediado por el valor social puro. Por lo tanto, la razón más fundamental de la existencia del valor indica la necesidad transhistórica y material de regular el metabolismo entre los humanos y la naturaleza. Esta explicación debe contrastarse con la problemática comprensión de Sohn-Rethel, pues este no pudo dar una razón convincente de por qué, en la sociedad con producción de mercancías, el trabajo abstracto debe objetivarse como valor en las mercancías. Más bien, simplemente asumió que el trabajo abstracto también es puramente un constructo social. Su dualismo separa el «valor» del «metabolismo de los humanos con la naturaleza», dado que el trabajo abstracto, como «segunda naturaleza», no tiene relación con el metabolismo natural transhistórico.

286 Alfred Sohn-Rethel, *Geistige und körperliche Arbeit*, p. 58, énfasis añadido.

Esta oposición de lo transhistórico y lo histórico en el *Trabajo manual y trabajo intelectual* de Sohn-Rethel encierra el peligro de un sesgo teórico, como si el valor no tuviera conexión con la esfera transhistórica de la producción. Si la crítica de la economía política de Marx se entiende principalmente como «análisis de la forma», este descuido de la dimensión material no parece tan problemático, pues *en principio* su examen «se sitúa allende la economía política». Sin embargo, tan pronto como se enfrentan sus detallados cuadernos de anotaciones sobre ciencias naturales y se pregunta cómo pueden integrarse en el proyecto de *El capital*, la separación absoluta de «valor» y «metabolismo entre los humanos y la naturaleza» resulta extremadamente problemática. La explicación de Sohn-Rethel no entrega una clave para entender cómo la investigación científica de la «primera naturaleza» puede contribuir a su crítica de la economía política, cuyo campo primario supuestamente es la «segunda naturaleza».

El debate sobre el carácter material del trabajo abstracto no es una desviación irrelevante del tema de la ecología de Marx. El concepto de trabajo abstracto como una categoría «social pura» tiene serias consecuencias. Vuelve mucho más difícil explicar por qué la dominación capitalista del trabajo abstracto, que no tiene ninguna propiedad material, destruye muchas dimensiones del metabolismo universal de la naturaleza más devastadoramente que nunca antes. Para evitar una afirmación vaga de que la dominación de un abstracto social destruye la naturaleza, es necesario explicar la conexión entre el trabajo abstracto y el metabolismo social y natural mediante la comprensión del valor en conexión con la «necesidad eterna» de este último. La oposición estricta entre «naturaleza» y «sociedad» excluye la influencia de las determinaciones económicas sobre las dimensiones materiales. Por el contrario, el objetivo de Marx es revelar cómo las propiedades materiales naturales reciben modificaciones sociales y las internalizan como sus propias propiedades como-de-cosa, y cómo, particularmente a raíz de este entrelazamiento de las propiedades materiales y sociales, surgen contradicciones reales. Esto significa que las propiedades materiales naturales no pueden ser completamente subsumidas bajo el capital. A partir de este límite para el capital, surgen diversas «contradicciones vivas», aunque las manifestaciones exactas de estas contradicciones no están predeterminadas por la «elasticidad del capital» y dependen fuertemente del desarrollo de las tecnologías y las ciencias naturales. La teoría de la reificación de Marx comprende el proceso contradictorio de la capitalización del mundo material y las condiciones para su trascendencia.

En consecuencia, el análisis del proyecto de Marx necesita ir más allá de la interpretación anterior e incluir el análisis del mundo material como un objeto central de estudio. Este análisis es principalmente acerca de cómo el modo de producción capitalista tiende a socavar las condiciones materiales para la relación sostenible, es decir, cómo la producción, a través de la lógica de la reificación, organiza una práctica social cada vez más hostil con la naturaleza, lo que ocasiona una crisis del desarrollo humano sostenible.

La contradicción material del capitalismo está implicada en el nivel abstracto de la producción generalizada de mercancías en los primeros tres capítulos de *El capital*. Pero esto no es suficiente. La tensión entre «forma» y «materia» cristaliza más claramente con el desarrollo de la categoría de «capital». Marx analiza cómo el capital, este «sujeto automático», reorganiza radicalmente la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza y finalmente la destruye.

La transformación capitalista del metabolismo

La explicación de Marx del mundo invertido en *El capital* sirve para comprender la necesidad de las perturbaciones del mundo material en el capitalismo. Sin la explicación de la dinámica inmanente del modo de producción capitalista, la ecología de Marx se reduciría a la simple afirmación de que el capitalismo destruye el sistema ecológico porque los capitalistas buscan conseguir ganancias sin preocuparse en absoluto de la sostenibilidad ambiental. Esto iría en contra del «método materialista» de Marx. Por lo tanto, también se requiere investigar la estructura social objetiva, pues el método de Marx se opone a esos enfoques que simplemente buscan introducir nuevos valores «moralistas» o «correctos» que dicen ser ambientalmente amigables. Por el contrario, Marx examinó detalladamente cómo la mediación de la interacción social y natural entre los humanos y la naturaleza a través de la lógica de valorización del capital organiza la producción y circulación social de tal forma que el intercambio metabólico necesariamente es trastornado. Si bien el modo de producción capitalista estructura un metabolismo humano particular con la naturaleza a nivel nacional y global, las fuerzas de la naturaleza, aunque elásticas, están siempre limitadas de diversas maneras, por lo que surgen ecocrisis en muchas esferas.

Puesto que la asignación de la suma total de trabajo y la distribución del complejo total de productos están organizadas a través de la

mediación del valor en el capitalismo, la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza se realiza inevitablemente bajo la primacía del trabajo abstracto. Como fue mencionado antes, este modo de mediación contiene en sí una cierta tensión, pues las dimensiones materiales concretas de la interacción humano-naturaleza solo pueden considerarse de una manera muy limitada y deficiente dentro de la expresión de valor. Esto marca una importante diferencia en relación con todas las otras formas de producción social, donde los diversos aspectos materiales (e incluso ecológicos) son normalmente incorporados en el momento de la «asignación» del trabajo social y la «distribución» de los productos[287].

El hecho de que los humanos trabajen con la naturaleza bajo la primacía del valor puede parecer que no es tan perjudicial desde el punto de vista ecológico. Sin embargo, el problema de esta mediación reificada aparece más distintivamente con el surgimiento del «capital» completamente desarrollado, pues el valor funciona entonces no solo como una «mediación» de la producción social, sino que ahora se vuelve el «objetivo» de la producción. El capital amenaza la continuación del metabolismo de la humanidad con la naturaleza al reorganizarlo radicalmente desde la perspectiva de la máxima extracción de trabajo abstracto.

Nuevamente, recuérdese que según Marx la categoría de «valor», en una sociedad con producción generalizada de mercancías, es una categoría económica que muestra una conexión esencial con las condiciones materiales para la reproducción del metabolismo entre los humanos y la naturaleza. La particularidad del capitalismo es que, debido a los «trabajos privados» y a la «reificación», la producción y reproducción de la sociedad puede proceder solo con la mediación del valor. Los productores privados se relacionan socialmente entre sí solo con la ayuda del valor, para asegurar (¡más o menos!) la existencia de la sociedad.

El poder de la reificación aumenta con el «dinero». Como explica Marx, el valor se encarna como un objeto independiente –el dinero– que otorga a una mercancía, el oro, un valor de uso social específico. El oro funciona como un «equivalente general» que es «directamente

287 Obviamente, las formas precapitalistas de producción no eran necesariamente sostenibles. La lectura de Marx de los libros de Carl Fraas en 1868 sugiere algunos aspectos de la destrucción ambiental que amenazaron la existencia de la civilización debido a su tratamiento inconsciente de la naturaleza, como discuto en detalle en el sexto capítulo. Según Marx, una producción realmente sostenible será posible solo en la sociedad futura donde las interacciones humano-naturaleza sean organizadas de forma completamente consciente.

intercambiable por otra mercancía». Este poder social de intercambiabilidad directa significa que su posesión permite la adquisición de cualquier objeto deseado y eso genera un nuevo afán de acaparamiento de dinero que es «ilimitado por naturaleza»[288].

Sin embargo, un cambio incluso más radical ocurre cuando el único objetivo de la producción se vuelve la máxima objetivación de trabajo abstracto. Con la subjetificación del valor como «capital», la transformación del mundo procede de una manera incluso más drástica:

> En cambio, en la circulación D-M-D [dinero-mercancía-dinero] funcionan ambos, la *mercancía* y el *dinero*, solo como *diferentes modos de existencia del valor mismo*: el dinero como su modo general de existencia, la mercancía como su modo de existencia particular o, por así decirlo, solo disfrazado. El valor pasa constantemente de una forma a la otra, sin perderse en ese movimiento, convirtiéndose así en un sujeto automático. Si fijamos las formas particulares de manifestación adoptadas alternativamente en su ciclo vital por el valor que se valoriza, llegaremos a las siguientes afirmaciones: el *capital es dinero*, el *capital es mercancía*. Pero, en realidad, el *valor* se convierte aquí en el *sujeto de un proceso en el cual*, cambiando continuamente las formas de dinero y mercancía, modifica su propia magnitud, en cuanto plusvalor se desprende de sí mismo como valor originario, se *autovaloriza*.[289]

En la circulación M-D-M [mercancía-dinero-mercancía], el proceso está dirigido al objetivo final de un valor de uso que solo se puede alcanzar a través de intercambios mercantiles en el mercado. Aquí, el valor opera principalmente como una medida general para diversos productos de trabajos privados y así, al final del proceso, el valor desaparece junto con el consumo del valor de uso deseado. En otras palabras, el valor funciona simplemente como un mediador del metabolismo social. Con el oro, el valor se convierte en un objeto independiente como dinero, de modo que se puede poseer valor como una cosa y acaparar dinero. Sin embargo, el dinero debe intercambiarse con otro valor de uso en algún momento para que funcione como dinero.

La determinación económica del valor como «capital» genera una situación totalmente diferente. El valor como capital es un «sujeto

288 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 68, p. 162.
289 *Ibid.*, p. 188, énfasis en el original.

automático» que reiteradamente atraviesa el proceso D-M-D' (D' incluye el plusvalor) sin perder su determinación como capital, e incluso crece. La socialidad pura del valor se convierte en un movimiento infinito, pues el único objetivo es el aumento puramente cuantitativo. El valor mismo, o más precisamente su valorización, se ha vuelto el objetivo final de la producción. Evidentemente, el dinero como un valor independiente siempre es el comienzo y el final del proceso D-M-D', pero incluso este dinero no es más que una figura temporal para el capital, pues su valorización solo puede ocurrir a través de los constantes cambios de formas (*Formwechsel*) entre mercancías y dinero. Como señala Marx, el valor se ha convertido así en un «sujeto dominante» del proceso D-M-D', en el cual «ora adopta la forma dineraria o la forma mercantil, ora se despoja de ellas pero conservándose y extendiéndose en esos cambios»[290]. Todo el proceso de producción todavía depende de los valores de uso como portadores de capital. Sin embargo, este componente material de la producción está ahora subordinado al movimiento puramente cuantitativo del capital. Según esta nueva característica económica del valor como capital, el «proceso de trabajo» transhistórico debe reorganizarse fundamentalmente como proceso de «autovalorización» del capital.

La afirmación de que la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza mediada por el trabajo representa una «necesidad natural eterna» en cada sociedad es abstracta. Todo el proceso de producción social adquiere ahora una forma más concreta a medida que Marx lo analiza en relación con las transformaciones del capital según la lógica de su valorización. A través de este nuevo objetivo del proceso de producción, el trabajo abstracto también recibe una función económica adicional específica, a saber, ser la única fuente para el aumento de la riqueza capitalista.

El capital trata al trabajo solo como un medio para su infatigable autovalorización, en la que el trabajo concreto cede el paso a la primacía del trabajo abstracto. Lo que importa en la producción capitalista ya no es la satisfacción de las necesidades sociales, ya que solo se satisfacen de manera casual bajo la anarquía de la competencia capitalista. El deseo de acumulación de capital nunca puede satisfacerse con un determinado valor de uso cualitativo; es un movimiento «infatigable»

290 *Ibid.*

de una cantidad incesantemente creciente[291]. En consecuencia, toda la producción capitalista está dirigida a extraer trabajo abstracto, y este gasto unilateral de fuerza de trabajo humano no puede evitar distorsionar la relación de la humanidad con la naturaleza. Dado que tanto la fuerza de trabajo como la naturaleza son importantes para el capital *solo* como «portadores» de valor, descuida los diversos aspectos de estos dos factores fundamentales de la producción y generalmente los conduce al agotamiento. De hecho, Marx describe cuidadosamente en *El capital* cómo esta negligencia de las dimensiones materiales del proceso de trabajo lleva a la erosión y destrucción de la vida humana y del ambiente.

A medida que el valor se vuelve un sujeto en la forma de «capital», este nuevo sujeto, siguiendo su «desmesurado y ciego impulso, en su hambruna canina de plustrabajo», apunta a la objetivación de trabajo abstracto en mercancías de la manera más abarcadora y efectiva posible[292]. Este es ahora el objetivo principal de la producción social. Por el contrario, este impulso específico no apareció en las sociedades precapitalistas porque el plustrabajo se generaba solo a través del ejercicio de la coacción externa. No había motivación para seguir trabajando una vez satisfechas las necesidades básicas, y el rango de los valores de uso era por consiguiente relativamente pequeño. Existía el «vínculo íntimo» del productor con la tierra a pesar de las relaciones político-personales de explotación y dominación.

La situación es totalmente diferente en la sociedad capitalista. Marx ilustra cuidadosamente la destructiva peculiaridad de la producción capitalista en los capítulos «La jornada laboral» y «Maquinaria y gran industria» en el tomo I de *El capital*. Sobre la base de los reportes parlamentarios y las investigaciones de los comisionados e inspectores de fábrica, Marx describe las transformaciones modernas del proceso de trabajo como un resultado de su «subsunción formal» y «real» bajo el capital. Estos capítulos, de varios cientos de páginas, generalmente son subestimados por los teóricos como desvíos aburridos e irrelevantes del principal desarrollo dialéctico de las categorías económicas bajo el capitalismo. La predominancia del capital es un proceso real, pues la inversión que se manifiesta en la subjetificación del capital no ocurre en nuestras cabezas, sino que existe objetivamente en la producción social. El tratamiento cuidadoso de Marx de las vidas concretas de

291 *Ibid.*, p. 187.
292 *Ibid.*, p. 319.

los trabajadores indica su fuerte interés en aquellas transformaciones que los llevan a un estado de esclavitud con respecto a su vida moral, social, física e intelectual. Se puede decir que el proyecto de Marx en *El capital* no está motivado principalmente por el objetivo de superar la filosofía idealista de Hegel, sino que está caracterizado fundamentalmente por su simpatía hacia la situación real de la clase trabajadora[293].

Si *El capital* se redujera a un mero desarrollo dialéctico de las categorías económicas de la sociedad burguesa, el proyecto de Marx se trataría principalmente de una reconstrucción *conceptual* de la totalidad capitalista. Por el contrario, es importante enfatizar que Marx analizó seriamente los materiales empíricos en su investigación de la sociedad capitalista. En este contexto, estos dos capítulos de *El capital* son ejemplificadores, pues tratan no solo el proceso de destrucción del mundo material por la lógica del capital, sino también la manifestación de los límites del capital. Esto significa que revelan la manera en que la formación social del mundo invertido causa una serie de contradicciones. Aunque el capital intenta constantemente superar las contradicciones mediante el desarrollo tecnológico y los descubrimientos científicos, no puede establecer completamente su dominio sobre el mundo material y termina devastando el metabolismo social y natural, lo que acaba induciendo resistencia contra el régimen del capital.

Marx describe primero la desarmonía de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza, prestando especial atención al lado humano. La jornada laboral es extendida e intensificada por el capital en aras de su valorización efectiva, durante la cual la ejecución de trabajos concretos se subordina al predominio del gasto de trabajo abstracto. Sin duda, esta producción de «plusvalor absoluto» y «relativo» causa enajenación y sufrimiento en la vida de los trabajadores. Aunque ciertamente existen «límites físicos de la fuerza de trabajo» y «obstáculos morales» para el capital, ambos poseen una «naturaleza muy elástica»[294].

293 Tony Smith afirma que el proyecto de Marx «no es más que el objetivo hegeliano de reconstruir el mundo en el pensamiento a través de la elaboración de una teoría sistemática de categorías». Véase Tony Smith, *The Logic of Marx's Capital*, p. 35. Sin embargo, Marx no está interesado en una reconstrucción de la totalidad capitalista en el pensamiento. Como vimos en el primer capítulo, la trascendencia filosófica de la dialéctica de Hegel no era tan importante para Marx después de 1845. Véase también Andreas Arndt, «'...unbedingt das letzte Wort aller Philosophie': Marx und die hegelsche Dialektik», en *Karl Marx: Perspektiven der Gesellschaftskritik*, ed. Rahel Jaeggi y Daniel Loick (Berlín: Akademie Verlag, 2013), pp. 27-37.

294 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 279.

Debido a su «necesidad ilimitada de plustrabajo», el capital intenta beneficiarse de esta característica elástica de la fuerza de trabajo humana y apropiarse del trabajo más allá de un límite dado, incluso durante las veinticuatro horas del día[295]. Dado que el lugar para producir plusvalor es principalmente el proceso de trabajo, el capital, siguiendo su propia lógica formal, explota la fuerza de trabajo sin preocuparse de las vidas de los trabajadores individuales. Por consiguiente, se fortalece la tendencia al empobrecimiento, de modo que los trabajadores pierden su tiempo libre debido a la extensión de la jornada laboral, aunque la disposición de tiempo es esencial para recuperarse físicamente del trabajo y para el cultivo de la mente.

La naturaleza elástica de la fuerza de trabajo, que permite la intensificación y la extensión de la jornada laboral, tiene ciertas limitaciones materiales[296]. El deseo ilimitado de capital confronta inevitablemente el «agotamiento» de la fuerza de trabajo:

> La producción capitalista, que en esencia es producción de plusvalor, absorción de plustrabajo, produce por tanto, con la prolongación de la jornada laboral, no solo la *atrofia* de la fuerza de trabajo humana, a la que despoja –en lo moral y en lo físico– de sus condiciones normales de desarrollo y actividad. *Produce el agotamiento y muerte prematuros de la fuerza de trabajo misma.* Prolonga, durante un lapso dado, el *tiempo de producción* del obrero, reduciéndole la *duración de su vida.*[297]

La producción capitalista demanda una «cruel e increíble prolongación» de la jornada laboral no solo porque es el camino más directo hacia un aumento absoluto del plustrabajo y el plusvalor, sino también

295 *Ibid.*, pp. 282-283. Este significado social de la explotación del trabajo se ha vuelto algo totalmente diferente comparado con las sociedades precapitalistas. Los esclavos son tratados como meros medios de la producción capitalista y forzados a producir plusvalor a través de la violencia, pero la producción precapitalista de plusproductos se mantuvo más o menos limitada dentro del ámbito de ciertos deseos concretos de valores de uso. El deseo de plustrabajo se vuelve *ilimitado* solo después de establecerse el infatigable movimiento cuantitativo de la valorización del capital y, en este sentido, la extensión ilimitada de la jornada laboral y la despiadada intensificación del trabajo son un producto específicamente moderno

296 Esta elasticidad natural funciona como una propiedad material del propio capital. Por ejemplo, la elasticidad de la fuerza de trabajo puede usarse durante una crisis económica de tal forma que unos cuantos trabajadores son obligados a trabajar más horas con el mismo salario para aumentar la tasa de ganancia.

297 *Ibid.*, p. 320, énfasis en el original.

porque el constante funcionamiento de la fábrica evita la depreciación física y moral y permite que el capital constante sea usado más eficientemente, ahorrando tiempo, por ejemplo, al no tener que calentar las máquinas en la mañana. El capital se valoriza a sí mismo con un sacrificio del bienestar y la seguridad de los trabajadores: «¿Qué podría caracterizar mejor al modo capitalista de producción que la necesidad de imponerle, por medio de leyes coactivas del Estado, los más sencillos preceptos de limpieza y salubridad?»[298]. Como Marx describió cuidadosamente, la clase trabajadora sufre de diversas deformaciones físicas, degradación moral y muerte prematura debido a una peligrosa cantidad de trabajo que es dañina para la salud. Existe, de hecho, la tortura a través del sobretrabajo, el trabajo nocturno y el trabajo en domingo. El trabajo infantil también se convierte en la norma a menos que esté regulado por la ley, como fue claramente documentado en una serie de informes parlamentarios que Marx estaba leyendo. Las enfermedades mentales y físicas prevalecen cuando niños de siete u ocho años de edad son obligados a trabajar desde las seis de la mañana hasta las diez de la noche. A pesar de la gravedad de la situación, los capitalistas individuales no tomarían ninguna medida en contra de esta a menos que sean obligados a través de la aplicación de una ley. Un capitalista caritativo que hiciera lo contrario encontraría que su ganancia disminuyó si otros capitalistas no hicieran lo mismo.

Por lo tanto, este «desmesurado y ciego impulso» o esta «necesidad ilimitada de plustrabajo» no es un déficit moral de los capitalistas individuales. A raíz de la competencia con otros capitalistas, están obligados a comportarse de esta forma si quieren sobrevivir como capitalistas. La decisión de actuar de acuerdo con ese impulso ciego les parece racional, de lo cual emerge nuevamente una conciencia y práctica social que busca una explotación cada vez más eficiente de la fuerza de trabajo. Preocuparse por la vida de los trabajadores parece innecesario. La primera divisa de los capitalistas es: «*Après moi le déluge!* [...]. El capital, por consiguiente, no tiene en cuenta la salud y la duración de la vida del obrero, *salvo cuando la sociedad lo obliga a tomarlas en consideración*»[299].

Cuando este tipo de toma de decisiones parece racional, los capitalistas individuales están actuando como la «personificación del capital»[300]. El sistema social que los obliga a adoptar este modo de comportamiento

298 *Ibid.*, p. 586.
299 *Ibid.*, p. 325, énfasis en el original.
300 *Ibid.*, p. 731.

es, sin embargo, totalmente irracional desde otra perspectiva, pues vuelve imposible la reproducción sostenible a largo plazo de la clase trabajadora. La lógica del capital no conoce ninguna limitación al plusvalor, ya que el movimiento puramente cuantitativo de la autovalorización no reconoce el aspecto material de la fuerza de trabajo: «Dejando a un lado límites sumamente elásticos, como vemos, de la naturaleza del intercambio mercantil no se desprende límite alguno de la jornada laboral, y por tanto límite alguno del plustrabajo»[301]. Por lo tanto, el límite de la jornada laboral no puede derivarse exclusivamente de la lógica formal del capital y esta es la razón de por qué la restricción del poder de reificación debe imponerse a través de la coacción externa. Así es como aparece la resistencia consciente de los trabajadores contra el «impulso desmesurado» y Marx describe este proceso como la «lucha por una jornada laboral normal».

En el contexto de una brutal extensión de la jornada laboral, los trabajadores demandan la imposición de una jornada laboral normal y la prohibición del trabajo infantil para proteger su existencia. Puesto que los capitalistas individuales no pueden aceptar tal regulación si otros capitalistas todavía siguen beneficiándose del mismo método anterior, la imposición de una jornada laboral normal de ocho o diez horas debe hacerse por ley. En *El capital,* Marx reproduce cuidadosamente las luchas reales entre capitalistas y trabajadores en el proceso de legislación. Aunque la extensión de una jornada laboral normal varía en cada sociedad, dependiendo del equilibrio de poder entre las dos clases, la legislación fabril como tal es el «producto necesario de la gran industria», pues de otro modo la reproducción de la clase trabajadora sería imposible. Es sorprendente que Marx valore tanto la legislación fabril e incluso la llame la «primera reacción planificada [*planmäßig*] y consciente de la sociedad sobre la figura natural de su proceso de producción»[302]. La «lucha por una jornada laboral normal» es de gran importancia estratégica para Marx, precisamente porque transforma conscientemente la práctica social que de forma inconsciente confiere poder a la reificación. Es cierto que la producción como un todo todavía está orientada hacia la valorización del capital y que los trabajadores son explotados. Sin embargo, la restricción de la jornada laboral y el correspondiente mejoramiento de las condiciones de trabajo, con cláusulas legislativas

301 *Ibid.*, p. 281.
302 *Ibid.*, p. 585.

sobre salud, salubridad, salarios y educación, son logros importantes del movimiento obrero naciente.

Se cae en un error si se asume que Marx habría rechazado la legislación por una jornada laboral normal como una política socialdemócrata o reformista. Por el contrario, Marx apoyó apasionadamente los intentos sociales para regular el poder reificado del capital. Esto se debe a que la legislación es el *resultado* de la transformación consciente de una práctica social reificada. De este modo, Marx, quien estaba activamente involucrado en la Asociación Internacional de Trabajadores [AIT], escribió un texto para el Congreso de la AIT celebrado en Ginebra, que cita directamente en *El capital*: «Declaramos que la *restricción de la jornada laboral es una condición previa, sin la cual han de fracasar todos los demás esfuerzos por la emancipación* [...]. Proponemos 8 horas de trabajo como límite legal de la jornada laboral»[303]. La restricción de la jornada laboral crea tiempo libre disponible, que también prepara a los trabajadores para posteriores luchas contra el poder ajeno del capital. Esta legislación es una primera regulación consciente del poder reificado del capital desde el punto de vista de las características materiales de la fuerza de trabajo.

En términos de la subsunción real del trabajo bajo el capital, Marx también describe cómo las condiciones materiales del proceso de trabajo son radicalmente reorganizadas en aras de la producción de plusvalor relativo en el capítulo «Maquinaria y gran industria». El modo de producción capitalista reduce a los individuos a trabajadores con «particularidades petrificadas» confinados a una actividad estrecha. El desarrollo de la maquinaria permite que el capital reemplace el trabajo especializado por trabajo no especializado y los trabajadores sufren del robo de su independencia y autonomía en el proceso de producción. Como Harry Braverman explica espléndidamente en *Trabajo y capital monopolista*, el dominio del capital no está basado únicamente en su monopolio de los medios de producción, sino en su monopolio de la tecnología y el conocimiento. Como resultado de la subsunción real, el proceso de trabajo se organiza independientemente de las habilidades, la tradición y el conocimiento de los trabajadores, lo que según Braverman es el «primer principio» del modo de producción capitalista, a saber, la «disociación del proceso del trabajo de la pericia de los obreros». La producción capitalista se libera de las habilidades de los trabajadores

303 *Ibid.*, p. 363, énfasis añadido.

y en su lugar los administra. Los trabajadores ya no pueden realizar el trabajo basados en su propia concepción. Lo que Braverman denomina «segundo principio» del taylorismo moderno, «divorciar la concepción de la ejecución», fortalece el dominio del capital[304]. Marx define el trabajo como una actividad humana única, debido a su carácter deliberado y consciente, y materializa la concepción ideal de la humanidad a través de la ejecución de trabajo. En su forma original, existe una unidad entre la concepción y la ejecución. Sin embargo, bajo la avanzada división capitalista del trabajo, los trabajadores son solo accesorios de las máquinas. Son incapaces de imponer su voluntad sobre el proceso de trabajo; más bien, este último se les impone. Braverman muestra que la dominación del capital tiene sus raíces en una dimensión mucho más profunda de lo que usualmente se asume. Como resultado de la subsunción real, los trabajadores no solo son privados de los medios objetivos de producción, sino también de sus propias capacidades subjetivas, cuando no tienen acceso a la tecnología ni tampoco al conocimiento como base material para la producción autónoma. Estas deficiencias son evidentes no solo en la pérdida del objeto, sino también en la del sujeto. Es por eso que los trabajadores deben estar completamente subyugados a las órdenes del capital para poder producir cualquier cosa. Esto hace que su degradación y domesticación sean facilitadas considerablemente.

Sin embargo, la incesante revolución del proceso de producción bajo esta lógica crea dialécticamente *las condiciones* para una movilidad, variedad y flexibilidad omnifacéticas de estos trabajadores, que son así capaces de adaptarse a los diferentes tipos de trabajo requeridos. Marx los llama «individuos totalmente desarrollados». Dado que el capital constantemente revoluciona, mecánica y químicamente, todo el proceso de producción y crea nuevas esferas de producción, la rápida adaptación de los trabajadores a las condiciones cambiantes se convierte en «cuestión de vida o muerte» para el capitalismo:

> Pero si hoy en día el cambio de trabajo solo se impone como ley natural avasalladora y con el efecto ciegamente destructivo de una ley natural que por todas partes topa con obstáculos, la gran industria, precisamente por sus mismas catástrofes, convierte en cuestión de vida o muerte la necesidad de reconocer como ley social general de la

304 Harry Braverman, *Trabajo y capital monopolista: La degradación del trabajo en el siglo XX* (D.F.: Editorial Nuestro Tiempo, 1981), pp. 139-140.

producción el cambio de los trabajos y por tanto la mayor multilateralidad posible de los obreros, obligando, al mismo tiempo, a que las circunstancias se adapten a la aplicación normal de la ley. Convierte en cuestión de vida o muerte el sustituir esa monstruosidad de que se mantenga en reserva una miserable población obrera, pronta para satisfacer las variables necesidades de explotación que experimenta el capital, por la disponibilidad absoluta del hombre para cumplir las variables exigencias laborales; el reemplazar al individuo parcial, al mero portador de una función social de detalle, por el individuo totalmente desarrollado, para el cual las diversas funciones sociales son modos alternativos de ponerse en actividad.[305]

Este desarrollo del modo de producción capitalista hace que surja la necesidad social de instituciones públicamente financiadas para el entrenamiento de las habilidades y los conocimientos de los obreros. Como enfatiza correctamente Ryuji Sasaki, además de la lucha por una jornada laboral normal, Marx destaca la importancia estratégica del establecimiento de «escuelas politécnicas y agronómicas» y de «écoles d'enseignement professionnel», en las que los hijos de los trabajadores reciban alguna instrucción en tecnología y en el manejo práctico de los diversos instrumentos de trabajo[306]. Es claro por qué Marx valora tanto la educación tecnológica ofrecida en las escuelas públicamente financiadas. Estas escuelas entregan, aunque solo sea en cierta medida, la base para una reapropiación consciente de los conocimientos y habilidades que se requieren en un proceso de trabajo, pero que han sido monopolizados por la tecnología capitalista. Marx denomina como «fermentos revolucionarios» a esta posibilidad de reapropiación[307]. Contra la transformación unilateral del proceso de trabajo en el marco de su subsunción real bajo el capital, Marx considera la reapropiación del conocimiento y las habilidades como parte de la construcción de las condiciones materiales esenciales para la rehabilitación de la libertad y autonomía de los trabajadores en el proceso de producción.

En resumen, después de analizar las consecuencias destructivas de la determinación puramente económica del proceso de trabajo, Marx

305 Karl Marx, *El capital*, tomo I, pp. 593-594.
306 *Ibid.*, p. 594, énfasis en el original; Ryuji Sasaki, *Marx No Busshouka Ron*, pp. 390-391.
307 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 594.

describe la posibilidad y necesidad de regular la lógica formal de la valorización del capital, como un progreso emancipador del movimiento obrero, *desde la perspectiva del lado material de la fuerza de trabajo.* Este análisis tiene lugar en dos pasos. Marx primero dilucida las determinaciones de la forma puramente económica y luego investiga cómo esta subsume y transforma el proceso de producción, causando diversas resistencias al mismo. Su discusión sobre la subsunción formal y real en *El capital* indica su claro apoyo a los intentos concretos que luchan conscientemente contra la destrucción de la fuerza de trabajo mediante la regulación del poder reificado del capital. Su punto de vista es el de una producción social más sostenible y autónoma. Obviamente, el acortamiento de la jornada laboral y la educación tecnológica por sí solos no trascienden el modo de producción capitalista, pero crean las bases esenciales para nuevas luchas contra el capital al proteger la vida de los trabajadores del impulso ciego y desmedido del capital hacia el plusvalor.

La discusión acerca de la jornada laboral puede parecer, a primera vista, como si no tuviera ninguna relación con la ecología de Marx. Sin embargo, nos permite comprender la influencia del capital en la esfera física y natural, pues hay otro lugar, según Marx, donde se cristaliza la contradicción de la reificación: la naturaleza.

La contradicción del capital en la naturaleza

La exposición de Marx del proceso de trabajo no descuida el hecho de que la naturaleza está trabajando junto con los humanos, ya que designó claramente el trabajo y la tierra como los dos «factores originales» de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza[308]. Las fuerzas del trabajo y de la naturaleza funcionan como elementos transhistóricos comunes en todos los tipos de producción. Si toda la producción está organizada unilateralmente bajo el predominio del trabajo abstracto, se puede inferir de la observación anterior que la producción capitalista causa, además del agotamiento de la fuerza de trabajo, el agotamiento de la fuerza natural. Marx señaló la estrecha conexión entre los dos factores originales cuando problematizó en distintos lugares el uso despilfarrador de los recursos naturales y de la fuerza de trabajo, aunque no discutió el despilfarro de los recursos naturales con tanto detalle como

308 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works,* vol. 30, p. 98.

lo hizo con la cruel explotación de la fuerza de trabajo. Esto es comprensible, pues Marx planeaba tratar el problema de las fuerzas naturales en el capítulo sobre la «renta de la tierra» en el tomo III de *El capital*, pero su manuscrito quedó inacabado. Sin embargo, no cabe duda de que Marx pretendía tratar el problema de las modificaciones de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza con un foco particular sobre la tendencia negativa y destructiva de la producción capitalista[309].

Confirma esta interpretación el paralelo que Marx estableció entre la destrucción de la vida de los trabajadores y la destrucción de la fertilidad de la naturaleza:

> 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 que 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.[310]

Esta yuxtaposición de «fuerza de trabajo» y «fertilidad» del suelo no es arbitraria, pues el trabajo es nada más que la realización de la fuerza natural de los humanos. En ambos casos, Marx trató con el agotamiento de la fuerza natural bajo el modo de producción capitalista. En lugar de centrarse solo en el factor subjetivo de la producción, también analizó la transformación social del otro lado objetivo de esta. Como vimos anteriormente, según su lógica inmanente de valorización, el capital únicamente está interesado en la objetivación en mercancías de tanto trabajo abstracto como sea posible y en el periodo más corto de tiempo. La misma actitud indiferente también se puede observar hacia el suelo, pues un «agricultor codicioso» termina «aniquilando su fertilidad».

309 Marx habla explícitamente acerca de su plan en el *Manuscrito de 1864-1865*. Después de señalar que «el desarrollo de la productividad del trabajo está lejos de ser uniforme en diversos ramos de la industria y, además de darse en grados distintos, transcurre generalmente en sentido opuesto, pues la productividad del trabajo se halla en tal grado ligada a condiciones naturales, que puede caer mientras que la productividad *social* del trabajo aumenta», y añade entre paréntesis que «toda investigación respecto de la medida en que las *condiciones naturales* influencian la productividad del trabajo independientemente del desarrollo de las fuerzas *sociales* de producción, y a menudo en oposición a ellas, pertenece a nuestra consideración sobre la *renta de la tierra*». Véase Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 368, énfasis en el original.

310 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 320, énfasis en el original.

Entonces, debe comprenderse el aniquilamiento de la fertilidad del suelo en conjunción con la teoría de la reificación, ya que solo se trata de otra manifestación de la contradicción de la mediación unilateral de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza[311].

Si toda la producción está organizada para esta valorización, el poder de destrucción de la naturaleza aumenta con el desarrollo de las fuerzas productivas. En los *Manuscritos de 1861-1863,* Marx explica por qué la producción capitalista necesariamente explota a la naturaleza de forma ilimitada. En este contexto se vuelve crucial la distinción entre los aspectos «formales» y «materiales» del proceso de producción. Marx argumenta que las fuerzas de la naturaleza no entran en el «proceso de valorización», sino en el «proceso de trabajo»:

> Pero, aparte del capital fijo, todas esas fuerzas productivas que no cuestan *nada*, es decir, las que se derivan de la división del trabajo, la cooperación, la maquinaria (en la medida en que esto no cuesta nada, como ocurre, por ejemplo, con el caso de las fuerzas motrices del agua, el viento, etc., y también con las ventajas que proceden de la organización social del taller), así como de las fuerzas de la naturaleza cuya aplicación no da lugar a ningún costo –o al menos en la medida en que su aplicación no da lugar a ningún costo–, entran en el proceso de trabajo sin entrar en el proceso de valorización.[312]

311 Marx repitió el mismo paralelismo entre la fuerza de trabajo y la tierra en los *Manuscritos económicos de 1861-63:* «En la producción de la riqueza, solo se da *anticipación* del futuro –anticipación real–en lo que se refiere al obrero y a la tierra. En ambos [casos] es posible anticipar *realmente* el futuro y asolarlo intensificando prematuramente el esfuerzo hasta el agotamiento, rompiendo el equilibrio entre lo que se da y lo que se recibe» (*Teorías sobre la plusvalía III*, p. 274, énfasis en el original). Marx reconoció la penetración de la misma tendencia capitalista en el agotamiento de los trabajadores y la tierra, dado que se rompe «el equilibrio entre lo que se da y lo que se recibe». Así como el modo de producción capitalista obliga a los trabajadores a maximizar el gasto de fuerza de trabajo sin el descanso necesario, así también devasta la tierra. En *El capital,* Marx discute este tema con la crítica de Liebig al sistema de «robo» de la agricultura, como veremos en el cuarto capítulo. Aquí basta con decir que Marx reconocía una cierta limitación material respecto a la fertilidad del suelo que el capital no puede modificar arbitrariamente, pues el suelo pierde rápidamente su fertilidad sin un tratamiento adecuado con arreglo a sus características naturales.

312 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works,* vol. 33, p. 146, énfasis en el original. [Cuaderno XVII de los *Manuscritos de 1861-1863* que no se encuentra publicado en *Teorías sobre la plusvalía.* (N. de la t.)].

El incremento de la productividad a través de «la división del trabajo, la cooperación, la maquinaria» genera cambios solo en el lado material de la producción (es decir, en el proceso de trabajo), sin afectar, sin embargo, el lado formal de la producción (es decir, el proceso de valorización), pues la nueva fuerza social de producción incrementada no requiere costos adicionales. La productividad incrementada aparece, bajo el monopolio de los medios de producción, como una «fuerza productiva del capital» y esto les permite a los capitalistas adquirir una mayor cantidad de plusproductos; de modo que la reducción del precio de los productos no solo aumenta el «plusvalor relativo», sino que también proporciona «plusvalor adicional» cuando los productos pueden producirse con una cantidad de trabajo inferior al promedio social. Este «plusvalor adicional» es la principal motivación para que los capitalistas continuamente revolucionen el proceso de producción.

Según Marx, la aplicación de las fuerzas naturales al proceso de producción, gracias a las ciencias naturales y a la tecnología que es libremente apropiada o tiene un costo mínimo que reduce los costos totales de producción, funciona de la misma manera que las fuerzas sociales del capital alcanzadas a través de la «división del trabajo, la cooperación, la maquinaria». Las fuerzas de la naturaleza entran en el proceso de trabajo y trabajan junto con la fuerza de trabajo humana. Su apropiación aparece como una fuerza productiva del capital, pues el conocimiento y los medios para su aplicación son monopolizados por el capital: «La ciencia no le cuesta absolutamente «nada» al capitalista, lo que en modo alguno le impide explotarla. La ciencia «ajena» es incorporada al capital, al igual que el trabajo ajeno»[313]. Aunque no sean gratuitas, pues requieren un poco de instalación de máquinas o de fuerza de trabajo adicional, las nuevas materias primas y materiales auxiliares pueden reducir la parte constante del capital circulante y aumentar la productividad, de modo que se puede producir la misma cantidad de valor de uso a un costo menor. La «fuerza natural gratuita del capital» (tierra, viento y agua) y la disponibilidad de materias primas y energía baratas (madera, carbón y petróleo) ejercen una gran influencia en la maximización del plusvalor[314]. Por lo tanto, este es otro ejemplo de «cómo el *valor de uso*, que originalmente aparece ante nosotros solo

313 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 470.
314 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 883.

como el sustrato de las relaciones económicas, interviene por sí mismo para determinar la categoría económica»[315].

Esta situación tiene implicaciones negativas. El comportamiento instrumental hacia la naturaleza se vuelve dominante, pues las ciencias se desarrollan desde una perspectiva de utilidad para el capital. También surge una tendencia del capital hacia la explotación brutal de las fuerzas gratuitas de la naturaleza y hacia una competitiva carrera global para obtener recursos naturales más baratos. El capital lucha por un acceso seguro y barato a los recursos naturales, mientras que problemas como la contaminación del aire y el agua, la desertificación y el agotamiento de los recursos naturales son descuidados o vistos meramente como externalidades. El principio rector del desarrollo tecnológico es la explotación más eficiente de la fuerza de trabajo y los costos mínimos de explotación de los recursos naturales. La aplicación de tecnología en la gran industria y la agricultura modernas no tiene por objetivo establecer una relación sostenible con la naturaleza, sino su utilización rentable. Así como la fuerza de trabajo se agota y se destruye debido a la intensificación y extensión de la producción en aras de un mayor plusvalor, así también las fuerzas de la naturaleza sufren de la misma suerte.

Sin duda, el capital está preocupado por las dimensiones materiales del mundo. Los recursos naturales son tratados de forma cuidadosa y económica a medida que entran en el proceso de valorización, pues su valor debe transferirse a los nuevos productos sin ninguna pérdida. La «economía» del capital constante es, en este sentido, una tendencia inmanente del modo de producción capitalista, incluyendo la popular idea actual del capitalismo verde que se basa en la reducción de los desechos y el reciclaje[316]. Las economías capitalistas son «*economías que se obtienen en la producción de desperdicios,* es decir la *reducción de las deyecciones a un mínimo,* con *explotación* directa, y hasta un máximo, *de todas las materias primas y auxiliares que entran en el proceso de producción*»[317]. Sin embargo, es erróneo concluir a partir de esta descripción que según Marx «esta poderosa fuerza llevará finalmente a una reducción de la

315 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works,* vol. 33, p. 146, énfasis añadido.

316 El objeto y los medios de trabajo son tratados incluso con más cuidado que las fuerzas de trabajo si resultan más costosos que los medios de trabajo. O el trabajo se intensifica y se extiende para evitar las pérdidas físicas y morales del capital fijo. Este es otro caso donde el trabajo humano es subyugado a la lógica del valor.

317 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864-1865,* p. 185, énfasis en el original.

producción de subproductos de desechos a cero»[318]. Marx no es tan ingenuo ni cree que tal tendencia es verdaderamente ecológica. El reciclaje se realiza solo en la medida en que reduce los costos de producción. La producción sostenible no es el objetivo de estas economías en la utilización de capital. En la medida en que la producción masiva de mercancías y el despilfarro de las fuerzas gratuitas de la naturaleza continúen bajo el sistema capitalista no hay ninguna razón convincente para creer que la producción capitalista será sostenible algún día a través de las economías del capital constante. Más bien, con el desarrollo de las fuerzas productivas bajo el capitalismo, el uso universal desmesurado de las fuerzas de la naturaleza aumenta porque el capital persigue la creación de un «sistema de utilidad general» con menores costos.

La crítica ecológica de Marx muestra que un determinado valor de uso de la naturaleza es profundamente modificado bajo el capitalismo en favor de la valorización, y que esta elasticidad de la naturaleza es la razón para su explotación capitalista intensiva y extensiva. Varios antimarxistas sostienen que Marx creía que las crisis ecológicas emergen de la incapacidad humana para dominar suficientemente la naturaleza, lo que sería superado con los desarrollos futuros de las fuerzas de producción. Rechazan así la supuesta demanda antropocéntrica y prometeica de Marx de un dominio absoluto de la naturaleza por ser fatalmente no ecológica[319]. Sin embargo, este tipo de crítica descuida la teoría de la reificación de Marx. La causa de las crisis ecológicas modernas no es un nivel de desarrollo tecnológico insuficiente, sino las determinaciones de la *forma económica del proceso transhistórico de intercambio metabólico entre los humanos y la naturaleza.*

El problema de la perturbación capitalista del metabolismo natural no puede resolverse mediante un aumento de las fuerzas productivas. Muy por el contrario, esto generalmente conduce a una situación incluso peor, pues la forma capitalista del desarrollo científico y tecnológico en aras de conseguir más ganancias sigue descuidando el metabolismo universal de la naturaleza. El impulso capitalista de explotar las fuerzas naturales es «ilimitado», pues estas fuerzas funcionan como factores gratuitos o minimizadores de costo en la producción. Sin embargo, las

318 Stefan Baumagärtner, *Ambivalent Joint Production and the Natural Environment* (Heidelberg: Physica-Verlag, 2000), p. 107.

319 Jess Shantz, *Green Syndicalism: An Alternative Red/Green Vision* (Siracusa: Syracuse University Press, 2012), XLVI.

fuerzas naturales y los recursos son «limitados», entonces, la perturbación del ecosistema emerge de la contradicción entre la naturaleza y el capital. En este contexto, Marx no afirma simplemente que la humanidad destruye el entorno. Su «método materialista», en cambio, investiga cómo el movimiento reificado del capital reorganiza el metabolismo transhistórico entre los humanos y la naturaleza y niega la condición material fundamental para el desarrollo humano sostenible. En consecuencia, el proyecto socialista de Marx demanda la rehabilitación de la relación entre los humanos y la naturaleza mediante la restricción y finalmente la trascendencia del poder ajeno de la reificación.

La tendencia capitalista a degradar la naturaleza se deriva de la ley del intercambio de mercancías. El capital paga por el valor en tanto objetivación de trabajo abstracto y no por las fuerzas naturales y sociales que no entran en el proceso de valorización, aunque se apropia completamente de los plusproductos que producen. Además, el capital ignora los costos que son necesarios para la recuperación de la fuerza natural después de cada uso. Estos costos, que la fuerza natural requiere debido a sus características materiales, no están reflejados en el valor de la mercancía, pues el valor solo expresa el gasto de trabajo humano abstracto. El capital sigue la lógica del intercambio equivalente de mercancías y justifica su propio comportamiento. Esta discrepancia entre el «valor de la mercancía» y las «propiedades naturales» indica claramente el carácter no ecológico de la producción social mediada por el valor[320]. Así como el capital sin coacción no toma ninguna medida en contra de la destrucción de las vidas de los trabajadores, también es indiferente a las diversas consecuencias destructivas en la naturaleza, pues, según su lógica del intercambio equivalente de mercancías, su procedimiento está totalmente justificado en la medida en que paga por cada uno de los valores. Este hecho muestra claramente que el valor no puede ser un criterio efectivo para la producción sostenible.

Aunque la recuperación de la condición original de los recursos naturales, después del uso capitalista desmesurado, cuesta mucho más en el futuro, el capital no puede renunciar a su gorroneo, pues la «elasticidad del capital» depende de la elasticidad de la naturaleza. Aunque el capital no pague los costos de mantenimiento de los recursos naturales, estos recursos no se agotarán inmediatamente. La contaminación

320 Marx ilustra este problema entre el capitalista como comprador de fuerza de trabajo y el trabajador como su vendedor. Véase Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 281-282.

del agua y las emisiones masivas de dióxido de carbono tampoco causan directamente una crisis para el capitalismo. En cambio, el capital se beneficia de esto: a través de una apropiación extensiva e intensiva de la naturaleza, el capital no solo aumenta las fuerzas productivas, sino que también contrarresta cualquier tendencia a la caída de la tasa de ganancia. Intenta compensar esta tendencia con la producción masiva de mercancías más baratas y con un uso de recursos naturales más baratos. Sin embargo, estas contramedidas solo imponen más cargas sobre la naturaleza y es claro que estas contramedidas no pueden durar para siempre. Existe una limitación material para la extracción capitalista de las fuerzas de la naturaleza, tal como los trabajadores no pueden evitar la rápida degradación física y mental bajo una excesiva extensión de la jornada laboral.

De manera notable, en sus manuscritos económicos tardíos, Marx apunta a los casos donde las fuerzas naturales no pueden servir «gratuitamente» al proceso de valorización debido a su agotamiento:

> La cantidad de fuerza productiva del trabajo puede aumentar para obtener el mismo producto o incluso un producto decreciente, de modo que este aumento de la fuerza productiva del trabajo solo sirve para compensar las condiciones naturales decrecientes de la productividad –e incluso esta compensación puede ser insuficiente–, como se ha visto en ciertos casos de la agricultura, la industria extractiva, etc.[321]

Entonces, Marx estaba al tanto de los casos en que la tasa de ganancia se hunde como resultado de los costos crecientes de la parte flotante del capital constante. En consecuencia, la producción capitalista intenta desesperadamente descubrir nuevas fuentes y métodos tecnológicos a escala global para contrarrestar la caída de la tasa de ganancia. O trata de producir una mayor masa de mercancías para compensar la caída de la tasa de ganancia con una mayor *magnitud* de ganancia. Como resultado, el capital socava su propia base material todavía más rápidamente, pues

321 MEGA 2 II/4.3, p. 80. MEGA volume II/4.3 incluye nuevos materiales que consisten en diversos manuscritos económicos para los tomos II y III de *El capital*, escritos después de 1868. Aunque todavía se trata de esquemas, son importantes porque documentan los nuevos intereses de Marx después de la publicación del tomo I de *El capital*.

los capitalistas individuales se ven obligados a acumular a un ritmo acelerado para asegurar tal incremento de la magnitud de ganancia[322].

Obligado por la competencia económica, el capital no duda en explotar la naturaleza cada vez más extensiva e intensivamente sin calcular las cargas adicionales para el ecosistema. En esta sociedad orientada a la ganancia, los capitalistas individuales no son capaces de detener la destrucción de la naturaleza; deben actuar bajo la consigna popular de *Après moi le déluge*. Contra esta situación, el socialismo de Marx concibe una lucha ecológica contra el capital. La estrategia ecosocialista necesita apuntar a la construcción de una relación sostenible entre los humanos y la naturaleza a través de la restricción de la reificación. De lo contrario, el desarrollo capitalista de las fuerzas productivas solo profundiza la contradicción fundamental a una escala cada vez mayor:

> Cuanto más se acrecienta la fuerza productiva del trabajo, tanto más puede reducirse la jornada laboral, y cuanto más se la reduce, tanto más puede aumentar la intensidad del trabajo. Socialmente considerada, la productividad del trabajo aumenta también con su economía. Esta no solo implica que se economicen los medios de producción, sino el evitar todo trabajo inútil. Mientras que el modo capitalista de producción impone la economización dentro de cada empresa individual, su anárquico sistema de competencia genera el despilfarro más desenfrenado de los medios de producción sociales y de las fuerzas de trabajo de la sociedad, creando además un sinnúmero de funciones actualmente indispensables, pero en sí y para sí superfluas.[323]

A diferencia de la popular afirmación de que Marx era demasiado optimista respecto al carácter progresivo del capitalismo, encontramos que realmente no elogia la economización de los medios de producción y el trabajo bajo la producción capitalista. Esto se debe a que tal economización solo tiene lugar con el fin de obtener mayores ganancias. Por el contrario, Marx enfatizó que el desarrollo capitalista de la producción inevitablemente despilfarra las fuerzas del trabajo y de la naturaleza bajo su «anárquico sistema de competencia»[324]. A pesar de la

322 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 329.
323 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 643.
324 A pesar de la crítica popular de que el optimismo de Marx subvaloró el problema de los desechos, su teoría del metabolismo confirma lo opuesto. Véase Stefan Baumgärtner, *Ambivalent Joint Production*, p. 107. El metabolismo entre los

reducción del tiempo de trabajo necesario, como resultado del aumento de la productividad, el tiempo total de trabajo no será reducido en el capitalismo, sino que, por el contrario, se intensifica e incluso se extiende para producir más plusvalor. Además, el desorganizado sistema de producción requiere diversos gastos mediadores «superfluos», como los dedicados a los contadores e inversionistas, quienes también demandan un consumo adicional de fuerza de trabajo y recursos naturales. La producción capitalista tiende hacia la producción masiva de productos que generalmente no encuentran ninguna demanda efectiva, un resultado inevitable de la competencia anárquica, de modo que una gran cantidad de mercancías debe ser inmediatamente desechada como basura. A nivel social, este desarrollo anárquico de la productividad anula los triviales intentos de economización de los capitalistas individuales.

Con su constante aumento de la productividad, el modo de producción capitalista debe producir una enorme cantidad de valores de uso, lo que presupone unos correspondientes deseos sin medida de realización de los plusvalores que los despilfarran. Bajo la producción masiva, los valores de uso social se multiplican en diversas esferas, y la satisfacción de las necesidades humanas depende cada vez más de los intercambios de mercancías. Sin embargo, aquí surge otra limitación material a la acumulación de capital. No importa cuánto proliferen los deseos humanos, nunca son infinitos. En esta limitación material yace, además de la perturbación del «metabolismo natural», otra posibilidad de perturbación del «metabolismo social»: la crisis económica por sobreproducción. La crisis económica no es más que la perturbación del flujo material en la sociedad por la determinación de la forma económica.

Se vuelve claro que Marx, lejos de ser optimista respecto al desarrollo capitalista sostenible en su teoría del valor, critica cómo la mediación unilateral de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza, a través del trabajo abstracto, agota y devasta las fuerzas del trabajo y de la naturaleza. El problema principal de las ecocrisis capitalistas no es simplemente que, como resultado de una masiva producción despilfarradora, el capitalismo *sufrirá en algún momento futuro* del aumento en el precio y la falta de materias primas (y posiblemente

humanos y la naturaleza es un proceso interactivo y circular en el cual los humanos no solo toman de la naturaleza, sino que también le entregan. La crítica de Marx apunta a mostrar que el «valor», en tanto mediación del metabolismo, no puede considerar lo suficiente este aspecto de devolver.

de una correspondiente caída en la tasa de ganancia) y no podrá satisfacer eficientemente las necesidades humanas. El problema yace, más bien, en la experiencia subjetiva de enajenación, la cual asegura que el modo de producción capitalista socave la base material para el desarrollo humano sostenible a través de la fractura metabólica. Una vez que la vocación histórica del capitalismo de aumentar las fuerzas productivas ha sido realizada, el posterior desarrollo de la libertad y los talentos humanos demanda una transición a otro estado de la historia humana. Sin embargo, como Marx argumenta, esta transición no es automática. Requiere una teoría y *praxis* socialistas.

En este punto es posible articular una hipótesis que responda una pregunta aún por resolverse en el marxismo: ¿Por qué Marx estudió tan intensivamente las ciencias naturales? Marx se dedicó a estudiar con intensidad una amplia gama de libros en los campos de las ciencias naturales para analizar, podemos suponer, las contradicciones del mundo material como resultado de las modificaciones introducidas por el capital. Para fundamentar esta hipótesis, la segunda parte de este libro investiga el tratamiento de Marx de la agricultura, centrándose en la geología, la botánica y la química agrícola. En este contexto, el químico agrícola alemán Justus von Liebig tiene un papel central.

Parte II

La ecología de Marx y la *Marx-Engels-Gesamtausgabe*

4.
Liebig y *El capital*

El poder productivo a disposición de la humanidad es inconmensurable. «La inversión de capital, trabajo y ciencia puede potenciar hasta el infinito la capacidad de rendimiento de la tierra»[325]. Esta afirmación, que apenas tiene validez hoy en día, no proviene de un texto de Marx, sino del *Esbozo de crítica de la economía política* del joven Engels. Sin embargo, refleja en cierta medida la opinión generalizada del siglo XIX sobre el futuro desarrollo tecnológico y científico, el cual se suponía que iba a aumentar drásticamente la productividad en la industria y la agricultura más allá de los límites naturales dados[326].

Es por eso que los críticos se sienten justificados cuando también atribuyen a Marx una ideología optimista tan fatalmente defectuosa. Ted Benton, uno de los primeros ecosocialistas, critica la «huida de cualquier reconocimiento de los "límites naturales"» de Marx: «La ceguera frente a los límites naturales presente ya en la ideología industrial se ve agravada e intensificada por la estructura intencional predominante, con su desinterés por el carácter concreto de las materias primas, el trabajo *o* el producto»[327]. Este capítulo cuestiona la afirmación de

325 Carlos Marx-Federico Engels, «Esbozo de crítica de la economía política» en *Escritos económicos varios*, p. 18.

326 Aquí Engels se refiere a un argumento similar al de Alison. Véase Archibald Alison, *Principles of Population, and Their Connection with Human Happiness*, vol. 1 (Londres: Thomas Cadell, 1840), primer y segundo capítulos.

327 Ted Benton, «Marxism and Natural Limits», p. 77, énfasis en el original.

Benton. Analizando la teoría de la renta de la tierra de Marx, que Benton extrañamente ignora a pesar de su tratamiento directo de la «naturaleza» y el «suelo», demostraré que Marx claramente reconceptualizó el problema de los «límites naturales», y las contradicciones que de ellos se derivan en el capitalismo, a medida que su economía política se profundizaba. Por consiguiente, llegó a concebir la interacción sostenible de los humanos con su entorno como una tarea práctica central de la futura sociedad socialista. En el transcurso de su desarrollo teórico, Marx realmente comenzó a prestar especial atención al «carácter concreto de las materias primas, el trabajo *o* el producto».

Sin duda, existen dificultades al reconstruir el tratamiento de Marx de los límites naturales, pues durante su vida no pudo completar el tomo III de *El capital*; por consiguiente, no es posible encontrar en sus manuscritos una versión final de su análisis de la agricultura. En este contexto, se hace necesario estudiar cuidadosamente los manuscritos económicos que ahora están totalmente disponibles en la segunda sección de la MEGA 2. No obstante, los cuadernos de extractos de Marx publicados en la cuarta sección son tan importantes como sus manuscritos económicos, pues documentan un conjunto de aspectos que no son completamente discutidos en los manuscritos. En muchos párrafos y notas al pie del tomo III, Marx apuntó solo un nombre o un comentario sin entrar en detalles y sus intenciones no siempre son claras. Si bien sus cuadernos fueron marginados en la literatura temprana sobre *El capital*, ayudan a comprender qué habría dicho Marx si hubiera podido completar el borrador final de *El capital*[328]. Su teoría de la renta de la tierra también adquiere un nuevo contexto cuando se consideran sus cuadernos de extractos, especialmente, en términos de la *emergencia genética* de una crítica ecológica del capitalismo.

La figura central de nuestra investigación actual es Justus von Liebig, cuya obra *Química orgánica aplicada a la agricultura y a la fisiología* (7ª ed., 1862) tuvo una gran influencia en la teoría de Marx. Aunque las

328 Los tomos II y III de *El capital*, editados por Engels después de la muerte de Marx, no representan, entonces, la forma final de la teoría de Marx, lo que dio lugar a debates sobre la adecuación de la edición del seguidor y amigo de toda la vida de Marx. La publicación de los manuscritos económicos originales en la MEGA 2 revela diversas diferencias entre Marx como «autor» y Engels como «editor» de *El capital*. Véase Regina Roth, «The Author Marx and His Editor Engels: Different Views on Volume 3 of *Capital*», *Rethinking Marxism* 14/4 (2002), pp. 59-72.

investigaciones anteriores demostraron claramente que la crítica ecológica de Liebig a la agricultura moderna es muy valorada por Marx, cabe señalar que su razón original para leer a Liebig fue *económica*[329]. Sería una exageración decir que desde el principio Marx estuvo interesado en el problema de la ecología, pues a veces hay ingenuas indicaciones prometeicas en sus textos tempranos que son similares a las que se encuentran en el pasaje citado de Engels. Vale la pena preguntarse, entonces, cómo llegó Marx a reconocer la insostenibilidad ambiental del modo de producción capitalista como *la* contradicción del capitalismo e instar a realizar una producción sostenible en la sociedad futura.

Para esta investigación actual, los análisis de Marx de la ley de los rendimientos decrecientes de diferentes periodos son útiles para reconstruir el desarrollo de su concepción de la naturaleza. Estos muestran que, como resultado de la profundización de sus conocimientos sobre ciencias naturales, Marx se alejó conscientemente del mito del joven Engels sobre un progreso infinito de la productividad agrícola y reconoció la insuperable limitación de las condiciones naturales de la agricultura, la cual debe respetarse en cualquier sociedad postcapitalista[330]. Este reconocimiento de los límites naturales, sin embargo, no hizo que Marx cayera en un pesimismo apocalíptico. Más bien, comenzó a argumentar más apasionadamente en favor de una interacción racional con la naturaleza a través de la trascendencia del poder reificado del capital.

La teoría de la renta de la tierra antes de 1865

La teoría de la renta de la tierra de Marx no aparece de repente en *El capital;* por el contrario, tiene una larga prehistoria que comienza con una recepción de la teoría de la renta de David Ricardo en su polémico trabajo contra Pierre-Joseph Proudhon, *Miseria de la filosofía.* Primero comenzaré esbozando el influyente argumento de Ricardo con un foco particular en la «ley de los rendimientos decrecientes», para que se vuelva evidente la importancia de la recepción de Ricardo hecha por Marx.

329 John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, pp. 240-241; Paul Burkett, *Marx and Nature*, p. 126.

330 Engels tampoco se mantuvo apegado a los argumentos presentados en el *Esbozo de crítica de la economía política*. Por consiguiente, Burkett y Foster no ven ninguna diferencia decisiva entre Marx y Engels en términos del tema «ecología».

Ricardo propone su teoría de la renta en un libro que hizo época, *Principios de economía política y tributación*, publicado en 1815. Su análisis se abstrae inicialmente de la realidad concreta y presupone un proceso lineal de recuperación de tierras durante el transcurso de la civilización, según el cual las demandas de alimento crecen con el aumento de la población, de modo que los agricultores se ven continuamente obligados a cultivar tierras con suelos cada vez más infértiles. Ricardo asume que si hay suficiente tierra disponible, primero se cultiva la mejor para ahorrar trabajo y capital adicional. Con un continuo aumento de la población bajo el desarrollo de la civilización, las mejores tierras son rápidamente cultivadas, pues su disponibilidad es limitada. Dada la suposición de que el valor de todos los productos está determinado por la producción en las condiciones más desfavorables, Ricardo afirmaba que los precios de los productos agrícolas necesariamente suben en el transcurso del desarrollo de la sociedad, de modo que el propietario de la mejor tierra que continúa produciendo con menos trabajo y capital puede recibir la deducción como renta diferencial[331].

Según Ricardo, la inversión adicional de capital sobre las mismas tierras no puede compensar las diferentes fertilidades naturales, pues el producto no aumenta proporcionalmente a la inversión, sino solo a una tasa decreciente, de modo que, por ejemplo, el precio del grano inevitablemente sube a largo plazo:

> Acontece con bastante frecuencia que antes de cultivarse los terrenos n.º 2, 3, 4 o 5 o los de inferior calidad, puede ser empleado más productivamente el capital en aquellos que están en cultivo. Puede suceder, acaso, que duplicando el capital original empleado en el n.º 1, aunque el producto no fuese duplicado, es decir, no aumentase otros 100 *quarters*, aumentase 85, y que esta cantidad excediese a la que puede obtenerse empleando el mismo capital en la tierra n.º 3.[332]

331 «El valor de cambio de todas las mercancías, bien sean manufacturadas, bien producto de minas o de tierras, se regula siempre no por la menor cantidad de trabajo que será suficiente para su producción en circunstancias muy favorables, y poseídas exclusivamente por quienes disponen de facilidades especiales para su obtención, sino por la cantidad mayor de trabajo empleada necesariamente para su producción por quienes no disfrutan de tales facilidades, [...] entendiendo por tal cosa las circunstancias más desfavorables bajo las cuales puede mantenerse una cantidad determinada de producción». David Ricardo, *Principios de economía política y tributación* (Madrid: Ediciones Pirámide, 2003), p. 67.

332 Ibid., p. 66.

Edward West, a quien Marx también considera como uno de los primeros economistas en teorizar sobre la renta diferencial, argumenta de la misma forma en su *Essay on the application of capital to land* [Ensayo acerca de la aplicación del capital a la tierra], publicado en 1815:

> Así pues, supongamos cualquier cantidad de tierra tal que el capital de 100*l.* [100 libras inglesas] dispuesto en ella reproduzca 120*l*, es decir, el 20 por ciento de ganancia, digo que un capital doble, es decir, 200*l*, no produciría 240*l.* o el 20 por ciento de ganancia, sino probablemente 230*l.* o alguna suma inferior a 240*l.* El monto de la ganancia sin duda aumentaría, pero la proporción de la misma en el capital se reduciría.[333]

Lo que tanto Ricardo como West entienden como la ley de los rendimientos decrecientes es que el producto del suelo no puede aumentar proporcionalmente a través de sucesivas inversiones de capital. Al duplicar las inversiones no se obtiene el doble de producto, sino que siempre se genera una porción más pequeña de grano, carne, leche, etc.[334]

La ley de los rendimientos decrecientes pretende describir, por un lado, la retirada constante hacia tierras menos fértiles y, por otro, la producción decreciente del suelo como resultado de sucesivas inversiones de capital sobre la misma tierra. Ambos factores aumentan la renta diferencial para el propietario de mejores tierras, quien continúa obteniendo el producto al mismo costo, pero lo vende a un precio mayor. Esta perspectiva, avanzada por Ricardo y West, encontró una amplia recepción durante su tiempo y es la forma en que los «economistas burgueses» tratan la idea de los límites naturales del capital que el desarrollo industrial no puede superar[335]. La cuestión que todavía permanece abierta es si y en qué medida esta presuposición a nivel abstracto de los «límites naturales» y «la ley» es apropiada para explicar la renta

333 Edward West, *Essay on the Application of Capital to the Land, with Observations Shewing the Impolicy of Any Great Restriction of the Importation of Corn and that the Bounty of 1688 Did Not Lower the Price of It* (Londres: Underwood, 1815), pp. 2-3.

334 Según Ricardo, es posible aumentar en cierta medida la productividad agrícola con fertilizantes y mejores instrumentos, pero explica que a través de tal mejoramiento la tendencia de la tasa de ganancia a caer solo puede ser «contrarrestada en repetidos intervalos» (*Principios de economía política y tributación*, p. 105).

335 David Harvey, *El enigma del capital y las crisis del capitalismo* (Madrid: Ediciones Akal, 2012), p. 71.

de la tierra en la sociedad capitalista. Marx luchó con este problema durante mucho tiempo.

En *Miseria de la filosofía,* publicado en 1847, Marx aceptó en principio el mecanismo de la teoría de la renta diferencial de Ricardo y argumentó de forma similar que los dueños del producto de suelos fructíferos pueden obtener un excedente debido a la diferencia de precio en comparación con la producción en condiciones desfavorables. Al mismo tiempo, Marx intentó separarse de la ley de Ricardo. Resumió así el argumento de este:

> Si se pudiese disponer siempre de terrenos del mismo grado de fertilidad; si en la agricultura se pudiese, como en la industria manufacturera, recurrir constantemente a máquinas menos costosas y de mayor rendimiento, o si las consecutivas inversiones de capital en la tierra produjesen tanto como las primeras, entonces el precio de los productos agrícolas sería determinado por el precio de las mercancías producidas por los mejores instrumentos de producción, como lo hemos visto en lo que atañe a los precios de los productos manufacturados. Pero entonces la renta desaparecería.[336]

Marx sintetizó correctamente el supuesto de Ricardo de que tanto la disponibilidad de buenas tierras como el aumento de la productividad agrícola a través de sucesivas inversiones de capital son en realidad limitados, de modo que las diferencias insuperables en la fertilidad del suelo siguen ofreciendo la base para la categoría de «renta de la tierra».

Marx estaba de acuerdo con Ricardo solo en términos del mecanismo de la renta de la tierra, pero no respecto a su suposición de los rendimientos decrecientes. La crítica de Marx a la «economía burguesa» rechaza su tratamiento fetichista, ahistórico, de las categorías económicas, incluyendo la renta de la tierra. Al final de la sección sobre la renta de la tierra Marx se aleja del supuesto de Ricardo, señalando la posibilidad de un gran mejoramiento de la productividad del suelo:

> ¿En qué consiste, en general, toda mejora, ya sea en la agricultura o en la manufactura? En producir más con el mismo trabajo, en producir tanto e incluso más con menos trabajo. Gracias a estas mejoras, el arrendatario no tiene necesidad de emplear una mayor cantidad de

336 Karl Marx, *Miseria de la filosofía* (México: Siglo XXI Editores, 1987), pp. 107-108.

> trabajo para obtener un producto proporcionalmente menor. Entonces no necesita recurrir a tierras inferiores y las sucesivas inversiones de capital en un mismo terreno siguen siendo igualmente productivas.[337]

Contrariamente a la suposición de Ricardo, la renta de la tierra debería *disminuir* en el transcurso del desarrollo de la civilización a raíz del progreso en la agricultura. La base material de la renta podría incluso desaparecer en el futuro si se aboliera la propiedad privada y se produjeran «mejoras», gracias a la libre aplicación de las ciencias naturales modernas, como la química y la geología, y la tecnología, que pueden aumentar *proporcionalmente* la productividad agrícola. Además, la productividad agrícola puede aumentar hasta tal punto que la diferencia de fertilidad entre las distintas tierras puede equilibrarse, por lo que la renta de la tierra tiende continuamente a disminuir.

La observación de Marx de que «las sucesivas inversiones de capital en un mismo terreno siguen siendo igualmente productivas» comparte la opinión optimista de Engels sobre la posibilidad de mejoras infinitas en la actividad productiva. En lugar de «recurrir a tierras inferiores», es posible recibir una renta de la tierra en relación con las mejoras *proporcionales* de la fertilidad del suelo.

Marx vuelve al mismo punto en su carta a Engels del siete de enero de 1851 y critica una vez más la teoría de la renta de la tierra de Ricardo. Marx argumenta que el análisis de Ricardo no debe rechazarse completamente, pero requiere de algunas modificaciones para que su ley de la renta diferencial «*sig*[*a*, n. de la t.] *siendo correcta*» a pesar de su crítica. La crítica de Marx continúa apoyando la refutación de la ley de los rendimientos decrecientes, la cual contradice los «hechos históricos»: «Lo esencial en todo esto es establecer una ecuación entre la ley de la renta y el progreso de la fertilidad agrícola en general, único medio, por una parte, de explicar los hechos históricos»[338]. A diferencia de la abstracción ahistórica de Ricardo, el análisis de Marx trata de encontrar una base empírica caracterizada por el «progreso» de la agricultura. Sostiene que el esquema de Ricardo explicaría el aumento de la renta de los últimos cincuenta años con el cultivo de suelos menos fértiles debido a las crecientes demandas de producto agrícola. Sin embargo, no es necesaria,

337 *Ibid.*, p. 114.
338 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»* (La Habana: Editora Política, 1983), p. 41, p. 39, énfasis en el original.

según Marx, la suposición de Ricardo de una fertilidad decreciente. El aumento de la renta puede ocurrir aunque el producto agrícola se vuelva más barato. Esto es así porque gracias al desarrollo de la tecnología se producen más productos y la suma total de las rentas se vuelve mayor que antes[339]. Según Marx, con el mejoramiento general de la tierra, es posible que más tierras sean cultivadas con el propósito de obtener una renta, por lo que aumenta la suma total de la renta, mientras que, *contra* Ricardo, el precio del grano disminuye constantemente gracias al desarrollo tecnológico.

Hacia el final de la carta a Engels, Marx escribe:

> Tú sabes que en la cuestión de la renta, la principal artimaña es que proviene de la nivelación del precio resultante de diferentes costos de producción, pero esta ley del precio del mercado no es sino una ley de la competencia burguesa. Sin embargo, aun después de la abolición de la producción burguesa, quedaría una dificultad: la tierra se tornaría relativamente menos fértil; con el mismo trabajo se produciría cada vez menos, aunque la mejor de las tierras no rendiría un producto tan caro como la peor de las tierras, como es el caso en el régimen burgués. Con lo que expongo más arriba esta reserva caería.[340]

Marx le dice a Engels por qué la ley de los rendimientos decrecientes necesita rechazarse, es decir, está preocupado de que si la suposición de Ricardo es correcta, la futura sociedad socialista estaría amenazada para siempre por el problema de medios de subsistencia insuficientes y la teoría de Malthus de la sobrepoblación absoluta resultaría ser correcta. Marx cree haber superado esta preocupación después de probar el aumento de la renta de la tierra que se deriva precisamente de una tendencia histórica de mejoramiento general de la tierra a través de sucesivas inversiones de capital. Aunque esta demostración no refuta directamente la ley de los rendimientos decrecientes, cuando afirma haber refutado la objeción de que «el suelo se volvería relativamente más infértil, que con la misma cantidad de trabajo sucesivamente se conseguiría menos», Marx todavía asume que las sucesivas inversiones de capital deberían poder realizar un aumento *proporcional* de la

339 *Ibid.*, p. 41-42. Marx parece corregir su perspectiva anterior de que la renta de la tierra disminuiría con el aumento de la productividad agrícola.
340 *Ibid.*

productividad agrícola. Engels reacciona positivamente a esta carta y su reacción alivia a Marx.

Como muestra el estudio anterior, algunos de los aspectos principales de la teoría de la renta diferencial de Marx ya existían en la década de 1850. No obstante, hubo otro desarrollo teórico a principios de la década de 1860 cuando Marx volvió a tratar intensivamente la teoría de la renta de Ricardo en los *Manuscritos económicos de 1861-1863*. Primero que todo, a diferencia de la teoría de Ricardo, Marx formuló la teoría de la renta de tal forma que las tendencias crecientes y decrecientes del desarrollo agrícola en la historia pueden analizarse con *una* ley. Trató de encontrar una prueba de «la falsedad de la concepción de Ricardo, según la cual la renta diferencial *condiciona* el paso de las minas o tierras más productivas a las menos productivas, la productividad decreciente del trabajo. [Lejos de ello,] es perfectamente compatible con la marcha *inversa* [de las cosas], es decir, con la productividad creciente del trabajo»[341]. Por lo tanto, esta vez, Marx hizo cálculos concretos de renta diferencial, de modo que la teoría de la renta diferencial pueda extenderse y generalizarse de forma flexible para incluir esos casos que empiezan con suelos menos fértiles y proceden a los más fértiles con el aumento de la productividad del trabajo.

Además, Marx formuló la posibilidad de una «renta absoluta de la tierra» que Ricardo ni siquiera abordó. Marx criticó a Ricardo por considerar solo la diferencia de la fertilidad del suelo como la fuente de la renta de la tierra. Pero existe, según Marx, otra fuente. Debido a su retraso y a las condiciones naturales que la rodean, la «composición orgánica del capital» –es decir, la proporción de valor entre el capital constante y variable (c/v) que está determinada por la composición tecnológica del capital– es menor en la agricultura que en los ramos industriales. Entonces, la venta de productos agrícolas permite obtener una ganancia mayor que el promedio social. Debido a las limitaciones naturales de la cantidad de tierra disponible el capital, que busca ganancias mayores, no se puede mover libremente a la agricultura desde otros ramos de la producción. Existe una competencia limitada en la agricultura, lo que permite que el propietario de la tierra siga apropiándose de una parte del plusvalor como plusganancia sin preocuparse del típico ajuste al precio de producción. Marx argumentó que la plusganancia que emerge

341 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía II*, p. 246, énfasis en el original.

de la diferencia entre el valor y los precios de producción constituye una fuente de renta absoluta[342].

Después de discutir las dos formas de renta de la tierra, Marx describió su plan para la sección 3, «Capital y ganancia», que corresponde ampliamente en términos de contenido al orden del tomo III de *El capital*:

> 1) Conversión de la plusvalía en ganancia. La tasa de ganancia, a diferencia de la tasa de plusvalía.
>
> 2) Conversión de la ganancia en ganancia media. Formación de la tasa general de ganancia. Conversión de los valores en precios de producción.
>
> 3) Teorías de A[dam] Smith y Ricardo sobre la ganancia y los precios de producción.
>
> 4) La renta del suelo (ilustración de la diferencia entre el valor y los precios de producción).
>
> 5) Historia de la llamada ley ricardiana de la renta.
>
> 6) Ley de la caída de la tasa de ganancia. A[dam] Smith, Ricardo, Carey [...].[343]

La tarea de la teoría de la renta de la tierra de Marx puede verse claramente en esta anotación: «Ilustración de la diferencia entre el valor y el precio de producción». La teoría de la renta de la tierra no posee un carácter independiente similar al de la categoría de la «tasa de ganancia», sino que más bien tiene un rol secundario, pues solo funciona como un ejemplo para ilustrar la diferencia entre el «valor» y el «precio de los productos», que Ricardo no captó. Por consiguiente, Marx usó esta categoría de «renta absoluta» como su categoría principal. En el plan de Marx de 1861-1863 para el tomo III de *El capital*, la teoría de la renta diferencial es teóricamente subordinada a la renta absoluta, pues pretendía describirla simplemente como la «historia» de una categoría económica. La preeminencia teórica de la teoría de la renta absoluta es comprensible porque esta categoría es la que demuestra la original comprensión de Marx, que contrasta con la de Ricardo, basada en su distinción entre «plusvalor» y «ganancia» y entre «valor» y «precio de producción».

342 Esta disponibilidad limitada de tierra, que la inmuniza de la libre competencia del capital, es natural. Aquí, la dimensión material nuevamente se convierte en objeto de investigación de la economía política.

343 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía I*, p. 383.

Pero este plan no es idéntico al que Marx escribió en su manuscrito de 1864-1865. Ahora, la construcción del capítulo sobre la renta de la tierra toma una perspectiva diferente:

A1. *Concepto de la renta diferencial* como tal. Ilustración con la energía hidráulica. Transición a la renta agrícola propiamente dicha.

A2. *Renta diferencial I*, que surge de la diferente fertilidad de las distintas porciones de terreno.

A3. *Renta diferencial II*, que surge de las sucesivas inversiones de capital en el mismo suelo. Esta debería *dividirse posteriormente* en:

a) renta diferencial con *precio de producción estacionario,*
b) renta diferencial con *precio de producción decreciente,*
c) renta diferencial con *precio de producción creciente,* y
d) *transformación de la plusganancia en renta.*

A4. Influencia de esta renta sobre la *tasa de ganancia.*

B. *Renta absoluta*
C. *Precio de la tierra*
D. *Consideraciones finales acerca de la renta del suelo.*[344]

Sorprendentemente, en el manuscrito, la teoría de la renta se convierte en un capítulo independiente como el capítulo sobre la «ganancia». Ya no tiene como objetivo una «ilustración» ejemplar de la teoría de la ganancia. En este manuscrito, Marx primero comenzó a escribir la sección sobre la renta absoluta. Luego escribió la sección sobre la renta diferencial, pero terminó escribiendo muchas más páginas (80 páginas impresas en el volumen de la MEGA 2). Después de un nuevo examen, la teoría de la renta diferencial parece alcanzar una posición más importante que la renta absoluta en el manuscrito para el tomo III de *El capital.*

Dado que este plan tardío para la teoría de la renta de la tierra no era una versión final, no es seguro que Marx lo hubiera seguido en el tomo III de *El capital.* Pero al menos es el orden que Engels más o menos siguió durante su trabajo de edición. Este plan de 1864-1865 sugiere que en este tiempo Marx se sintió obligado a desarrollar en mucho más detalle la teoría de la renta diferencial, de modo que ahora la renta absoluta parece tener una importancia secundaria. La razón detrás de esta modificación se encuentra en el propio manuscrito y, al

344 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864-1865*, p. 864, énfasis en el original.

compararlo con el de 1861-1863, es evidente que Marx ahora añadió una nueva subsección en el capítulo sobre la renta diferencial: «*Renta diferencial II*, que surge de las sucesivas inversiones de capital en el mismo suelo». De hecho, hay una nueva discusión sobre la «ley de los rendimientos decrecientes» y un nuevo tratamiento de la fertilidad natural en el manuscrito. Esto es un resultado de la recepción de la teoría de Liebig por parte de Marx.

Como ya vimos, con respecto a las «sucesivas inversiones de capital en el mismo suelo», Marx asumió el aumento proporcional de la productividad agrícola en *Miseria de la filosofía* y en sus cartas, al igual que Engels en las décadas de 1840 y 1850. En los manuscritos económicos de la década de 1860 todavía es posible encontrar esta temprana suposición, como se observa en la tabla que trata los dos casos, A y B, donde el doble de inversiones de capital produce, en consecuencia, una cantidad proporcionalmente incrementada de cosechas. He reproducido una versión más corta de la tabla con los números correspondientes (véase la tabla 1)[345].

Tabla 1.

A	Capital	Número de toneladas	Valor total	Valor de mercancía por tonelada
I	100	60	120	2
II	100	65	130	2
III	100	75	150	
Total	**300**	**200**	**400**	
B	**Capital**	**Número de toneladas**	**Valor total**	**Valor de mercancía por tonelada**
II	50	32	60	1=1/ 16s.
III	100	75	138	1=1/ 16 s.
IV	100	95	170	1=1/ 16 s.
Total	**250**	**200**	**369**	

345 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía II*, p. 233

La tierra «II» produce de forma proporcional a las sucesivas inversiones de capital. Adicionalmente, Marx aportó diversos cálculos en sus *Manuscritos económicos de 1861-1863*, pero no trató los casos con rendimientos decrecientes bajo sucesivas inversiones de capital. No obstante, reflexionó sobre este punto teórico ciego en su *Manuscrito económico de 1864-1865*.

Además, anticipó en sus *Manuscritos económicos de 1861-1863* que, debido a la futura intensificación de capital en la agricultura asociada a la transición al socialismo, la producción agrícola aumentaría mucho más rápido y que la desproporción en el desarrollo entre la industria y la agricultura dejaría de existir:

> [La modificación de Marx de la teoría ricardiana de la renta] descarta, además, la que, por lo demás, no es en el mismo Ricardo más bien que una supraestructura arbitraria e innecesaria para su exposición, según la cual la industria agrícola va haciéndose progresivamente improductiva; [según la tesis establecida], más bien aumenta su productividad. Lo que ocurre es que, sobre la base de la burguesía, se vuelve *relativamente más improductiva* o desarrolla las fuerzas productivas más lentamente que la industria.[346]

Marx luego continúa argumentando:

> Pero, al llegar la industria a determinada altura, la desproporción tiende necesariamente a disminuir; es decir, la agricultura va aumentando relativamente en productividad con respecto a la industria. Para ello se requiere: 1) que los rudimentarios arrendatarios sean sustituidos por *business-men* [hombres de negocios], por *farming-capitalists* [arrendatarios capitalistas], que el agricultor se convierta en un mero trabajador asalariado, que se imponga la agricultura en gran escala, basada, por tanto, en capitales concentrados; y, 2) sobre todo, el desarrollo de la base verdaderamente científica de la gran industria, [o sea] de la mecánica, desarrollo consumado ya, hasta cierto punto, en el siglo XVIII. Solamente en el siglo XIX, especialmente en las últimas décadas, han llegado a desarrollarse las ciencias que sirven

346 *Ibid.*, p. 80, énfasis en el original.

> *directamente*, en alto grado, de bases específicas tanto para la agricultura como para la industria: la química, la geología y la fisiología.[347]

El rápido aumento de la productividad agrícola, a través de la intensificación por medio de las sucesivas inversiones de capital y la aplicación de las ciencias naturales, es la razón de por qué la renta absoluta podría desaparecer en el futuro debido al aumento de la composición orgánica del capital en la agricultura hasta el nivel de la industria[348]. El argumento de Marx suena como si la producción agrícola pudiera incrementar su productividad con la aplicación de las ciencias naturales y las tecnologías modernas, al igual que en la producción industrial, sin mucha diferencia. Aunque no es inmediatamente discernible en qué medida todavía creía en la posibilidad de un incremento proporcional de la productividad con sucesivas inversiones de capital, claramente propagaba la posibilidad de una rápida mejora general de la productividad agrícola en la sociedad futura de una manera que es incompatible con el abstracto tratamiento ahistórico de Ricardo de la ley de los rendimientos decrecientes. En este sentido, la crítica de Marx todavía no considera suficientemente en serio el problema del agotamiento del suelo y la escasez de los recursos naturales en la agricultura y en la industria extractiva, pues supone que tal problema solo ocurre en el capitalismo. Marx creía que este problema sería superado en el socialismo *mediante el libre desarrollo de la productividad en el futuro*[349].

En cuanto al problema de los límites naturales en la teoría de Marx, Michael Perelman sostiene que, como resultado de la crisis del algodón de 1863, Marx estaba consciente de la importancia de la escasez de los recursos naturales bajo las crecientes demandas de capital circulante y capital fijo, pero no enfatizó explícitamente este punto porque temía

347 *Ibid.*, p. 94, énfasis en el original.

348 Esta diferencia se basa en la menor composición orgánica del capital en la agricultura, la cual es de naturaleza histórica. La renta absoluta puede desaparecer cuando esta diferencia ya no existe. Es por esto que Marx escribió a Engels el nueve de agosto de 1862: «El único hecho que tengo que demostrar *teóricamente*, es la *posibilidad* de la renta absoluta, sin que sea violada la ley del valor» (Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 130, énfasis en el original).

349 Marx se refirió al «agotamiento de los bosques, las vetas de carbón, las minas y similares», pero argumentó que el crecimiento de la productividad en estos terrenos está «*aún* lejos de seguir el ritmo de desarrollo de las fuerzas productivas en la industria manufacturera» (Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 33, p. 135, énfasis añadido). [Cuaderno XVI de los *Manuscritos de 1861-1863* que no se encuentra publicado en *Teorías sobre la plusvalía*. (N. de la t.)].

que lo identificaran con el malthusianismo, que era uno de sus principales enemigos teóricos[350]. Esta es una hipótesis interesante, pero es engañoso sugerir que Marx escapó de este problema y suprimió esta dimensión de la escasez en su crítica de la economía política. De hecho, su comprensión de la ley de los rendimientos decrecientes cambió a través de su estudio de la química agrícola de Liebig en 1865-1866. Aunque seguía convencido de la validez teórica general de su propia teoría de la renta de la tierra, como resultado de su recepción de las ciencias naturales más recientes, Marx refutó el supuesto infundado de la economía política clásica desde una nueva perspectiva y comenzó un tratamiento más matizado del problema de los límites naturales.

El reconocimiento de Liebig de los límites naturales

Marx volvió a estudiar ciencias naturales en 1865 para darle una base científica más actualizada a su propia investigación sobre la renta de la tierra. Después de leer diversos libros y escribir su manuscrito para el tomo III de *El capital*, le contó a Engels, en una carta del trece de febrero de 1866, su fascinación con el rápido desarrollo de la química:

> En cuanto a este maldito libro [*El capital*], he aquí donde estoy. Estaba *terminado* al final de diciembre. La exposición sobre la renta del suelo, el penúltimo capítulo, constituye casi, en su redacción actual, un libro en sí mismo. Iba al Museum por el día y redactaba de noche. Me ha sido preciso trabajar a fondo la nueva química agrícola alemana, muy especialmente Liebig y Schönbein, que son más importantes para esta cuestión que todos los economistas juntos y, por otra parte, he tenido que examinar la masa enorme de documentos que los franceses han provisto desde la última vez que me ocupé de este punto. Hace dos años que terminé mis estudios sobre la renta del suelo. Y precisamente en el intervalo se ha producido mucho que, por lo demás, confirma plenamente mis teorías.[351]

350 Michael Perelman, *Marx's Crises Theory: Scarcity, Labor and Finance* (Nueva York: Praeger, 1987), p. 52.
351 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 154, énfasis en el original.

Se percibe inmediatamente la valoración sorprendentemente positiva de que Liebig, junto con Schönbein, «son más importantes [...] que todos los economistas juntos». Marx dice que su investigación teórica de la renta de la tierra ya estaba «terminada» dos años antes de sus *Manuscritos económicos de 1861-1863*, pero también admitió que «se ha producido mucho» en el intervalo. Se trata de un progreso positivo que «confirma» la teoría de Marx. Ahora es útil examinar sus cuadernos, pues mostrarán cómo este nuevo avance de la química agrícola confirmó y profundizó su teoría de la renta de la tierra.

Con respecto a su recepción de Liebig, cabe señalar que, a pesar de su comentario sobre la «confirmación» de su propia teoría por los desarrollos recientes en química, parece corregir esta tesis anterior en su manuscrito económico para el tomo III de *El capital*, cuando menciona en un párrafo la necesidad de referir a Liebig y se recuerda a sí mismo de la importancia de tratar con la sucesiva inversión de capital de una forma diferente a la del pasado: «*Sobre la disminución de la productividad del suelo cuando se hacen sucesivas inversiones de capital.* Liebig debería ser consultado a propósito de esta cuestión. Hemos visto que las sucesivas disminuciones de la plusproductividad siempre aumentan la renta por acre cuando el precio de producción es constante y que la renta puede aumentar incluso cuando el precio está cayendo»[352]. En esta afirmación, Marx parece repentinamente aceptar la idea contraria de que el producto agrícola no puede seguir aumentando como el de la industria, sino que *disminuye* con las sucesivas inversiones de capital. Entonces, ¿acepta Marx la ley de los rendimientos decrecientes?

Esta afirmación es tanto más interesante (aunque también confusa), pues Marx parece criticar a Liebig en otro pasaje del tomo I de *El capital*, precisamente en términos de la ley de los rendimientos decrecientes. Marx expresa su reserva respecto a Liebig después de alabar sus «méritos imperecederos» en la química agrícola:

> Es de lamentar que lance al acaso afirmaciones como la siguiente: «Gracias a una pulverización más intensa y a las aradas más frecuentes, se promueve la circulación del aire dentro de las partes de tierra porosas y aumenta y se renueva la superficie del suelo expuesta a la acción del aire, pero es fácil de comprender que el *mayor rendimiento del campo no puede ser proporcional al trabajo gastado en dicho campo*,

352 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 882, énfasis en el original.

sino que aumenta en una proporción mucho menor». «Esta ley», agrega Liebig, «fue *enunciada por primera vez* por John Stuart Mill en sus *Principles of Political Economy*, vol. I, p. 17, de la siguiente manera: «Que el producto de la tierra aumenta, *cæteris páribus* [si las demás condiciones se mantienen iguales], en razón decreciente al aumento *de los trabajadores empleados*»» (el señor Mill, incluso, repite la ley de la escuela ricardiana en una fórmula falsa, pues como en Inglaterra «*the decrease of the labourers employed*», la disminución de los trabajadores empleados, ha ido siempre a la par de los progresos de la agricultura, tendríamos que esta ley descubierta para Inglaterra y en Inglaterra no tendría aplicación alguna por lo menos en dicho país), ««es la ley general de la agricultura», lo cual es bastante notable, ya que a Mill le era desconocida la razón de dicha ley» (Liebig, *op. cit.*, t. I, p. 143 y nota).[353]

En tanto químico, Liebig no está tan familiarizado con la historia de la economía política. Como comenta Marx, es «realmente jocoso» que Liebig atribuya a John Stuart Mill el descubrimiento de la ley de los rendimientos decrecientes[354]. Lo que Marx lamenta es el peligro de que las afirmaciones «al acaso» de Liebig generen una impresión equivocada, como si este confirmara la ley de la escuela ricardiana sobre la relación no proporcional entre el trabajo y el rendimiento del suelo. En este pasaje, Marx parece seguir rechazando la ley de los rendimientos decrecientes y condenar la aceptación de Liebig de la perspectiva ricardiana.

Frente a estos dos pasajes aparentemente contradictorios de los tomos I y III de *El capital*, parte de la literatura anterior señaló que Marx cambió su opinión y finalmente aceptó de manera correcta la ley de los rendimientos decrecientes en el tomo III, como argumentó Joseph Esslen: «Sin embargo, parece como si Karl Marx más tarde hubiera cambiado su punto de vista»[355]. Si se observa con más cuidado la historia de *El capital*, esta especulación es difícilmente aceptable, pues Marx trabajó nuevamente para la publicación del tomo I de *El capital* después de redactar el manuscrito para el tomo III y añadió la sección «Gran

353 Karl Marx, *El capital*, tomo I, pp. 612–13, énfasis en el original.
354 Marx-Engels Archive (MEA), International Institute of Social History, Amsterdam, Sign. B 106, p. 32.
355 Joseph Esslen, *Das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages seit Justus von Liebig: Eine dogmengeschichtliche Untersuchung* (Munich: J. Schweitzer,1905), p. 58. En Japón, Shigeaki Shiina argumentó en la misma línea en *Nougaku no Shiso: Marx to Liebig* (Tokio: Tokyo University Press, 1976).

industria y agricultura», en la cual se refirió a Liebig para integrar sus recientes descubrimientos en la obra publicada. Por lo tanto, es engañoso apuntar a una modificación teórica dentro de *El capital*. La consistencia teórica de Marx se puede observar en que menciona a Liebig dos veces sobre el mismo tema.

En este contexto, la «ley de compensación» (*Gesetz des Ersatzes*) de Liebig tiene un papel importante. Su principal contribución en *Química agrícola* consiste en la primera demostración sistemática del papel de los componentes orgánicos *e* inorgánicos del suelo en el crecimiento saludable de las plantas. Liebig ilustra de forma convincente que un aporte unilateral de sustancias orgánicas o de nitrógeno no puede garantizar por sí solo una máxima cantidad de cosecha cuando faltan otros nutrientes esenciales del suelo. Liebig afirma, entonces, que *todos* los nutrientes esenciales, incluyendo las sustancias inorgánicas, deben existir en el suelo en una cantidad mayor que la mínima, «ley del mínimo». La «teoría de la nutrición mineral» de Liebig hace especial hincapié aquí en las sustancias inorgánicas, pues a diferencia de los materiales orgánicos, que las plantas pueden asimilar directa y continuamente a través de la atmósfera o la lluvia, las sustancias inorgánicas del suelo solo pueden suministrarse de manera restringida, por lo que su pérdida en el suelo debe ser muy limitada. Para cultivar de forma exitosa y sostenible es absolutamente necesario devolver regularmente al suelo esas sustancias minerales que son extraídas por las plantas para minimizar sus pérdidas. Bajo el nombre de «ley de compensación», Liebig formula la necesidad de devolver los nutrientes al suelo y propone una «reposición completa de todos los compuestos vegetales tomados del suelo por los cultivos cosechados» como el principio fundamental de su agricultura racional[356]. De esta forma, Liebig insiste en la importancia del ciclo ininterrumpido de los materiales orgánicos e inorgánicos como el componente esencial de la producción sostenible.

Sin embargo, en lo que respecta a la ley de los rendimientos decrecientes, Liebig muestra una ambivalencia que, curiosamente, *no* se refleja en los cuadernos de Marx, donde este intencionalmente se enfoca en un aspecto, pero descuida el otro. Los extractos de Marx de la *Química agrícola* de Liebig revelan su interés teórico.

356 Justus von Liebig, *Einleitung in die Naturgesetze des Feldbaues* (Brunswick: Vieweg & Sohn, 1862), p. 111.

Aunque la fama de Liebig ha sido recientemente rehabilitada, principalmente debido a su crítica del «sistema de robo» de la agricultura que descuida la ley de compensación, compartía, al menos hasta la década de 1850, la idea popular y optimista del rápido e ilimitado progreso de la agricultura, que entonces parecía plausible con la introducción de maquinaria y fertilizante químico. Incluso antes que Liebig, James Anderson, que también influenció a Marx como defensor del ideal de desarrollo agrícola y como fundador de la teoría de la renta diferencial de la tierra, escribió de forma optimista acerca del incremento «proporcional» de la productividad agrícola:

> El mejoramiento del suelo debe ser siempre proporcional a los medios que se utilizan para aumentar su productividad. [...] Con un manejo hábil, el grado de mejora será *proporcional* al trabajo dedicado al suelo. [...] En otras palabras, la productividad de la tierra será *proporcional* al número de personas que están empleadas en el trabajo activo del suelo y a la economía con la que llevan a cabo sus operaciones.[357]

Contrariamente al famoso supuesto de Malthus sobre el aumento «aritmético» de la productividad agrícola, Anderson propuso un modelo «geométrico», por así decirlo. Cuando tal evaluación tan optimista sobre la revolución agraria era dominante no solo entre los arrendatarios prácticos, sino también entre los eruditos, y parecía reflejar el desarrollo real, es completamente comprensible que los jóvenes Marx y Engels intentaran refutar la ley de los rendimientos decrecientes y apuntaran a la posibilidad de un aumento proporcional de la productividad agrícola

En el mismo espíritu modernista de Anderson, Liebig destacó la posibilidad de incrementar proporcionalmente la capacidad productiva del suelo en relación con las sustancias minerales contenidas en este. Por ejemplo, así argumentaba en la sexta edición de *Química agrícola* (1846):

> Por lo tanto, es bastante seguro que, en nuestros campos, la cantidad de nitrógeno en las cosechas no sea en absoluto proporcional a la cantidad suministrada en el abono. [...] Las cosechas en un campo

357 James Anderson, *An Inquiry into the Causes that Have Hitherto Retarded the Advancement of Agriculture in Europa: With Hints for Removing the Circumstances that Have Chiefly Obstructed Its Progress*, vol. 4 (Edimburgo: T. Caddell and C. Elliot, 1799), pp. 375-376, énfasis añadido.

> disminuyen o aumentan en igual proporción a la disminución o aumento de las sustancias minerales aportadas en el abono.[358]

Asimismo, John Bennet Lawes, cuya «teoría del nitrógeno», a diferencia de la «teoría de la nutrición mineral» de Liebig, subrayaba la importancia central del nitrógeno para el crecimiento abundante de las plantas, no dudaba del incremento de la productividad agrícola en proporción exacta a la cantidad de nitrógeno añadida al suelo:

> Los diversos resultados contradictorios obtenidos por la aplicación de abonos minerales al trigo se explican completamente cuando se considera que solo incrementan el producto *en proporción a la materia azotizada disponible* en el suelo.[359]

En los famosos debates entre la teoría mineral de Liebig y la teoría del nitrógeno de Lawes, su principal diferencia se refería a qué componentes del suelo pueden provocar un aumento «proporcional» de las cosechas y no a si tal aumento era posible.

Sin embargo, Liebig adelanta otra perspectiva en la séptima edición de *Química agrícola* publicada en 1862. Reconoció que existen límites naturales para las mejoras agrícolas, especialmente debido a la cantidad finita de nutrientes minerales disponibles en el suelo y a la capacidad limitada de absorción de las raíces y las hojas. Este último aspecto es uno de los temas más importantes que interesó a Marx, como se observa en sus cuadernos de extractos. El libro de Liebig explica la relación entre la intensificación de la agricultura y la disminución de las cosechas. En un párrafo al que Marx se refirió en una nota al pie de *El capital*, citada anteriormente, Liebig escribió:

> Una *cantidad doble de trabajo* no puede asegurar la *disponibilidad del doble de los materiales nutrientes* que la labranza ordinaria habría proporcionado en una cantidad de tiempo determinada. La *cantidad de estos materiales componentes del suelo no es igual en todos los campos,* e *incluso en aquellos campos donde hay suministro suficiente,* su transformación en una forma

358 Justus von Liebig, *Chemistry in Its Applications to Agriculture and Physiology* (Nueva York: John Wiley, 1849), pp. 201-202.

359 John Bennet Lawes, «On Agricultural Chemistry», *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 8 (1847), pp. 226-260, p. 245, énfasis añadido.

inmediatamente efectiva *no depende directamente del trabajo*, sino de agentes externos que, como *el aire, son limitados en sus contenidos de oxígeno y ácido carbónico* y que, según su cantidad, deben aumentarse en la misma proporción que el incremento de trabajo si este último pretende generar un resultado *proporcionalmente* útil.[360]

Marx documenta la afirmación de Liebig en su cuaderno e indica que la intensificación de la agricultura a través de sucesivas inversiones de capital no provoca un aumento proporcional de las cosechas, pues la velocidad de la reacción química y la suma total de nutrientes disponibles en el suelo son por naturaleza siempre limitadas. Liebig admitió que el doble de trabajo no puede producir una cantidad doble de cosechas. Sin embargo, esto no es a causa de una ley universal abstracta de rendimientos decrecientes, sino debido a una limitación fisiológica que no puede superarse a través del uso de fertilizantes químicos o con la irrigación del suelo.

A pesar de los diversos intentos de mejoramiento del suelo, se vuelve tangible la limitación del aumento de la productividad agrícola, pues lo que afecta al suelo y a las plantas en la producción agrícola no es solo el trabajo humano, sino la «atmósfera», incluyendo el aire, la luz, la temperatura y el calor. Estos efectos de la naturaleza son igual de importantes que las sustancias inorgánicas del suelo, como admitió implícitamente Liebig al responder a las críticas. La irrigación, el drenaje y otros mejoramientos físicos aumentan las cosechas al facilitar la circulación de aire en las capas del suelo, de modo que el dióxido de carbono y el oxígeno pueden reaccionar más efectivamente con los componentes del suelo. Si las cosechas son aumentadas proporcionalmente con el aumento de los fertilizantes químicos minerales o azotizados, los aspectos físicos también necesitan aumentarse proporcionalmente, pues tanto los elementos químicos como físicos constituyen las condiciones esenciales para el crecimiento vegetal. Sin embargo, es obvio que estos no siempre pueden suministrar los nutrientes necesarios en proporción exacta al trabajo y al capital, pues la meteorización del suelo y la capacidad de absorción de las raíces y las hojas están fisiológicamente restringidas.

Marx documentó en su cuaderno el pasaje anterior de *Química agrícola* y lo integró en *El capital* no por accidente. De hecho, se enfocó en

360 MEA, Sign. B 106, pp. 32-33, énfasis en el original; Justus von Liebig, *Einleitung*, p. 143.

este aspecto durante su lectura de Liebig en 1865-1866. Aquí, se vuelven muy útiles las adiciones marginales que resaltan pasajes importantes en los cuadernos de Marx. Después de haber extractado cuidadosamente pasajes de *Química agrícola*, la cual comprende más de mil páginas, añadió con lápiz varias líneas en los márgenes de su cuaderno con el propósito de clasificar y destacar estos pasajes para su uso posterior. Una cierta similitud temática de estas líneas indica un hecho sorprendente: Marx estaba interesado en los resultados de los experimentos que reportan un aumento *no proporcional* de la productividad del suelo.

En un pasaje del volumen 2 de *Química agrícola*, Liebig resumió un experimento realizado en un jardín botánico en Munich por Nägeli y Zoeller para demostrar los efectos de la absorción de material soluble por las raíces de las plantas. Llenaron recipientes con distintas mezclas de turba en las que habían mezclado diferentes cantidades de sales nutrientes. El experimento demostró que este suelo artificial se volvió fértil después de la adición de sales minerales, lo que hizo que el nutriente absorbido en la turba fuera soluble al agua y por tanto asimilable por las plantas[361]. Con respecto a este experimento, Marx documentó las observaciones finales de Liebig y les puso una línea vertical para resaltar su importancia:

> La mayor cantidad de cosechas en el suelo relativamente más pobre demuestra que solo es efectiva la superficie de suelo que contiene materia nutriente y que el poder productivo de un suelo no es proporcional a la cantidad de materia nutriente detectada por el análisis químico.[362]

Es cierto que el suelo más rico en nutrientes proporcionó más semillas, pero Liebig admitió que las cosechas no aumentaron en proporción exacta a las sustancias minerales del suelo, sino que el suelo con menos nutrientes minerales proporcionó más cosechas de lo que se esperaba según su análisis químico.

Marx puso atención a otro pasaje, añadiendo otra línea vertical para destacarlo:

361 Según Liebig, no solo la cantidad absoluta de nutrientes en el suelo es limitada, sino también su disponibilidad para las plantas. Si las sustancias minerales deben funcionar como nutrientes, primero deben adquirir una forma soluble para que las plantas puedan absorberlas. Pero esta transformación está fundamentalmente condicionada por el proceso de meteorización a través del calor, el aire y el agua.

362 MEA, Sign. B 106, p. 106; Justus von Liebig, *Einleitung*, p. 117.

> La abundancia o la falta de materia nutriente en el suelo ejerce una influencia sobre la *cantidad* y el *peso* de las semillas producidas, pero no es *proporcional a los elementos existentes en el suelo.* [...] Las desviaciones en el porcentaje de potasa, cal y magnesia [...] pueden detectarse a menudo en todos los tipos de plantas y, como en el tabaco, el vino y el trébol, la cal puede reemplazarse por la potasa y viceversa. En este caso, por ejemplo, una disminución de la potasa [...] corresponde al aumento de la cantidad de cal y viceversa, etc.[363]

Aquí, Marx nuevamente revela que está interesado en aprender acerca del aumento *no-proporcional* de la productividad del suelo. Y estaba pensando exactamente en este pasaje cuando más tarde se refirió al caso de los rendimientos decrecientes bajo sucesivas inversiones de capital en el tomo III de *El capital*, aunque ahí no entró en detalles.

En el contexto de la ley de los rendimientos decrecientes, se aprecia por qué la *Química Agrícola* de Liebig fue tan importante para el proyecto de Marx. Ciertamente, es posible que las cosechas aumenten tanto con la introducción artificial de nutrientes inorgánicos (como huesos, guano y fertilizantes químicos) como con las operaciones mecánicas sobre el suelo que promueven el proceso de meteorización a través del aire y el calor. Sin embargo, como argumentó Liebig, no es posible apuntar a un incremento infinito de las cosechas en la misma tierra. En cierto momento, el suelo no producirá más aunque en otras tierras todavía sean posibles los incrementos proporcionales. Este límite de la naturaleza varía según las características del suelo y Liebig argumentó que, debido a esto, su teoría del análisis químico del suelo es de gran importancia para la práctica agrícola.

El enfoque de Marx sobre este punto se vuelve aún más interesante y sorprendente, pues las declaraciones de Liebig acerca del aumento no proporcional de las cosechas en esta nueva edición de *Química agrícola* muestran una cierta ambivalencia o incluso «inconsistencia» en comparación con las ediciones anteriores[364]. Liebig, por consiguiente, no hizo hincapié en su nueva visión del asunto. Marx, sin embargo, no pasó por alto esta modificación oculta y la documentó, lo que confirma su gran interés en este tema. Aunque Liebig discutió marginalmente el problema, Marx integró cautelosamente el asunto en su economía

363 MEA, Sign. B 106, p. 120.
364 Joseph Esslen, *Das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages*, p. 10.

política con el objetivo de oponer una explicación científica a la suposición infundada de la escuela ricardiana.

Lo que Marx problematizó en el tomo I de *El capital* se vuelve más claro cuando dijo que es de «lamentar» que Liebig creyera haber encontrado una afinidad entre su teoría y la de Mill, aunque el químico sin duda sabía algo que Mill «ignoraba». La diferencia entre Liebig y Mill debería ser obvia; los *Principios de economía política* de Mill simplemente repetían el famoso «dogma» de la escuela ricardiana, después de que la ley de los rendimientos decrecientes fuera «vulgarizada» por su padre, John Stuart Mill:

> En todo caso, y prescindiendo de la acepción equívoca de la palabra «*trabajo*», que para Liebig no designa la misma cosa que para la economía política, es «bastante notable» que convierta al señor John Stuart Mill en el primer proponente de una teoría que *James Anderson* expuso por primera vez ya en tiempos de Adam Smith, y que reiteró en diversos escritos hasta comienzos del siglo XIX; una teoría que *Malthus*, en general un maestro del plagio (toda su teoría de la población es un plagio desvergonzado), se apropió en 1815; que *West* desarrolló por esa misma época, e independientemente de Anderson; que *Ricardo* vinculó en 1817 a la teoría general del valor y que desde entonces ha dado la vuelta al mundo bajo el nombre de Ricardo; que *James Mill* (el padre de John Stuart Mill) *vulgarizó* en 1820, y que finalmente, ya convertida en lugar común, es repetida por el señor John Stuart Mill como un dogma escolar. Es incuestionable que John Stuart Mill debe casi exclusivamente su autoridad, en todo caso «notable», a quidproquos semejantes.[365]

Marx argumentó que la afirmación de Mill solo distorsionaba la antigua ley convirtiéndola en una afirmación errónea, como si una población dedicada a la agricultura fuera a aumentar bajo la industrialización. La falaz tesis de Mill no podía dar sustento científico al fenómeno de los rendimientos decrecientes, más bien este presuponía el «dogma» de Ricardo como dado. La comprensión incorrecta de Liebig sobre la economía política es una cuestión lamentable, pues su análisis *científico* tiene una base totalmente independiente de la teoría ricardiana y muestra el mecanismo material de la disminución de la

365 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 613, énfasis en el original.

productividad agrícola. Ahí radica el mérito único de Liebig comparado con otros economistas políticos modernos[366].

Gracias a la *Química agrícola* de Liebig, la constelación discursiva sobre la ley de los rendimientos decrecientes recibe una nueva forma. Liebig proporcionó una explicación científica de «las causas naturales reales del agotamiento de la tierra, las cuales, por cierto, eran desconocidas para *cualquiera* de los economistas que escribieron sobre la renta diferencial, debido al estado atrasado de la química agrícola en su tiempo»[367]. Por consiguiente, en los debates anteriores, no solo los que defendían la ley de los rendimientos decrecientes, sino también sus críticos tendían a presuponer una tendencia histórica del desarrollo agrícola. Ni Ricardo, ni West, ni Malthus aportaron una prueba química y fisiológica de por qué las cosechas deben decrecer gradualmente con las sucesivas inversiones de capital. Recurriendo a James Anderson y Arthur Young, los críticos de la ley, incluyendo al joven Marx y a Henry Charles Carey, también insistieron sin razones convincentes en que debería ser posible un mayor desarrollo «proporcional» en la misma tierra cuando el progreso tecnológico continúa lo suficientemente rápido. Liebig demostró que ambos argumentos son solo *hipotéticos* y sin base científica[368].

Marx reconoció claramente los defectos del debate sobre las limitaciones de la productividad agrícola en 1865. Después de encontrar una explicación convincente por parte de un científico sobre la disminución de los rendimientos de los cultivos frente a los sucesivos aumentos de capital, le fue posible tratar detalladamente el problema de la productividad decreciente en su teoría de la renta de la tierra, sin caer presa de lo que Perelman llama el miedo de Marx al malthusianismo. Este desarrollo teórico, apoyado por nuevos descubrimientos científicos, fue decisivo para él, porque ahora era claramente consciente de la importancia de investigar las diferentes causas de la disminución de la

366 La confusión de Liebig podría explicarse por su amistad personal con John Stuart Mill. Mill estimaba mucho las contribuciones de Liebig a la química y Liebig organizó una traducción alemana de *Un sistema de lógica*. Véase Pat Munday, «Politics by Other Means: Justus von Liebig and the German Translation of John Stuart Mill's *Logic*», *British Journal for the History of Science* 21 (1998), pp. 403-418.

367 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 768, énfasis añadido.

368 Es notable que James Anderson también reconociera el aspecto social en términos del incremento y la reducción de la fertilidad del suelo, especialmente cuando alertó contra el uso dilapidador de abono de estiércol como una causa del agotamiento del suelo. Véase John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, pp. 225-229.

productividad en la agricultura. Y, a partir de eso, determinar el problema central de la forma capitalista de agricultura.

Cabe destacar la relevancia teórica general de esta cuestión para la crítica de la economía política. En 1865, Marx profundizó su propia comprensión sobre que la naturaleza no puede ser subordinada y manipulada arbitrariamente a través del desarrollo tecnológico. Hay límites naturales insuperables. Este hecho debe contrastarse con la crítica popular de que Marx descuidó totalmente tales límites. Por ejemplo, Leszek Kołakowski denuncia la idea «utópica» de Marx:

> Marx apenas admitió que el hombre está limitado, ya sea por su cuerpo o por las condiciones geográficas. Como mostró su polémica con Malthus, se negó a creer en la posibilidad de una sobrepoblación absoluta, determinada por el área de la tierra y sus recursos naturales. [...] El hecho de que Marx ignore el cuerpo y la muerte física, el sexo y la agresividad, la geografía y la fertilidad humana –las cuales convierte en realidades puramente sociales– es uno de los rasgos más característicos y a la vez olvidados de su Utopía.[369]

Marx subrayó la posibilidad de mejoras tecnológicas en la agricultura y de modificaciones de la fertilidad natural en el contexto de su crítica a Ricardo y Malthus. No obstante, no negó las condiciones «geográficas» y otras condiciones naturales. En cambio, se enfocó en tales condiciones naturales de la fertilidad del suelo durante su lectura de Liebig, como lo deja claro su cuaderno. Las propiedades materiales del suelo tienen un rol como categoría económica en la economía política de Marx, pues proporcionan una base material para la categoría de la renta de la tierra. Por consiguiente, Marx tuvo que estudiar cuidadosamente química, fisiología y geología agrícolas. Su investigación del problema de los rendimientos decrecientes en 1865 muestra que reconocía claramente las diversas limitaciones insuperables del mundo material y que se separaba decisivamente del optimismo tecnocrático que sugiere Kolakowski. Marx entendía que la producción futura no puede trascender tales límites, lo que muestra que la crítica de Kolakowski es falsa y reduccionista.

Como fue discutido en el tercer capítulo, Marx rechazó este desarrollo unilateral de la tecnología que provoca el capitalismo, el cual

369 Leszek Kolakowski, *Las principales corrientes del marxismo, tomo I Los fundadores* (Madrid: Alianza Editorial, 1980), p. 411-412.

inevitablemente agota a la tierra y a los trabajadores. Más importante aún, Marx no creía ingenuamente que el uso socialista de la tecnología traería de forma automática efectos positivos y trascendería todos los límites naturales. Más bien estaba más preocupado de las consecuencias negativas del modo de producción capitalista como una manifestación de las contradicciones del capitalismo que surgen de su descuido de los límites naturales.

Por consiguiente, la demanda de Marx de una regulación consciente de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza consiste en la comprensión de que, precisamente debido a los límites naturales, la producción social debe reorganizarse radicalmente, poniendo especial atención a la interacción de los humanos con su ambiente. Marx reconoció claramente los méritos del desarrollo de las ciencias naturales y las tecnologías modernas como condiciones materiales fundamentales para el establecimiento de una sociedad futura, pero deben aplicarse al proceso de producción de una forma fundamentalmente diferente a la de la sociedad capitalista, no para superar los límites de la naturaleza, sino para realizar una interacción metabólica sostenible entre los humanos y la naturaleza. Sin embargo, esta relación racional con la naturaleza es imposible en el capitalismo, pues toda la producción social está organizada por el trabajo privado y, en consecuencia, la interacción metabólico-social está mediada por el valor. Para lograr una administración democrática y sostenible de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza es necesario, según Marx, transformar la práctica social que otorga al capital una fuerza independiente más allá del control humano. La peculiaridad de la perspectiva de Marx se hace evidente cuando se contrasta con la recepción de Liebig por parte de Wilhelm Roscher.

La recepción de Liebig por parte de Roscher

A pesar de su confusión, la teoría de Liebig contribuye a la crítica de la escuela ricardiana, pues explica científicamente lo que esta última simplemente presupuso. Este tratamiento científico del suelo permite investigar rigurosamente las diversas causas de la productividad decreciente de la tierra. En esta línea, un particular problema de los rendimientos decrecientes pasa a primer plano en la teoría de Marx: *el problema de la intensificación agrícola que caracteriza a la sociedad moderna.*

En este contexto, existe un importante economista político contemporáneo de Marx en Alemania que presenció la intensificación de la agricultura y que se refirió a la *Química agrícola* de Liebig incluso antes que Marx: Wilhelm Roscher. Carl-Erich Vollgraf ya había señalado la influencia de este teórico alemán en la investigación de Marx sobre la agricultura durante 1865-1866[370]. A primera vista, esta influencia puede parecer dudosa, pues Marx rechazó a Roscher sin asignarle mérito alguno a sus ideas en los *Manuscritos económicos de 1861-1863*. En su discusión sobre la teoría de la renta de la tierra incluso afirmó que «en esta frase» de Roscher «se contienen casi tantas falsedades como palabras»[371]. Sorprendentemente, sus comentarios negativos sobre Roscher no aparecen en su discusión sobre la renta de la tierra en el manuscrito para el tomo III de *El capital*, aunque continúa burlándose de él en otros contextos.

En la cuarta edición mejorada de *Nationalökonomie des Ackerbaues und der verwandten Urproductionen* [La economía nacional de la agricultura y los ramos de producción relacionados], que constituye el segundo volumen de su *System der Volkwwirtschaft* [Sistema de la economía nacional], Roscher afirma en el nuevo prefacio que «se esforzó por integrar los resultados de las recientes investigaciones de Liebig sobre química agrícola [...] en la economía nacional»[372]. En los pasajes y notas al pie recientemente añadidos, Roscher enfatiza frecuentemente la importancia de los nuevos descubrimientos de Liebig: «Aunque muchas de las aseveraciones históricas de Liebig sean altamente discutibles [...]; aunque se le escapen algunos importantes hechos de la economía nacional, el nombre de este gran hombre de las ciencias naturales, como el Alexander Humboldt, siempre ocupará un puesto de honor en la historia de la economía nacional»[373]. Aquí se encuentra una clara similitud entre Roscher y Marx, pues este último también se refiere positivamente a Liebig en el tomo I de *El capital*: «Haber analizado desde el punto de vista de las ciencias naturales el aspecto negativo, es decir, destructivo, de la agricultura moderna, es uno de los méritos imperecederos de Liebig. Su bosquejo histórico de la historia de la agricultura, aunque no está exento de errores gruesos, muestra más felices aciertos que todos

370 Carl-Erich Vollgraf, «Einführung», en MEGA 2 II/4.3 (Berlín: Akademie Verlag, 2012), pp. 421-474, p. 454.
371 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía II*, p. 104.
372 Wilhelm Roscher, *Nationalökonomik des Ackerbaues und der verwandten Urproductionen*, 4ta ed. (Stuttgart: Cotta, 1865), VI.
373 *Ibid.*, p. 66.

los trabajos de los economistas políticos modernos juntos»[374]. Además, la lista de libros que Marx leyó y tuvo incluye una cantidad de autores que Roscher también discutió, tal como Johan Heinrich von Thünen, Hermann Maron, Franz Xavier von Hlubek y Carl Fraas. Carl-Erich Vollgraf incluso argumenta que Marx se sintió impulsado a leer la *Química agrícola* de Liebig en 1865 después de leer el libro de Roscher. De hecho, el libro de Roscher apareció en 1865, lo que corresponde a la observación de Marx en su carta del trece de febrero de 1866 que se citó anteriormente: «Hace dos años que terminé mis estudios sobre la renta del suelo. Y precisamente en el intervalo se ha producido mucho que, por lo demás, confirma plenamente mis teorías».

Desafortunadamente, no hay extractos del libro de Roscher en los cuadernos de Marx. La copia personal de Marx de la cuarta edición de *La economía nacional de la agricultura* de Roscher aparentemente se perdió[375]. Sin embargo, el tratamiento de Marx de la intensificación agrícola como una «ley natural de la agricultura» parece poseer un elemento en común con Roscher. En el manuscrito para el tomo III de *El capital*, Marx escribe:

> Además, se desprende de *las leyes naturales de la agricultura* que, dado un cierto nivel de la agricultura y el correspondiente agotamiento del suelo, el capital, que en este sentido es sinónimo de los medios de producción ya producidos, se vuelve un elemento decisivo en el cultivo del suelo.[376]

Sorprende la referencia a las «leyes naturales de la agricultura» como un proceso de transición desde la agricultura extensiva a la intensiva en el desarrollo histórico de la agricultura. Roscher también habla sobre la «transición de la agricultura extensiva a la intensiva» como una de sus «tres leyes naturales más importantes»[377]. Por eso es interesante rastrear esta transición siguiendo el argumento de Roscher.

374 MEGA 2 II/5, p. 410.
375 La biblioteca personal de Marx contenía otras ediciones tardías de este libro. Véase MEGA 2 IV/32, n.° 1136. En la última edición, Marx marcó páginas en la parte final del libro que Roscher había añadido recientemente. Esto implica que Marx ya había leído las páginas anteriores en una edición previa.
376 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 831, énfasis añadido.
377 Wilhelm Roscher, *Nationalökonomik des Ackerbaues*, v.

De manera similar a Marx, Roscher afirma que la transición ocurre porque la agricultura extensiva «agota» el suelo. Escribe: «Entre los pueblos bárbaros, y en su agricultura muy extensiva, lo principal es tener acceso a los nutrientes vegetales que el suelo ofrece de manera natural, simplemente con una técnica poco desarrollada, máquinas poco sofisticadas, animales de trabajo débiles, etc. Por eso [solo cultivan] la gran parte de los suelos ligeros, que por supuesto se agota pronto, y las praderas naturales»[378]. Roscher argumenta que, debido al agotamiento del suelo y al aumento de la población, los pueblos confrontan la necesidad de una transición a una agricultura más intensiva mediante la introducción del cultivo de trébol, el drenaje y los fertilizantes, como se observa en el sistema de tres campos y la rotación de cultivos. Más trabajo y capital deben invertirse en la tierra. Roscher señala que, para satisfacer la mayor demanda de alimentos de una población en crecimiento, era necesaria la transformación de las pasturas en tierras de labor. Las tierras de labor pueden producir más alimento con una disponibilidad limitada de suelo; más tarde Wilhelm Abel, siguiendo a Roscher, llama a esta transición histórica «reducción de ganado» (*Depekoration*)[379].

Roscher no ve ninguna contradicción en el proceso de intensificación. Su tendencia a naturalizar el desarrollo histórico se hace más llamativa dada su alta valoración de la teoría de Liebig sobre el agotamiento del suelo. En el párrafo de la cuarta edición, donde Roscher introduce la diferencia entre la agricultura «extensiva» e «intensiva», agrega nuevos puntos sacados de la *Química agrícola* de Liebig y subraya la importancia de la «*estática de la agricultura*». Exige el «equilibrio entre las operaciones que consumen la fuerza del suelo y las operaciones que lo reponen» como la condición principal de la agricultura sostenible[380]. Refiriéndose a la teoría mineral de Liebig, Roscher enfatiza que, tarde o temprano, el suelo se agotará si no se reponen los nutrientes minerales que son absorbidos por las plantas.

Roscher luego formula el problema de los crecientes costos de los productos agrícolas como un resultado de la intensificación de la agricultura: «Cuanto menos abundante sea la oferta del fondo natural, más urgente se hace la necesidad de tomar alguna medida contra ella, y los

378 *Ibid.*, p. 98.

379 Wilhelm Abel, *Agrarkrisen und Agrarkonjunktur: Eine Geschichte der Land- und Ernährungswirtschaft Mitteleuropas seit dem hohen Mittelalter* (Hamburgo: Paul-Parey, 1966), p. 240.

380 Wilhelm Roscher, *National Ökonomie des Ackerbaues.*, p. 64, énfasis en el original.

costos que se pueden y deben utilizar para este fin aumentan»[381]. Señala que los costos de reposición de los nutrientes del suelo aumentan, pues debe invertirse más trabajo y capital como resultado de la intensificación. En este contexto, Roscher afirma: «Desde una perspectiva de las ciencias naturales, Liebig también está completamente en lo correcto cuando prueba que la agricultura del robo solo puede enmascararse a través de la fertilización del suelo [...] y el arado del subsuelo»[382]. La intensificación del capital (fertilización) y del trabajo (arado) pueden aumentar las cosechas solo por un breve periodo de tiempo. La asimilación intensiva de los componentes constitutivos del suelo es un resultado necesario del desarrollo de la civilización, pero, en la medida en que el «robo» del suelo se intensifica, el agotamiento del suelo se hace más rápido y también aumentan los costos de las contramedidas. Liebig tematiza esta dificultad de la agricultura intensiva moderna en su análisis de la «agricultura del robo».

Aunque está consciente de los peligros de la práctica agrícola del robo, Roscher finalmente se aparta de manera decisiva del análisis de Liebig. Incluso afirma que el sistema de robo de la agricultura puede justificarse: «Desde el punto de vista de las meras ciencias naturales, Liebig está totalmente en lo correcto al llamar *agricultura del robo* a la agricultura que no satisface la reposición total. Sin embargo, desde el punto de vista de la economía, esta agricultura del robo puede ser justamente la opción correcta por un largo tiempo»[383]. Por consiguiente, no es necesario satisfacer la ley de compensación de Liebig, pues los costos de compensación generalmente son tan elevados que hacen que la producción no sea rentable. Roscher cree que estrujar las fuerzas naturales sin compensación total es perfectamente comprensible en muchos casos desde una perspectiva «económica», aunque no desde un punto de vista científico. Más tarde, la continuación del robo de las fuerzas naturales será entorpecida por la lógica del precio de mercado: cuando el producto disminuye, el precio de mercado aumenta. Roscher predice que con el aumento del precio de mercado se producirá una mayor inversión de capital y luego las innovaciones tecnológicas reducirán nuevamente los costos de producción.

381 *Ibid.*, p. 65.
382 *Ibid.*, p. 66.
383 *Ibid.*, pp. 64-65.

En este sentido, el argumento de Roscher comparte el mito popular de la omnipotente capacidad reguladora del precio de mercado. Las subidas y bajadas de los costos de producción automáticamente llevarían a una solución del problema del agotamiento del suelo, pues de otro modo la producción agrícola no sería para nada rentable o la tasa de ganancia en la industria decaería debido al aumento del precio de los alimentos. Según Roscher, el problema del agotamiento del suelo en la agricultura más extensiva estaría en conformidad con las leyes naturales y sería reemplazado automáticamente por un sistema más intensivo y efectivo, no solo a raíz de las crecientes demandas de la industria, sino debido a que es más rentable que el viejo sistema que agota el suelo. En esta línea, Roscher reconoce un «espíritu reformista» en la teoría de Liebig que es útil en la transición a una agricultura intensiva, ya que muestra al público la importancia de la reposición constante de los nutrientes del suelo. La solución más práctica al agotamiento del suelo sería simplemente traspasada a las generaciones futuras[384]. En consecuencia, no hay una crítica seria de la agricultura moderna en la discusión de Roscher, a pesar de su referencia explícita a la advertencia de Liebig acerca de la irracionalidad de la agricultura moderna.

La recepción de Liebig por parte de Marx difiere significativamente de la alabanza acrítica de Roscher a la tendencia histórica hacia la intensificación agrícola. En un marcado contraste con Roscher, Marx afirma que el obstáculo para la realización de la agricultura sostenible radica precisamente en la dependencia del precio de mercado, pues reconoce la contradicción central entre las «condiciones permanentes» de la naturaleza y la ley del modo de producción capitalista:

384 *Ibid.*, p. 65. Johannes Conrad formula el punto más claramente: «¿Por qué el agricultor no tiene permitido sacar y circular las reservas de su suelo como componentes minerales del grano tal como lo hace el propietario de una mina con el hierro? Puede que las generaciones posteriores enfrenten una necesidad extrema de hierro debido a nuestro despilfarro, pero a nadie se le ha ocurrido limitar la minería. Así como la gente de Inglaterra deja a sus descendientes encontrar sustitutos para el carbón de piedra, así también pueden dejar a ellos, con el mismo derecho, la construcción de costosas instalaciones con el fin de obtener el abono de Londres para los campos cuando cese la importación de guano o con el fin de suministrar calcio fosfórico a la tierra contenido en los [huesos de] arenques que ahora son desperdiciados en el río Támesis». Johannes Conrad, *Liebig's Ansicht von der Bodenerschöpfung und ihre geschichtliche, statistische und national-ökonomische Begründung* (Jena: Friedrich Mauke, 1864), p. 150.

> Pero la dependencia del cultivo de ciertos productos agrícolas con respecto a las fluctuaciones de los precios de mercado, y el constante cambio de ese cultivo con tales fluctuaciones de precios, así como todo el espíritu del modo de producción capitalista, que está orientado hacia la ganancia monetaria *más inmediata,* entra en contradicción con la agricultura, que tiene que ocuparse de toda la gama de condiciones vitales permanentes de las generaciones de seres humanos que se van concatenando.[385]

El texto de Marx no comparte el optimismo de Roscher; más bien, advierte que la agricultura se mantendrá lejos de ser sostenible bajo la regulación exclusiva del precio de mercado. Su punto es fácil de entender, pues el precio puede considerar la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza aún más unilateralmente de lo que lo hace el valor, mientras que el mantenimiento, la preservación y la mejora sostenible del suelo requieren de un tratamiento consciente y cuidadoso con los mecanismos del mundo material. Las mejoras capitalistas del suelo no apuntan a la producción sostenible a largo plazo, sino solo a «la ganancia monetaria *más inmediata*», por lo que se invierte capital y trabajo solo en las tierras más rentables, de modo que su sobrecarga las lleva a un rápido agotamiento, mientras que otras tierras que pueden ser mejoradas y cultivadas no reciben suficiente inversión de capital adicional o se dejan en barbecho. Tampoco se implementan mejoras a largo plazo a través del drenaje y la irrigación cuando las tierras no son rentables. A diferencia del modo de producción capitalista que se orienta hacia la ganancia inmediata, lo cual «está en contradicción» con la agricultura sostenible, Marx exige explícitamente una agricultura que no esté mediada por el valor, sino que se lleve a cabo desde la perspectiva de «las generaciones de seres humanos que se van concatenando».

El rechazo de Marx a la intensificación insostenible de la agricultura también está documentando en sus comentarios críticos sobre Léonce de Lavergne, un partidario entusiasta de la agricultura y la labranza inglesa, en el tomo III de *El capital.* Lavergne alaba el progreso agrícola gracias a la rotación de cultivos, la cual se introdujo primero en Norfolk, al este de Inglaterra, hacia finales del siglo XVII. «La rotación de Norfolk» abole el año en barbecho con una rotación de cuatro ciclos de trigo, nabo, cebada y trébol junto con raigrás. Estos cultivos extraen

385 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 716, énfasis en el original.

diferentes nutrientes del suelo, lo que permite que pase el tiempo necesario para su reposición. Los cultivos forrajeros no solo nutren mejor a las reses y ovejas, cuyo excremento puede proporcionar rico estiércol, sino que el trébol, por ejemplo, también fija nitrógeno de la atmósfera en el suelo. Lavergne alaba este eficiente sistema en Inglaterra, lo cual Marx documenta en sus cuadernos con sus propios comentarios breves entre paréntesis:

> En aquel entonces (alrededor de la época de la Revolución francesa) emergió la *rotación de Norfolk* [...] las *plantas forrajeras* [según el Sr. Lavergne, esta es una teoría reconocida no solo por él, sino que por «todos»] derivan de la atmósfera los principales elementos para su crecimiento, *al tiempo que entregan al suelo más de lo que toman de él*; así, tanto directamente como por su conversión en estiércol, contribuyen de dos formas a reparar el daño hecho por los cereales y cultivos agotadores en general; un principio, por tanto, es que al menos *deberían alternarse con estos cultivos*: en esto consiste la rotación de Norfolk.[386]

Sorprendentemente, Marx dice que la explicación de Lavergne es un «cuento de hadas»[387]. Es cierto que ni Liebig ni Marx conocían entonces la función exacta del trébol como fijador de nitrógeno. La hipótesis de Liebig y Schönbeing acerca de la fuente de amoníaco en el suelo resultó luego ser falsa; el mecanismo exacto de la fijación de nitrógeno por medio del rizobio en la legumbre fue descubierto en 1866 por Hermann Hellriegel y Hermann Wilfarth. Sin embargo, este descubrimiento tardío no refuta la validez de la «ley del mínimo» y la «ley de compensación» de Liebig, y resulta precipitado criticar a Liebig y a Marx solo en base a esta cuestión[388]. La rotación de cultivos por sí sola no satisface la ley del mínimo ni evita el agotamiento del suelo, pues la producción más intensiva no solo extrae nitrógeno del suelo, sino también otras sustancias minerales. La rotación por sí sola acelera el agotamiento del suelo cuando estas sustancias no se reponen de una manera adecuada.

386 Léonce de Lavergne, *The Rural Economy of England, Scotland, and Ireland* (Edimburgo: William Blackwood and Sons, 1855), pp. 50-51; MEA, Sign. B 106, p. 214, énfasis en el original.

387 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 729.

388 Existen algunos debates sobre este asunto entre John Bellamy Foster y Paul Burkett, por un lado, y Daniel Tanuro, por otro. Véase John Bellamy Foster y Paul Burkett, *Marx and the Earth*, pp. 27-30.

Pero Lavergne solo está interesado en el aumento a corto plazo de las cosechas, lo cual no es sino la causa del rápido agotamiento. Esto es exactamente lo que Marx rechaza como un «cuento de hadas».

Roscher, por el contrario, estaría de acuerdo con Lavergne, pues la abolición de la tierra en barbecho mediante el suministro constante de nitrógeno consigue estrujar las fuerzas naturales para una ganancia mayor. Después de leer el libro de Roscher, Marx se sintió impulsado a estudiar química agrícola otra vez, especialmente en términos de la agricultura intensiva y extensiva. Sin embargo, pronto desarrolló su propia crítica de la agricultura capitalista. Comenzó a entender la especificidad histórica de los rendimientos decrecientes de los cultivos en la agricultura moderna como un resultado de la introducción de maquinaria, la aplicación de fertilizante químico y la rotación de cultivos. Dado que Marx reconoció, a través de la *Química agrícola* de Liebig, la relación causal entre la intensificación capitalista de la agricultura y la sucesiva disminución de su productividad, su teoría de la renta de la tierra en *El capital* pudo por primera vez tematizar claramente, sin temor al malthusianismo, la distorsión del mundo material que resulta de la lógica de valorización del capital.

La intensificación negativa de la agricultura moderna

Claramente, Marx analiza el problema de la productividad agrícola decreciente en *El capital* como una contradicción del modo de funcionamiento moderno de la agricultura, cuyo único objetivo es la producción de ganancia monetaria. Al comienzo de la década de 1860 ya reconocía la posibilidad del agotamiento del suelo debido a su maltrato, pero atribuía su causa a la agricultura *extensiva* y encontró un ejemplo en la contradicción de los estados esclavistas del sur de los Estados Unidos, donde los propietarios de esclavos producían algodón para exportar hasta agotar la tierra. El 25 de octubre de 1861, Marx escribió en un artículo en el periódico de Viena, *Die Presse*:

> El cultivo de artículos de exportación sureños –algodón, tabaco, azúcar, etc.–, practicado por los esclavos, solo es remunerativo en la medida en que se efectúa con amplias aportaciones de esclavos, en gran escala y en inmensas extensiones de tierras naturalmente fértiles, que no exigen más que un trabajo simple. El cultivo intensivo, que no

> depende tanto de la fertilidad del suelo como de las inversiones de capital y de la inteligencia y la energía del trabajador, es contrario a la naturaleza de la esclavitud. [...] Incluso en Carolina del Sur, donde los esclavos representan las cuatro séptimas partes de la población, la producción algodonera ha permanecido enteramente estacionaria durante años debido al agotamiento del suelo.[389]

Para Marx, el problema del agotamiento del suelo en los estados del sur era un resultado de la producción extensiva de algodón que se basaba en el trabajo esclavo. Argumentó que este agotamiento es precisamente el que hizo «indispensable adquirir territorios nuevos»[390]. Sorprendentemente, no problematizó la producción de granos en la Unión y sus exportaciones a Europa, las cuales también provocaron el agotamiento del suelo, aunque su análisis debe leerse en un contexto político de apoyo a la Unión durante la guerra civil. La necesidad de la continua expansión hacia el este también existió en Nueva Inglaterra debido al rápido agotamiento del suelo, contra el cual James F. W. Johnston advirtió en su libro *Notes on North America* [Notas sobre Norteamérica].

En los *Manuscritos económicos de 1861-1863*, Marx todavía argumentaba en la misma dirección cuando escribió:

> El desarrollo de la productividad no sigue el mismo ritmo [en todas las ramas]. Es propio de la naturaleza de la producción capitalista el que la industria se desarrolle más rápidamente que la agricultura. Esto no responde a la naturaleza de la tierra [precisamente], sino a[l hecho de] que esta requiere otras relaciones sociales para ser realmente explotada con arreglo a su naturaleza. La producción capitalista solo se lanza a la tierra después de haber agotado su fuerza y de haber asolado sus posibilidades naturales.[391]

Marx reconocía ciertamente la realidad del agotamiento del suelo, pero lo sorprendente es su causa. La propia producción capitalista «se lanza a la tierra» solo *después* del agotamiento del suelo, como resultado

389 Karl Marx, «La guerra civil norteamericana» en *Guerra y Emancipación. Lincoln & Marx* (Madrid: Capitán Swing, 2013), p. 140.
390 *Ibid*, p. 141.
391 Karl Marx, *Teorías de la plusvalía III*, p. 267. [Presumiblemente por error, en la fuente española dice: «Es propio de la naturaleza de la población capitalista». Esto ha sido corregido aquí para adecuarse a la fuente original. (N. de la t.)].

de lo cual se introduce la maquinaria y se aplican las ciencias naturales. Es posible que Marx estuviera pensando aquí en los Estados Unidos nuevamente. El problema del agotamiento del suelo como resultado del cultivo intensivo, por otra parte, no es discernible en sus extensos *Manuscritos económicos de 1861-1863*. Marx parecía creer que, con la introducción de la producción capitalista, el «desarrollo de la productividad» también es posible en la agricultura.

Este énfasis en el lado positivo de la agricultura capitalista se ve diferente en *El capital*, escrito después de que leyera la *Química agrícola* de Liebig. En *El capital*, Marx aborda la productividad decreciente de la tierra precisamente en relación con la forma capitalista del cultivo intensivo. La crítica de Liebig al sistema de robo de la agricultura permite, a diferencia de Ricardo, la investigación sobre las causas de los rendimientos decrecientes de los cultivos como una manifestación específicamente moderna de los límites materiales en la esfera de la agricultura. Como resultado del sistema de robo moderno, el problema del agotamiento del suelo adquiere una forma más radical y su análisis revela la contradicción central de la producción capitalista.

Primero, Liebig señala que el cultivo intensivo mediante sucesivas inversiones de capital se mantiene condicionado por las propiedades materiales del suelo y por otros elementos naturales en el proceso de producción. El aumento infinito de la productividad no es posible a través de una operación mecánica ni tampoco química, pues la productividad está limitada por los nutrientes orgánicos e inorgánicos en el suelo, por el aire, el calor y la luz, y, finalmente, por las funciones fisiológicas de las plantas. Estos elementos constituyen un *aspecto material transhistórico* del crecimiento vegetal que condiciona cualquier modo de producción.

Liebig también sostiene que las condiciones naturales de la producción agrícola en el capitalismo aparecen de una forma específica cuando la propia fertilidad del suelo se vuelve la fuente de la «renta de la tierra». En otras palabras, Liebig advierte que el cultivo intensivo no siempre provoca el aumento de las cosechas, sino que puede generar su disminución debido a la violación de la «ley de compensación» natural. Según Liebig, la industrialización moderna ha creado una nueva división del trabajo entre el campo y la ciudad, de modo que ahora los alimentos se producen como mercancías y la clase trabajadora los consume en las grandes ciudades. Estos productos, sin embargo, ya no regresan y restauran los suelos originales, sino que fluyen hacia los ríos a través de las descargas de los

inodoros, sin ningún uso adicional. Además, a través de la mercantilización de los productos agrícolas y el fertilizante, el objetivo de la agricultura se aleja de la sostenibilidad y se convierte en la mera maximización de las ganancias, estrujando los nutrientes del suelo con las cosechas en el periodo de tiempo más corto posible. La conservación del ciclo de los nutrientes ahora se vuelve mucho más difícil debido a la gran distancia entre el campo y la ciudad. Este desarrollo histórico de la división social del trabajo exige, por un lado, un rápido aumento de la producción agrícola para la venta en las ciudades. A través del intercambio mercantil con la ciudad, el campo recibe, por otro lado, máquinas y fertilizante químico, lo que promueve la intensificación de la agricultura y parece aumentar su productividad. Sin embargo, esto no significa, según Liebig, ningún progreso real de las fuerzas productivas, pues este proceso solo permite que el agricultor estruje los nutrientes existentes en el suelo y deje que las plantas los absorban sin reposición. Al fin y al cabo, en las grandes ciudades se venden más productos, lo que solo refuerza la tendencia hacia la agricultura del robo. Liebig lamenta que se vuelva cada vez más difícil y costoso producir la misma cantidad de granos; durante la producción, la cooperación de las fuerzas naturales se vuelve más débil y se hace necesaria una mayor inversión en fertilizante químico.

No es difícil comprender por qué Marx se entusiasmó tanto con la teoría de Liebig. En el trabajo de Liebig encontró una expresión científica de un tema que había sido importante para él desde *La ideología alemana,* el «antagonismo entre el campo y la ciudad»:

> La más importante división del trabajo físico y espiritual es la separación de la ciudad y el campo. [...] La contraposición entre la ciudad y el campo solo puede darse dentro de la propiedad privada. Es la expresión más palmaria de la absorción del individuo por la división del trabajo, por una determinada actividad que le es impuesta, absorción que convierte a unos en limitados animales urbanos y a otros en limitados animales rústicos, reproduciendo diariamente este antagonismo de intereses. El trabajo vuelve a ser aquí lo fundamental, el poder *sobre* los individuos, y mientras exista este poder, tiene que existir necesariamente la propiedad privada.[392]

392 Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, p. 55-56, énfasis en el original.

Refiriéndose a la teoría del agotamiento del suelo de Liebig en el famoso capítulo «Gran industria y agricultura» de *El capital*, Marx criticaba así la perturbación irreparable del metabolismo natural y social como resultado de la separación entre el campo y la ciudad:

> Con la preponderancia incesantemente creciente de la población urbana, acumulada en grandes centros por la producción capitalista, esta 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.[393]

Basándose en la *Química agrícola* de Liebig, Marx apuntó tanto a la perturbación del metabolismo natural, en el sentido del robo de la fertilidad del suelo, como a la perturbación del metabolismo social, en el sentido de la destrucción de la vida del trabajador urbano y rural. De esta forma, el capitalismo agota la fuerza de trabajo y también la fuerza natural.

Debido a la disrupción del ciclo natural de los nutrientes vegetales, se vuelve cada vez más probable el «incremento relativo en el precio» del producto agrícola, pues la producción no puede realizarse a través de la apropiación de «una fuerza natural gratuita», sino solo mediante el esfuerzo del «trabajo humano»[394]. Precisamente en este contexto, Marx recuerda la necesidad de consultar a Liebig al desarrollar «la disminución de la productividad del suelo». Si bien esta no es, según Marx, la tendencia absoluta de la intensificación agrícola capitalista, llega a integrar conscientemente este aspecto del desarrollo negativo en su teoría de la renta de la tierra, lo que implica un proceso autocrítico considerando su anterior observación optimista del problema de la intensificación. La nueva formulación ofrece una nueva comprensión crítica sobre el hecho de que la agricultura orientada a la ganancia no es capaz de mejorar el suelo de manera duradera y sostenible bajo las relaciones capitalistas; y que los costos de producción suben debido a las crecientes inversiones de

393 Karl Marx, *El capital*, tomo I, pp. 611-612.
394 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, pp. 882-883.

capital como medida para paliar el agotamiento del suelo. Marx no comparte ninguna ilusión de que se podría lograr un aumento infinito de la productividad agrícola con la «revolución agraria» moderna, más bien reconoce la posibilidad de que la productividad agrícola se mantenga mucho más baja en el capitalismo de lo que debería ser y esto no se debe a las limitaciones materiales y naturales de la agricultura, sino a la limitación económica del modo de producción capitalista.

En la sociedad capitalista, el nivel y el tipo de agotamiento del suelo asumen una forma diferente a la del modo de producción precapitalista. La agricultura moderna a gran escala agota el suelo, pero esto no se debe a una falta de tecnología y conocimiento científico, sino a que el estrujamiento de las fuerzas naturales se vuelve el objetivo absoluto:

> En ambos casos, en lugar de un tratamiento consciente y racional de la tierra como propiedad comunal permanente, condición inalienable para la existencia y reproducción de la serie de generaciones humanas, nos encontramos con la explotación y el despilfarro de las fuerzas de la tierra (sin mencionar el hecho de que la explotación depende no del nivel de desarrollo social alcanzado, sino más bien de las circunstancias accidentales y desiguales de los productores individuales). En el caso de la pequeña propiedad, esto es un resultado de la falta de recursos y conocimiento científico que se requieren para la aplicación de las fuerzas productivas sociales del trabajo. En el caso de la gran propiedad, se debe a la explotación de estos recursos para el enriquecimiento del arrendatario y el propietario lo más rápido posible. En ambos casos, esto resulta de la dependencia con respecto a los precios de mercado.[395]

La agricultura a gran escala agota el suelo de manera cada vez más extrema, no solo porque su nivel de despilfarro es mucho más alto, debido a la gran dependencia de maquinaria y fertilizante, sino también porque la producción está orientada a la máxima utilización de las fuerzas gratuitas de la naturaleza con el fin de generar ganancia. El progreso presumiblemente alcanzado a través de la aplicación consciente de las ciencias naturales y la tecnología demuestra ser el robo de los fundamentos de toda riqueza. La relación entre los humanos y la naturaleza se libera de las restricciones tradicionales y comunales, e incluso aparentemente de cualquier restricción natural inmediata, a la expropiación

395 *Ibid.*, p. 797.

económica de la tierra como un mero medio para la producción de ganancias y renta. En consecuencia, la economía mercantil pura demuestra ser incapaz de realizar el tratamiento racional de «la tierra como propiedad comunal permanente, condición inalienable para la existencia y reproducción de la serie de generaciones humanas».

El problema aquí no es solamente la destrucción de la fertilidad natural del suelo, sino la falta de libertad y la enajenación de los seres humanos. Marx argumenta que el robo de la fertilidad natural está indisolublemente ligado a los procesos de destrucción de la vida humana a través de las crecientes fuerzas productivas de la industria:

> La gran industria y la agricultura industrial van de la mano. Si originalmente se distinguen por el hecho de que la primera devasta y arruina la fuerza de trabajo, y por tanto la fuerza natural del hombre, mientras que la segunda hace lo mismo con la fuerza natural del suelo, en el transcurso del desarrollo ambas se unen, pues el sistema industrial aplicado a la agricultura también debilita a los trabajadores, mientras que la industria y el comercio, por su parte, proporcionan a la agricultura los medios para agotar el suelo.[396]

Al igual que la vida en la ciudad, la vida en el campo es fundamentalmente transformada y destruida por la lógica del capital. El desarrollo de las fuerzas productivas y los medios de transporte en el capitalismo no solo degradan la salud física de los trabajadores urbanos, debido a su utilización de los medios de producción como «medio de sojuzgamiento, de explotación y empobrecimiento del obrero», sino que también aniquilan la «vitalidad, libertad e independencia *individuales*» del trabajador rural[397].

Contra esta forma de agricultura con poca visión de futuro, Marx insiste continuamente en la necesidad de un cultivo sostenible del suelo para las generaciones venideras y argumenta que ni los individuos ni la sociedad son los «propietarios» de la tierra, sino que son meros «ocupantes» y como tales son responsables de la conservación de la fertilidad del suelo:

396 *Ibid.*, p. 798.
397 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 612, énfasis en el original.

> Desde el punto de vista de una formación socioeconómica superior, la propiedad privada de los individuos particulares en la tierra parecerá tan absurda como la propiedad privada de un hombre sobre otro. Ni siquiera una sociedad entera, una nación o todas las sociedades existentes simultáneamente, tomadas en conjunto, son *propietarias* de la tierra. Simplemente son sus *ocupantes*, sus *beneficiarios*, y como *boni patres familias* tienen que legarla en un estado mejorado a las generaciones venideras.[398]

Las relaciones de producción capitalistas crean un «título» económico puro para la tierra convirtiéndola en efecto en un monopolio inmobiliario. En el sistema de propiedad privada, el uso egoísta de la fertilidad del suelo en aras de la ganancia parece ser un acto legítimo, pues el uso de la propia propiedad privada se considera un derecho, un aspecto vital de la libertad individual. Pero la propiedad privada claramente resulta incompatible con el supuesto material para la realización de la producción sostenible. ¿Quién, en el marco de la competencia mercantil, renunciaría a la valiosa oportunidad de obtener una mayor ganancia simplemente en beneficio de las generaciones futuras? ¡Especialmente cuando tal acto altruista no sería compensado!

Con la abolición de la relación de producción capitalista y el sistema de propiedad privada, la relación humana con la tierra necesita cambiar de tal forma que el uso de los recursos naturales se organice en aras de las generaciones futuras y no de la ganancia a corto plazo. Es decir, la naturaleza debe nutrirse para el «hombre en tanto ser genérico». Pero Marx no exige un mero cambio de nuestra perspectiva moralista hacia el punto de vista del ser genérico, sino que debe haber un cambio radical, que reemplace las relaciones sociales reificadas por la producción consciente realizada a través de la asociación de los productores libres. Solo esta emancipación del poder reificado del capital permitirá que los humanos construyan una relación diferente con la naturaleza.

Para algunos, como el sociólogo ambiental Ted Benton, la demanda de Marx de que los humanos se comporten como «boni patres familias» de la tierra suena como una esperanza prometeica en la dominación de la naturaleza[399]. Sin embargo, es claro que lo que Marx critica

398 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 763, énfasis en el original.
399 Ted Benton, «Greening the Left?: From Marx to World-System Theory», en Ted Benton *et al.*, *The SAGE Handbook of Environment and Society*, ed. Ted Benton (Londres: Sage Publications, 2007), pp. 91-107, p. 98.

es la dominación enajenada y reificada del capitalismo sobre la naturaleza, la cual va en contra del potencial humano para organizar una interacción universal y consciente con esta. Por lo tanto, lo que está en juego es la futura necesidad de una regulación *consciente* del intercambio metabólico entre los humanos y la naturaleza. Esta demanda es totalmente comprensible no solo porque la influencia de la producción universal de los humanos en todo el ecosistema es mucho más grande que la de otros animales, sino también porque *solo* los humanos son capaces de cambiar su interacción deliberada con la naturaleza en el proceso del metabolismo natural y social.

La nueva relación social con la tierra desde el punto de vista del ser genérico solo es posible, según Marx, cuando se considera la dimensión material como un componente central del metabolismo entre los humanos y la naturaleza, que el capital solo tiene en cuenta de una manera extremadamente inadecuada. Ahora es evidente por qué el proyecto socialista de Marx debe entenderse en relación con su recepción de Liebig. En la medida en que Marx, a través de su estudio de las ciencias naturales, se hace más consciente del deterioro de las condiciones naturales de la producción como una contradicción fundamental del capitalismo, la transformación de nuestra relación social con la naturaleza gana más importancia estratégica para su proyecto. En consecuencia, su economía política adquiere una clara dimensión ecológica. Su demanda se formula particularmente a través de su reconocimiento del límite de las modificaciones materiales, que el capital no puede reconocer, sino solo continuar tratando de superar.

Para resumir, en *El capital*, gracias al trabajo de Liebig, Marx se ha vuelto capaz de otorgarle un contenido concreto a los límites naturales abstractos, que la ley de los rendimientos decrecientes simplemente presuponía. Ya no considera los rendimientos decrecientes como una presuposición abstracta de la escuela ricardiana, sino como una manifestación específica de las contradicciones del capital[400]. Esto profundiza la

400 Por el contrario, Heinz D. Kurz caracteriza tales observaciones en *El capital* como «la retirada de Marx a la posición de Ricardo» y dice que «el caso [de Marx] es más serio con respecto a la tendencia a largo plazo de la tasa de ganancia que el caso de Ricardo de los rendimientos decrecientes extensivos e intensivos, pues, en Marx, el uso de cada vez más tipos de tierra va acompañado de su continuo deterioro». La comprensión de Heinz D. Kurz está nublada por el hecho de que Marx se distanció intencionalmente de la ley de Ricardo. La originalidad de Marx radica en su investigación sobre la causa de la forma *específicamente moderna* del continuo deterioro del suelo. Véase Heinz D. Kurz,

comprensión de Marx sobre cómo la relación entre los humanos y la tierra se transforma en una oposición ajena a través del capital. Aunque el capital modifica activamente la naturaleza para su valorización, las fuerzas naturales también reaccionan a ello de una manera «determinante», como se vio en el agotamiento del suelo. El aumento de los costos de producción por sí solo no implica inmediatamente una amenaza al régimen de acumulación del capital, pues el suelo tiene una elasticidad material que puede explotarse intensiva y extensivamente mediante la introducción de maquinaria y fertilizante químico. Sin embargo, esto no trasciende la contradicción capitalista de la relación entre los humanos y la tierra. La desestabilización material en diversas esferas de la vida solo puede forzar a los humanos a reconocer la necesidad de establecer una relación totalmente diferente con la naturaleza a través de la trascendencia de la reificación.

La afirmación de Ted Benton de que Marx huyó del reconocimiento de los límites naturales vista más de cerca resulta errónea. Marx no cree en la posibilidad de superar todos los límites naturales mediante el desarrollo de las fuerzas productivas. Más bien, analiza intensivamente el problema de los límites naturales en relación con la contradicción del capital. La aseveración de Perelman sobre el miedo de Marx al malthusianismo también es equivocada, pues Marx en realidad considera el problema de la escasez de los recursos naturales como una crítica al capitalismo, cuyo robo sistemático apunta al despilfarro de los recursos para conseguir mayores ganancias al costo de la destrucción ambiental. En este sentido, la esperanza optimista de Roscher de que el mercado regule el metabolismo social y natural a través del valor no basta para la realización de la producción sostenible. Claramente, Marx no pretendía que la transición al socialismo resolviera automáticamente todos los problemas ecológicos. Más bien, precisamente a raíz de que los recursos finitos deben tratarse con gran cuidado para las futuras generaciones, la realización de la interacción consciente con los límites materiales de la naturaleza demanda la abolición del sistema de producción social basado en el valor.

«Technical Progress, Capital Accumulation and Income Distribution in Classical Economics: Adam Smith, David Ricardo and Karl Marx», *European Journal of the History of Economic Thought* 17/5 (2010), pp. 1183-1222, p. 1217.

5. ¿Los fertilizantes contra la agricultura del robo?

Como se examinó en el último capítulo, el problema de los límites materiales de la naturaleza se puso al centro de la economía política de Marx en la década de 1860, en la medida en que profundizó su crítica de la teoría de la renta de Ricardo a través de su intensiva investigación sobre ciencias naturales durante la preparación para *El capital*. Aunque Liebig tuvo un papel fundamental, esta no fue la primera vez que Marx estudió intensivamente química agrícola. Marx ya había leído diversos libros de ciencias naturales en la década de 1850.

Para rastrear el desarrollo de la crítica de Marx, más precisamente durante las décadas de 1850 y 1860, dos científicos naturales son de particular interés: Justus von Liebig y James F. W. Johnston. Lo que los hace tan importantes en el proceso de surgimiento de la crítica ecológica de la economía política de Marx es el hecho de que este leyó cuidadosamente sus diferentes trabajos muchas veces: al comienzo de la década de 1850, como queda registrado en sus *Cuadernos de Londres* (1850-1853), y nuevamente a mediados de la década de 1860 durante su preparación de los manuscritos para *El capital*[401]. Cuando examinamos

401 Además, en la década de 1870, Marx leyó el libro de Johnston *Elements of Agricultural Chemistry and Geology* [Elementos de química agrícola y geología] (Edimburgo: William Blackwood, 1856). Este extracto está disponible en la MEGA IV/26, pero no me referiré a él, pues el interés de Marx por las ciencias naturales se extendió aún más después de 1868 en relación con su análisis de las sociedades precapitalistas y no occidentales. Para revelar el proyecto de Marx después de

los extractos de Marx, nos damos cuenta de que el enfoque y los intereses de este claramente cambiaron con el tiempo. Los nuevos desarrollos del «metabolismo» y la «agricultura del robo» de la teoría de Liebig marcan un punto de inflexión crítico y significativo en el proyecto socialista de Marx en tanto rehabilitación consciente de la unidad de la humanidad y la naturaleza.

Sin duda, Marx debe a la *Química agrícola* de Liebig el desarrollo de su concepto de metabolismo como una crítica de la agricultura capitalista moderna[402]. Al leer el trabajo de Liebig en 1865, Marx comenzó a estudiar en detalle las consecuencias negativas de la agricultura moderna, la cual estaba creando profundas fracturas en la relación transhistórica entre los humanos y la naturaleza. En este contexto, leyó la cuarta edición de *Química agrícola* en 1851 y copió cuidadosamente extractos del libro. En 1863, leyó otro libro de Liebig, *Ueber Theorie und Praxis in der Landwirtschaft* [Teoría y práctica de la agricultura], publicado en 1856. No obstante, la recepción seria de la teoría de Liebig no ocurrió hasta 1865, cuando escribió un manuscrito para el capítulo sobre la renta de la tierra en el tomo III de *El capital*. En otras palabras, siguiendo a Liebig, Marx desarrolló relativamente tarde su crítica de la agricultura moderna como un sistema de robo. En cambio, sus primeros cuadernos de extractos sobre química agrícola muestran que realmente estaba interesado en los pasajes optimistas del trabajo de Liebig que explican cómo la productividad agrícola puede incrementarse enormemente a través de la introducción de fertilizante químico.

Con el tiempo, Liebig se volvió más crítico de la agricultura capitalista y por eso su crítica del sistema de robo de la agricultura en la séptima edición de *Química agrícola* (1862), especialmente en su «Introducción», debe haber contribuido decisivamente a la crítica de Marx de la fractura metabólica[403]. Sin embargo, esto de ninguna manera indica que Marx no haya leído nada crítico sobre la agricultura capitalista antes de 1865. Por el contrario, a principios de la década de 1850 encontró libros y artículos críticos, pero, sorprendentemente, apenas les prestó atención en ese momento. Además, aunque se refirió frecuentemente a sus propios cuadernos en diferentes manuscritos económicos y en *El*

1868, es necesario rastrear su desarrollo teórico hasta 1867 a través de sus cuadernos de extractos, lo cual es el objetivo del siguiente capítulo.

402 John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, pp. 239-240.

403 William H. Brock, *Justus von Liebig*, pp. 177-178.

capital, no usó los extractos de Liebig en los *Cuadernos de Londres* (ver a continuación). Esto sugiere la hipótesis de que más tarde consideró sus cuadernos de química agrícola como insatisfactorios para su investigación crítica del capitalismo, pues solo contenían aspectos *positivos* de su desarrollo moderno. En los *Cuadernos de Londres* todavía es perceptible el prometeísmo de Marx; sin embargo, como resultado de la integración de la crítica de Liebig, corrigió su anterior visión optimista sobre la potencial revolución agraria en la década de 1860.

En los últimos quince años, más o menos, han aparecido varios estudios pioneros sobre el pensamiento ecológico de Marx; sin embargo, tales estudios han sido incapaces de aclarar el proceso evolutivo real en el que surgió la crítica de Marx a la agricultura moderna durante su intento de décadas para completar *El capital*. Sus cuadernos sobre agricultura son, por consiguiente, indispensables, pues permiten ver con precisión cómo cambió su actitud hacia la agricultura moderna en el proceso de desarrollar su concepción materialista de la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza mediada por el trabajo. Se demostrará que Marx no «copió» simplemente la teoría de Liebig. Más bien, la aplicación que hizo de esta a la «cuestión irlandesa» abre un nuevo paradigma ecológico que va más allá de la cosmovisión político-económica de Ricardo.

¿Optimismo o pesimismo?

Después de su exilio en Londres en 1849, y a pesar de las severas dificultades financieras, Marx fue al Museo Británico cada día y llenó veinticuatro cuadernos que hoy se conocen como los *Cuadernos de Londres*. Estos contienen una cantidad sustancial de extractos sobre química agrícola[404]. Como se mostró en el capítulo anterior, el principal objetivo de Marx cuando estudiaba ciencias naturales era refutar la difundida suposición de la «ley de los rendimientos decrecientes». Marx recopiló materiales para probar la falta de fundamentos de la presuposición de Malthus y Ricardo, y señalar el potencial de desarrollo agrícola a través

404 En su carta a Joseph Weydemeyer del 27 de junio de 1851, Marx escribió: «Generalmente, estoy en el Museo Británico desde las nueve de la mañana hasta las siete de la noche. El material en el que estoy trabajando está tan malditamente ramificado que, a pesar de todo mi esfuerzo, no lograré concluirlo hasta dentro de 6-8 semanas» (Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 38, p. 377).

de la introducción de drenaje y fertilizante químico. La fertilidad natural del suelo era considerada como algo fijo en los pronósticos pesimistas de los economistas políticos clásicos. Ignoraban las posibilidades existentes para el mejoramiento del suelo.

Marx ya había aceptado esta perspectiva en sus *Cuadernos de Manchester* de 1845, donde había escrito sobre la posibilidad de promover la fertilidad natural de los suelos de forma considerable, basándose en extractos del libro de James Anderson *A Calm Investigation of the Circumstances That Have Led to the Present Scarcity of Grain in Britain* [Una tranquila investigación de las circunstancias que han llevado a la presente escasez de grano en Gran Bretaña] (1801). El agrónomo y arrendatario práctico apoyaba apasionadamente la idea de la revolución agraria. En sus cuadernos, Marx resumió la crítica de Anderson a Malthus indicando que Anderson «plantea expresamente la *teoría de la población* como el «prejuicio» más peligroso». Luego, citó que «los medios de subsistencia han aumentado en lugar de disminuir por el incremento de su población: y lo contrario. P. 55»[405]. Además, Marx documentó la afirmación optimista de Anderson cuando resume: «La tierra *siempre* puede *mejorarse* a través de influencias químicas y tratamientos. P. 38»[406]. Finalmente, Anderson argumentaba que el suelo puede mejorarse aún más por medio de la «industria humana»:

> Bajo un sistema de administración juicioso, se puede hacer que la productividad aumente año tras año, durante una sucesión de tiempo a la cual no se puede asignar ningún límite, hasta que por fin pueda conseguirse alcanzar *un grado de productividad del que quizás no podemos tener una idea, en este momento.*[407]

Como claramente muestra esta cita, Anderson difundía la visión de un enorme aumento de la productividad agrícola, el cual realmente parecía plausible para la revolución agraria inglesa.

Como medio para aumentar la productividad, Anderson reconoció la utilidad del excremento animal y humano para todo agricultor que aspire al tratamiento racional del suelo: «Por supuesto, debe ser

405 MEGA 2 IV/4, p. 64. El número de página en el extracto indica el de las fuentes originales que Marx leyó.
406 *Ibid.*, p. 63, énfasis en el original.
407 *Ibid.*, p. 62, énfasis añadido.

consciente de que toda circunstancia que tienda a privar al suelo de ese abono debe considerarse como un desperdicio antieconómico que merece bastante reproche»[408]. Como también señala Marx en sus cuadernos, Anderson problematizó en este contexto el «gran desperdicio de abono en Inglaterra» que resulta de la separación del campo y la ciudad: «*El abono que surge directamente de la inmensa población de Londres se pierde por completo para fines agrícolas.* P. 73»[409]. Anderson criticaba este ineficiente «desperdicio de abono [...] sin ningún efecto beneficioso» y exigía la realización de un cultivo racional: «Si el *agua corriente*, que en Gran Bretaña se desperdicia, fuera empleada de forma ordenada, podría sustentar en 100 años cuatro veces más población que la actual. P. 77»[410]. En esta última frase, Anderson inequívocamente criticaba la teoría de la población de Malthus. Anderson estaba totalmente convencido del futuro aumento de la productividad agrícola y se esforzó por lograr que las masas entendieran los méritos de la agricultura racional. Veía las causas del atraso de la agricultura como causas «morales» que «están sujetas a la influencia de la sabiduría humana»[411].

En este contexto, no es de extrañar que en su posterior examen del libro de Anderson en 1851 Marx citara nuevamente una frase similar que critica la ley de los rendimientos decrecientes. Esta vez leyó *An Inquiry into the Causes that Have Hitherto Retarded the Advancement of Agriculture in Europe* [Una investigación sobre las causas que hasta ahora han retrasado el avance de la agricultura en Europa], publicado en 1779, donde Anderson señaló que la «infinita diversidad de los suelos [...] puede estar muy alterada respecto a su estado original por los modos de cultivo a los que han estado sometidos anteriormente, por los abonos, etc. [...] (5)»[412]. La intención de Marx es clara, porque más tarde, en los *Manuscritos de 1861-1863*, citó estos pasajes de sus propios cuadernos en el contexto de descartar la presuposición de la teoría de la renta diferencial de Ricardo[413]. En contra del supuesto de Ricardo, Marx siguió valorando

408 James Anderson, *A Calm Investigation of the Circumstances that Have Led to the Present Scarcity of Grain in Great Britain* (Londres: John Cummins, 1801), p. 73.
409 MEGA 2 IV/4, pp. 64-65, énfasis en el original.
410 *Ibid.*, p. 65, énfasis en el original.
411 *Ibid.*, p. 64. Anderson también afirmó: «Cuando la población aumenta, los productos agrícolas del país deben aumentar junto con la población, *a menos que se permita que alguna influencia moral trastorne la economía de la naturaleza*» (*A Calm Investigation of the Circumstances*, p. 41, énfasis en el original).
412 MEGA 2 IV/9, p. 119.
413 Karl Marx, *Teorías sobre la plusvalía II*, p. 126, p. 128.

las ideas de Anderson sobre el uso del drenaje y los abonos para mejorar la productividad de los suelos hasta tal punto que el suministro de alimentos pudiera satisfacer el aumento de la población y el precio de las cosechas se mantuviera igual o incluso bajara.

No obstante, Marx expresó cierta reserva hacia Anderson, pues, en tanto «arrendatario práctico», no trató el mecanismo fundamental de la producción agrícola y el mejoramiento de la fertilidad del suelo «ex professo» (como un experto), sino solo como una «polémica de orden práctico»[414]. Después de su lectura de Anderson en 1851, Marx sintió que era necesario leer más trabajos científicos de químicos agrícolas para obtener un conocimiento detallado sobre las formas de promover la productividad agrícola, especialmente la relación entre el uso de fertilizantes sintéticos y la fertilidad del suelo. En los *Cuadernos de Londres*, hay dos fuentes principales para este propósito: Justus von Liebig y James F. W. Johnston.

Parece que Marx encontró las *Notas sobre Norteamérica* (1851) a través de dos artículos en *The Economist*. Los artículos, fechados el 3 y el 24 de mayo de 1851, resumen el libro de Johnston con comentarios positivos sobre su contribución científica al análisis del estado actual de la agricultura americana. Es probable que estos artículos motivaran a Marx a estudiar los libros más teóricos de Johnston sobre geología y química agrícola. Uno de los artículos menciona que, a pesar de la comunicación comercial y cultural constantemente creciente entre Inglaterra y Norteamérica, no había información suficiente sobre la capacidad agrícola del Nuevo Mundo. Por consiguiente, el mito de que se había alcanzado un gran mejoramiento de los suelos vírgenes y que el suelo era inagotable en Norteamérica prevalecía entre los lectores ingleses. Con el fin de refutar esta falacia, el artículo ponía bastante en alto las *Notas sobre Norteamérica*, pues «el conocimiento del autor de la ciencia y sus relaciones prácticas con la agricultura, le permitieron alcanzar perspectivas muy claras y precisas». Según el artículo, «una de las conclusiones más importantes» es «que el poder exportador de trigo de Norteamérica no solo ha sido muy exagerado, sino que en realidad, y no lentamente, está disminuyendo» o incluso «agotándose». Johnston demostró, además, que los agricultores no están interesados en mantener la fertilidad del suelo a través de un manejo adecuado, pues es más barato simplemente vender la tierra, una vez que se ha vuelto menos

414 *Ibid.*, p 97.

rentable desde el punto de vista agrícola, y establecerse en un nuevo terreno más al oeste. Por lo tanto, la disminución de las cosechas no sorprende en absoluto una vez que «aprendemos que en muchos distritos la tierra ha sido cultivada con trigo durante cincuenta años con nada más que *una tonelada de yeso al año aplicada a toda la granja*»[415]. Resumiendo sucintamente el libro de Johnston para refutar una difundida ilusión sobre la agricultura americana, la conclusión es que esta todavía está atrapada «en un estado muy primitivo», sin la inversión o manejo adecuados, lo cual agota rápidamente los suelos[416].

Después de leer estos artículos, Marx citó solo una oración respecto al agotamiento de las tierras en Norteamérica: los «Estados atlánticos de la Unión y la parte occidental de Nueva York, que alguna vez fueron tan pródigos en trigo, ahora prácticamente se están agotando y Ohio está atravesando el mismo proceso»[417]. Esta oración no explica la razón del agotamiento ni su seriedad. Por el contrario, Marx fue mucho más cuidadoso al registrar los detalles de cómo el establecimiento de un sistema de drenaje era difícil en Norteamérica, debido al bajo costo de las abundantes tierras, y por qué una agricultura a gran escala «no era rentable» y «tampoco popular»:

> En este país se hace una objeción al drenaje. El costo de este mejoramiento, incluso a la tasa más barata, digamos 4*l.* o 20 dólares por acre, es [igual] a una gran proporción del *precio actual de la mejor tierra en este rico distrito del oeste de Nueva York.*
>
> Es evidente que hay una abundancia demasiado grande de tierra que, con un poco de trabajo y sin ninguna habilidad, producirá, año tras año, cosechas moderadas.
>
> La agricultura de los capitalistas aún no está disponible en Norteamérica [...]; pero, a gran escala, la agricultura no es rentable. Más allá de comprar una granja para el uso propio, no hay mucho que hacer con la tierra, ya que no es popular arrendar tierras y, de hecho, la condición económica de Norteamérica todavía no es tal que haga necesario o deseable este tipo de administración.[418]

415 «North American Agriculture», *The Economist* 401, mayo 3, 1851, p. 475, énfasis en el original.
416 «Husbandry in North America», *The Economist* 404, mayo 24, 1851, pp. 559-560, p. 559.
417 MEGA 2 IV/8, p. 87.
418 *Ibid.*, pp. 88-89, énfasis en el original.

Marx parece aquí más atento a las descripciones de que no existen intentos serios de mejorar el suelo, a través de medios mecánicos y químicos, debido a la falta de capital y de conocimiento de los agricultores. Los pasajes extraídos dan la impresión de que estaba menos interesado en el estado de agotamiento de los suelos de Norteamérica que en los reportes de Johnston sobre el estado primitivo o precapitalista de la agricultura, lo que al mismo tiempo implica la futura posibilidad de desarrollar la productividad de las tierras.

Hay que considerar otros extractos de los *Cuadernos de Londres* para examinar más cuidadosamente el interés de Marx en este tiempo. En el cuaderno de Londres n.° VIII, Marx estudió el libro de John Morton *On the Nature and Property of Soils* [Sobre la naturaleza y propiedad de los suelos] (1838), uno de los estudios más tempranos sobre la relación entre la composición geológica y la productividad del suelo. Debido a un conocimiento inadecuado de química, Morton no comprendió correctamente el papel de los materiales inorgánicos que, en su opinión, aumentaban la productividad simplemente al cambiar la «textura» del suelo y mejorar así la efectividad de las plantas para absorber humedad, aire, calor y materiales orgánicos:

> Todos los abonos minerales, tal como la cal, la caliza, la marga, la arena, la grava, etc., actúan en el suelo solo como una alternativa a través de cambiar los componentes del suelo y mejorar su textura y a través de darle un mayor poder de absorción y descomposición del agua, el aire y la materia orgánica.[419]

Así como Morton no entendió la función de los minerales y destacó la función esencial de las plantas descompuestas, así también insistió con optimismo que «un examen cuidadoso» muestra que «*la producción de vegetales nunca agotará la tierra*»[420]. Morton argumentaba que la «calidad

419 *Ibid.*, pp. 306-307. Morton se equivocó cuando escribió acerca del papel del suelo en el crecimiento vegetal: «Los elementos más importantes de la vegetación son el agua, el aire, la luz y el calor; sin estos el hombre puede gastar sus fuerzas en vano. [...] El suelo, por tanto, siendo simplemente la reserva de agua, aire, calor y materia orgánica descompuesta, puede volverse fértil o estéril dándole el poder de guardar y retener estos elementos para su uso en una cantidad mucho mayor que antes, o abstrayéndolo de este, o privándolo del poder de recibir, retener y transmitirlos a las plantas». John Morton, *On the Nature and Property of Soils*, 2da ed. (Londres: James Ridgway Piccadilly, 1840), p. 123.

420 MEGA 2 IV/8, p. 306, énfasis añadido.

del suelo, en cada [formación geológica, n. de la t.], es infinitamente variada y aumenta en valor según el grado de cultivo que recibe» y que el suelo es «susceptible de un mejoramiento continuo con cada nueva aplicación de capital empleada juiciosamente. P. 221»[421]. Al igual que Anderson, Morton señalaba la posibilidad de mejorar la fertilidad del suelo precisamente a través del cultivo constante. Este es un aspecto importante de su libro y es probablemente el motivo por el cual Marx hizo extractos de él.

A pesar del tono aparentemente optimista de Morton, que parece negar el problema del agotamiento del suelo, conviene prestar atención a la razón por la que estaba ingenuamente convencido de la fertilidad duradera del suelo. Según Morton, las «fuerzas de la naturaleza para crear producciones vegetales parecen no disminuir nunca» solo porque «la descomposición de un cultivo se vuelve la nutrición del siguiente»[422]. Aunque la concepción de Morton está restringida por el conocimiento teórico y práctico de su tiempo, esta limitación le permitió simplemente asumir el ciclo de nutrición entre las plantas antiguas y nuevas como una condición factible para la agricultura sostenible.

En este contexto, vale la pena examinar los extractos de Marx del libro de Henry C. Carey, *The Past, the Present, and the Future* [El pasado, el presente y el futuro] (1848), en su cuaderno de Londres n.° X. Al igual que Johnston en *Notas sobre Norteamérica,* Carey desafía explícitamente la tesis de Morton al señalar que el reciclaje de los nutrientes estaba bajo amenaza en Norteamérica por el mal manejo del suelo. Su advertencia se basaba en la comprensión de que el tratamiento racional del suelo requiere de la reposición de sus elementos componentes para garantizar el ciclo de nutrición. Si los productores y consumidores vivieran cerca y renunciaran al comercio a larga distancia, la condición para la preservación de la fertilidad del suelo podría satisfacerse fácilmente, de modo que la fertilidad general podría aumentar mediante el retorno efectivo de los desechos y excrementos al suelo: «Cuando el consumidor y el productor se unen, el hombre puede obligar a los ricos suelos a que ejerzan sus poderes entregando los vastos suministros de alimentos de los que son capaces y pagarles dándoles todo el desecho»[423]. Carey señaló

421 *Ibid.*, p. 309, p. 311.
422 *Ibid.*, p. 305.
423 Henry Charles Carey, *The Past, the Present, and the Future* (Filadelfa: Carey & Hart, 1848), p. 299.

el estado real de la agricultura estadounidense bajo el comercio y la dominación económica británica: «La tendencia de todo el sistema de los Estados Unidos es la de quitarle a la gran máquina todo lo que producirá y no devolverle nada»[424]. Esto se debe a que los asentamientos estadounidenses, dispersos sobre una enorme masa de tierra, dificultaban la interacción social, y la división social de la industria y la agricultura imposibilitaba la devolución de los nutrientes al suelo. La situación empeoró aún más porque la economía estadounidense dependía en gran medida de sus exportaciones de grano a Inglaterra. Carey le reprochaba a la nación que este despilfarro aumentaría en la medida en que proliferara el comercio de granos con su gran distancia entre el productor y el consumidor.

Carey proporcionó algunos ejemplos de la perturbación del ciclo de nutrición en Norteamérica debido a la pérdida de abono:

> El agricultor de Nueva York cultiva trigo que agota la tierra. Ese trigo que vende y tanto el grano como la paja se pierden. El rendimiento promedio por acre, originalmente de *veinte* bushels, cae a *un tercio*.
>
> El agricultor de Kentucky agota su tierra con cáñamo y después desperdicia su abono en la carretera al llevarlo al mercado.
>
> Virginia está agotada por el tabaco y los hombres abandonan sus casas buscando las nuevas tierras del oeste para agotarlas nuevamente; y así se desperdician el trabajo y el abono, mientras que la gran máquina se deteriora, pues los hombres *no pueden llegar* a sacarle los vastos suministros de alimentos con los que está cargada. [...] Carolina del Sur tiene millones de acres admirablemente adaptados al cultivo de ricos pastizales que podrían enriquecer las agotadas tierras algodoneras con el abono que allí se produce, pero Carolina del Sur exporta arroz y algodón y pierde todo el abono.[425]

La división social del trabajo, que se basa en la «dispersión» en el sentido del antagonismo entre el campo y la ciudad, requiere el transporte de productos agrícolas a través de largas distancias y por eso desperdicia una gran cantidad de abono y trabajo. Para evitar el agotamiento del suelo por la exportación y para utilizar los recursos limitados de manera más eficiente, Carey argumentó apasionadamente en favor de la

424 *Ibid.*, pp. 304-305.
425 *Ibid.*, pp. 305-307, énfasis en el original.

«concentración», es decir, en favor de la construcción de una ciudad-comunidad autárquica, basada en la concentración de los productores y los consumidores, que terminaría la oposición entre el campo y la ciudad.

A pesar de estas claras observaciones de Carey, similares a las que encontró en *The Economist* sobre el agotamiento del suelo en los Estados Unidos, Marx no parece prestarles una atención particular. No citó ninguna de estas frases, aunque copió diversos pasajes antes y después de ellas. Esto es sorprendente porque la crítica de Liebig a la práctica moderna de robo refiere directamente al trabajo de Carey[426]. Este descuido implica una indiferencia de Marx frente al problema del agotamiento del suelo.

No obstante, sus extractos se concentraron en otro problema. Marx se enfoca en los intentos de Carey de refutar la existencia de los límites naturales del desarrollo agrícola provocados por la escasez de suelos fértiles disponibles. Carey afirmaba, sin mucho análisis histórico concreto, que el desarrollo de la sociedad permite el cultivo de mejores suelos: «Invariablemente encontramos que mientras más densa es la población y más grande es su masa de riqueza, más buenos son los suelos cultivados»[427]. Carey formuló esta tendencia histórica como una crítica a la ley de los rendimientos decrecientes. Marx reconoció claramente este punto y escribió un pasaje en el que Carey argumentaba contra el economista político clásico J. R. McCulloch, quien, como ricardiano, insistía en los «límites» naturales insuperables del desarrollo agrícola causados por la escasez de mejores tierras: «El hombre siempre está yendo de un suelo pobre a uno mejor, y luego vuelve sobre sus pasos al suelo originalmente pobre y usa la marga o la cal; y así, en una continua sucesión [...] y en cada paso de este transcurso está haciendo una mejor máquina. (129)»[428]. Carey insistía en el crecimiento unilateral de la productividad agrícola con el futuro desarrollo de la sociedad.

Con una línea vertical para dar énfasis, Marx también extractó del libro de Carey que, contrariamente a la ley de los rendimientos decrecientes, el

426 Justus von Liebig, *Naturwissenschaftliche Briefe über die moderne Landwirthschaft* (Leipzig: C. F. Winter'sche Verlagshandlung, 1859), pp. 202-3; John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, pp. 237-238.

427 MEGA 2 IV/8, p. 743.

428 *Ibid.*, p. 746. La tesis de Carey acerca del futuro crecimiento trata principalmente sobre el orden progresivo de cultivo en suelos más fértiles y no tanto sobre el mejoramiento de los suelos infértiles a través del abono y el drenaje, aunque no excluye esa posibilidad. El modelo de Carey presupone así una cierta fertilidad fija del suelo para ilustrar el proceso unilateral de cultivo como una ley opuesta a la de Ricardo.

aumento de la población y el desarrollo agrícola se reforzarían recíprocamente realizando el «armonioso» progreso de la civilización:

> En todas partes, con un mayor poder de unión, los vemos ejerciendo un mayor poder sobre la tierra. En todas partes, a medida que nuevos suelos son puestos en actividad y se les permite obtener mayores rendimientos, encontramos un incremento más rápido de la población, lo que produce una mayor tendencia a la combinación del esfuerzo, por lo cual los poderes del trabajador individual son triplicados, etc. (48, 49).[429]

Carey rechaza el «sistema de Ricardo», basado en la suposición de la ley de los rendimientos decrecientes, como un sistema de «discordancias» e incluso dice que su libro es «el verdadero manual del demagogo que busca el poder por medio del agrarianismo, la guerra y el saqueo. (74, 5)»[430]. Para marcar este pasaje, Marx le concedió una notación especial (líneas verticales).

La animosidad de Carey hacia cualquier cosa conectada con Inglaterra podría interpretarse como una crítica al imperialismo británico por parte de una periferia colonizada. Marx no acepta tal polémica, pues Carey disuelve el antagonismo de clase bajo el modo de producción capitalista en Norteamérica en una ilusoria armonía de comunidades de pueblo. A pesar de esta diferencia, Marx capta la comprensión histórica de Carey sobre el aumento de la productividad agrícola en un intento por reunir materiales en contra de la ley de los rendimientos decrecientes de Malthus y Ricardo.

En *Principles of Population* [Principios de la población] (1840), que Marx también leyó, Archibald Alison argumenta contra la suposición de Malthus y apunta a una creciente población americana que se duplica cada treintaitrés años y medio años desde 1640: «Esta prolongada y sorprendente multiplicación durante dos siglos es el hecho más claro que la historia del mundo ha mostrado hasta ahora de la superioridad fija que el producto del trabajo humano es capaz de mantener, incluso sobre la multiplicación más rápidamente creciente de las especies (39, 40)»[431]. En aquel entonces, todavía estaba muy difundida la opinión de que la agricultura estadounidense se desarrollaría con el aumento de la

429 *Ibid.*, p. 744.
430 *Ibid.*, p. 745.
431 MEGA 2 IV/9, p. 257.

población. De hecho, eso reflejó en parte la realidad. En este contexto, no es tan sorprendente realmente que Marx, durante su lectura de Carey y Alison, no prestara una atención especial al problema del agotamiento de la tierra en Norteamérica, un fenómeno que en realidad parecía fortalecer la validez de la teoría de Ricardo y Malthus.

Los *Cuadernos de Londres* contienen una investigación sobre diferentes libros de ciencia agronómica con un énfasis en que solo la administración consciente del suelo –cuyo potencial era ofrecido por primera vez por las ciencias naturales y la tecnología a través de los fertilizantes químicos, el drenaje y la rotación de cultivos– podría realizar un gran avance en la productividad agrícola. La investigación de Marx sobre la revolución agraria de los siglos XVIII y XIX, en este sentido, fue definitivamente fructífera en relación con su crítica a Ricardo y Malthus. Sin embargo, Marx no se comprometió todavía con ninguna crítica seria de la situación real de la agricultura, que se caracterizaba por una rápida disminución de la fertilidad del suelo y estaba lejos de realizar el cultivo rotacional ideal basado en el ciclo continuo de los nutrientes del suelo.

En consecuencia, Marx parecía atribuir, de forma demasiado optimista, el problema del agotamiento del suelo a las sociedades precapitalistas y primitivas. Este no fue analizado como un problema específico de la producción capitalista moderna. Por consiguiente, Marx enfatizó la importancia estratégica de un mayor progreso agrícola para la revolución venidera, como declaró en su carta a Engels con fecha del 14 de agosto de 1851: «Pero mientras más me adentro en esta basura, más me convenzo de que la reforma de la agricultura, al igual que esta porquería de propiedad que se basa en ella, es el alfa y el omega de la futura revolución. Sin lo cual, el padre Malthus tendría razón»[432]. La falacia teórica de Malthus, argumentaba Marx, debe superarse a través del progreso agrícola.

Los optimistas químicos del siglo XIX

La tendencia optimista de Marx continúa en los *Cuadernos de Londres* n.° XII y n.° XIV, donde hizo cuidadosos extractos de Justus von Liebig y James F. W. Johnston con el fin de adquirir una base científica y sistemática para el mejoramiento de la producción agrícola. En estos

432 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 58.

extractos, se observa claramente la perspectiva optimista compartida por muchos químicos europeos sobre el desarrollo agrícola futuro.

Liebig, uno de los químicos alemanes más famosos del siglo XIX, es considerado generalmente como el «padre de la química agrícola». En su libro que hace época, *Química orgánica aplicada a la agricultura y a la fisiología*, cuya cuarta edición Marx leyó mientras preparaba el cuaderno de Londres n.° XII, Liebig aplica su profundo conocimiento de química y fisiología a la agricultura y argumenta que estas ciencias son muy útiles para alcanzar el «propósito general de la agricultura». Pueden usarse para determinar los componentes del suelo y las plantas, cómo funcionan y cómo deberían usarse y suplirse de manera eficiente. Marx anota este pasaje:

> El propósito general de la agricultura es producir de la manera más ventajosa ciertas cualidades, o un tamaño máximo, de ciertas partes u órganos de plantas particulares. Actualmente, este objetivo puede obtenerse solo aplicando esas sustancias que sabemos que son indispensables para el desarrollo de estas partes u órganos o suministrando las condiciones necesarias para la producción de las cualidades deseadas.[433]

Una comprensión inadecuada de química y fisiología vegetal lleva a la falacia de la supuesta teoría del humus, famosamente defendida por Johann Heinrich von Thünen, quien asume erróneamente la contribución directa del residuo bien descompuesto de las plantas como fuente de alimento vegetal absorbido a través de las raíces. Liebig demuestra de forma convincente, basado en sus experimentos químicos, que el humus contribuye solo indirectamente al crecimiento vegetal proporcionando carbonos y nitrógeno durante el proceso de su descomposición. A partir de sus observaciones, Liebig concluye que la importancia del humus es, por tanto, limitada o incluso inexistente –en una edición temprana de la *Química agrícola* llegó a decir que el humus «no proporciona ni la más mínima nutrición para las plantas»–, pues estas pueden posteriormente absorber suficiente carbono del gas carbónico en la atmósfera a través de la fotosíntesis y recibir nitrógeno del suelo en forma de amonio.

A diferencia de la teoría del humus, que enfatiza el aporte de los materiales orgánicos, la «teoría mineral» de Liebig destaca el rol esencial de los materiales inorgánicos del suelo para el crecimiento abundante de

433 MEGA 2 IV/9, p. 200.

las plantas. Sin embargo, según Liebig, el cultivo puede agotarlos, ya que ni la atmósfera ni el agua de lluvia pueden proporcionarlos en la medida suficiente en que las plantas los absorben. La pérdida de materiales inorgánicos debe reducirse lo más posible para que el suelo pueda mantener su fertilidad a largo plazo. Tal tratamiento racional del suelo puede realizarse, según Liebig, a través de diversos métodos, tales como el barbecho, la rotación de cultivos y el trébol. El barbecho da al suelo un cierto tiempo durante el cual nuevas sustancias inorgánicas se vuelven disponibles para las plantas a través de la meteorización. La rotación de cultivos apunta a una producción más sostenible a través del cultivo de diferentes tipos de plantas en la misma tierra, de modo que cada vez son absorbidas diferentes sustancias minerales. El cultivo del trébol absorbe nutrientes inutilizados de las capas profundas del suelo y los vuelve disponibles para otras plantas (y, como más tarde se descubrió, fija nitrógeno de la atmósfera); además, el trébol también se vuelve forraje para alimentar a las reses y ovejas, cuyos excrementos proporcionan abono animal. No obstante, generalmente es necesario agregar una cantidad de minerales directamente al suelo ya sea para evitar un estado de agotamiento o para aumentar su productividad: «La fertilidad del suelo no puede mantenerse intacta a menos que reemplacemos en este todas las sustancias de las que ha sido privado. Esto se hace actualmente a través del *abono*»[434]. Según Liebig, la fertilidad aumenta, por ejemplo, añadiendo al suelo más excrementos humanos y animales, además de huesos.

Así pues, Liebig reconoce la importancia de añadir sustancias minerales en los abonos para evitar el agotamiento del suelo. Contrariamente a una creencia vitalista de la época, el análisis de Liebig de la reacción química de los abonos en el suelo llega a la provocativa conclusión de que el excremento y los huesos pueden reemplazarse por otros materiales con una composición química igual o similar: «En el caso del excremento animal, se puede sustituir por otras sustancias que contengan sus componentes esenciales»[435]. Dado que los análisis químicos y fisiológicos de las plantas pueden mostrar qué sustancias minerales necesitan, Liebig espera reemplazar el excremento animal y los huesos mediante fertilizantes químicos producidos masivamente en fábricas en el futuro, en vez de recolectar y esparcir laboriosamente

434 *Ibid.*, p. 207, énfasis en el original.
435 *Ibid.*, p. 209.

abono de estiércol y huesos en los campos, como Marx documenta en su cuaderno:

> Es bastante indiferente el hecho de que esta restauración se efectúe por medio de excrementos, cenizas o huesos. Llegará el momento en que los campos se abonen con una disolución de vidrio (silicato de potasio), con las cenizas de la paja quemada y con sales de ácido fosfórico *preparadas en las fábricas químicas.*[436]

Como muestra claramente este pasaje, Liebig es bastante optimista acerca del futuro desarrollo de las ciencias naturales, el cual llevará a la producción de una gran cantidad de abono químico en fábricas. Esta posibilidad, sugerida por un científico famoso, debe haberle parecido a Marx un fuerte argumento contra la ley ricardiana de los rendimientos decrecientes.

Ciertamente, Liebig es consciente de que, en la medida en que los materiales inorgánicos son finitos, la agricultura puede agotar los suelos si el cultivo continúa de forma ininterrumpida. Algunos pasajes en la cuarta edición de *Química agrícola* realmente reconocen el estado agotado de los suelos de Europa y Estados Unidos, pero su tono crítico todavía es débil. Liebig menciona el hecho del agotamiento del suelo solo para enfatizar el rol esencial de los minerales contra la teoría del humus[437]. Después de todo, Liebig asume que el estado agotado de los suelos puede curarse mediante fertilizantes sintéticos. Marx estudió cuidadosamente a Liebig no porque estuviera interesado en el estado agotado de la tierra debido a la agricultura, sino porque estaba intentando entender la función y el mecanismo de los materiales orgánicos e inorgánicos para el crecimiento vegetal y una variedad de métodos para aumentar las cosechas, incluyendo los fertilizantes químicos.

La intención de Marx al estudiar a Liebig se vuelve clara en sus extractos de los libros de James F. W. Johnston en los *Cuadernos de*

436 *Ibid.*, p. 210, énfasis en el original.

437 *Ibid.*, p. 202. Marx anota un pasaje donde Liebig describe el estado agotado de las tierras en Nueva Inglaterra, que habían producido una gran cantidad de trigo y tabaco sin abono, pero se habían vuelto improductivas. Sin embargo, Liebig menciona esto solo para fundamentar su demanda de realizar el sistema de «cultivo racional» que incluía el barbecho, la rotación de cultivos y los fertilizantes sintéticos. De hecho, Liebig no hace ningún comentario crítico sobre la práctica agrícola que ha causado tal agotamiento del suelo en Nueva Inglaterra.

Londres. En su carta a Engels del 13 de octubre de 1851, Marx afirmó que se encontraba en el proceso de «recabar datos sobre la tecnología y su historia, así como acerca de la agronomía» para tener «una especie de idea general de todo este embrollo» e incluso se refirió afirmativamente a las *Notas sobre Norteamérica* (1851) de Johnston caracterizando a su autor como «el Liebig inglés» (aunque era escocés)[438]. Marx ya había leído las *Lectures on Agricultural Chemistry and Geology* [Lecciones sobre geología y agricultura química] (1847) y el *Catecismo de agricultura química y geológica* (1849) de Johnston, y estudió cuidadosamente estos libros en los *Cuadernos de Londres* n.° XII y n.° XIV. Dado que Marx identificaba a Johnston con Liebig, los textos extractados nos ayudan a discernir más claramente cómo estaba leyendo a Liebig y qué aspectos de la química agrícola estaba tratando de aprender de estos importantes químicos agrícolas.

Johnston, un químico y geólogo escocés, contribuyó al desarrollo de la práctica agrícola a través de la aplicación del conocimiento químico y geológico que adquirió durante sus múltiples viajes a través de Europa y Norteamérica. De forma similar a Liebig, Johnston reconoció que los materiales orgánicos no son suficientes por sí solos para el crecimiento abundante de las plantas, sino que los materiales inorgánicos deben ser constantemente devueltos al suelo después de que las plantas los absorben[439]. Desde luego, es preferible cultivar las tierras bajo mejores condiciones naturales, de modo que Johnston investigó el mecanismo de la «formación geológica» a largo plazo, que revela la formación del suelo a través de la meteorización, y propuso llevar a cabo un sondeo geológico y preparar un «mapa» geológico que destacara los suelos fértiles[440].

Además, la perspectiva de Johnston sobre la agricultura se opone a la de Ricardo y Malthus, aunque no se refirió directamente a ellos. Al contrario de Ricardo, Johnston también creía firmemente que «el carácter y composición natural» está sometido a mejoramientos mecánicos y químicos. Marx era consciente de esto: «Las diferencias de la naturaleza [son] bastante grandes. Pero pueden reducirse controlando las circunstancias que estas diferencias crean»[441]. Johnston proclamaba

438 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 59.
439 James F. W. Johnston, *Lectures on Agricultural Chemistry and Geology*, 2da ed. (Edimburgo y Londres: W. Black and Sons, 1847), pp. 855-856.
440 James F. W. Johnston, *Catechism on Agricultural Chemistry and Geology*, 23ava ed. (Edimburgo y Londres: W. Black and Sons, 1849), p. 44.
441 MEGA 2 IV/9, p. 277.

los beneficios de las modificaciones artificiales de la fertilidad del suelo: «El agricultor puede cambiar el *carácter de la propia tierra*. Puede alterar tanto sus cualidades físicas como su composición química y, por lo tanto, puede adecuarla para el cultivo de otras razas de plantas distintas a las que presenta naturalmente o, si lo desea, las mismas razas en mayor abundancia y con mayor exuberancia»[442]. Esto deja bastante claro que la suposición de Ricardo, según Johnston, no es inmediatamente válida en realidad, pues la modificación de la fertilidad del suelo hace que el proceso histórico real de la formación de la renta diferencial sea mucho más complicado. Esta es, en efecto, la línea de argumentación de Marx hasta los *Manuscritos de 1861-1863*.

Para Johnston, la posibilidad de aumentar la fertilidad total del suelo tiene un papel fundamental, lo que da un tono optimista a toda su discusión. Aunque ciertamente está consciente del peligro del agotamiento del suelo debido a su tratamiento irracional, Johnston está convencido del futuro mejoramiento agrícola con la ayuda de la química y la geología, como documenta Marx en sus extractos del *Catecismo*:

> El agotamiento especial [puede ser] evitado devolviéndole al suelo las sustancias particulares que mis cultivos han extraído de él. Por ejemplo, el ácido fosfórico se restaura a través del polvo de hueso, el guano o el fosfato de cal. [...] Sin embargo, si el agricultor pone en el suelo las sustancias adecuadas, en las cantidades adecuadas y en los momentos adecuados, puede mantener la fertilidad del suelo, quizás incluso para siempre. El agricultor debe aportar a la tierra al menos la misma cantidad que saca. Para mejorar su tierra debe poner más de lo que saca.[443]

Aquí puede observarse el mismo optimismo de Liebig, según el cual el agotamiento del suelo puede evitarse suministrando sustancias inorgánicas e incluso pronostica el mejoramiento de la fertilidad del suelo. Para conseguir ganancias constantes y maximizarlas sin el agotamiento del suelo, lo cual es el objetivo de la agricultura, Johnston propone avanzar la productividad cambiando la composición química de la tierra a través de medios mecánicos y químicos[444]. Para este propósito,

442 *Ibid.*, p. 299, énfasis en el original.
443 *Ibid.*, p. 380.
444 Así escribe Johnston acerca del objetivo de la agricultura: «Obtener las cosechas más grandes al menor costo y con el menor daño para la tierra» (*Ibid.*, p. 372).

también sugiere importar desde países extranjeros «guano» y «huesos», ricos en sustancias minerales, pues son apropiados para el transporte a través de largas distancias, aunque, como veremos más tarde, esta es exactamente la perspectiva que Marx cuestiona en la década de 1860 bajo la influencia de Liebig[445].

Ahora podemos comprender mejor por qué Marx dice que Johnston es «el Liebig inglés». Tanto Liebig como Johnston aprecian el papel esencial de los minerales en el crecimiento vegetal, pero, de manera más importante, comparten el mismo optimismo sobre la posibilidad de mejorar considerablemente la productividad agrícola mediante la aplicación de las ciencias naturales y la tecnología. En el contexto de la crítica a la ley ricardiana de los rendimientos decrecientes, las afirmaciones hechas por Liebig y Johnston proporcionan a Marx un fundamento científico sobre las posibilidades de la producción agrícola moderna que se basa en los descubrimientos más recientes de las ciencias naturales. Contrariamente a Ricardo, quien asume un límite natural estricto para el mejoramiento de la productividad de cada suelo, Marx llega a creer en un gran avance futuro de la agricultura.

Por supuesto, esto no implicaría inmediatamente que la fertilidad del suelo podría multiplicarse de manera infinita, como si no existiera ningún límite natural para la producción agrícola. No obstante, en la medida en que Marx presume que el estado agotado del suelo puede curarse usando fertilizantes sintéticos, guano y huesos, es difícil encontrar un análisis concreto sobre la relación entre la agricultura agotadora y los límites naturales del suelo. Esto hace que el tono general de los cuadernos de Marx de 1851 a veces parezca demasiado optimista y atribuya el problema del agotamiento del suelo al retraso tecnológico y moral de la práctica agrícola «primitiva». Al criticar la comprensión *ahistórica* de Ricardo y Malthus del carácter natural del suelo, Marx enfatiza demasiado la *socialidad* de la productividad agrícola, como si no existiera realmente un límite natural impuesto a la agricultura. Al hacerlo, su marco teórico asume tácitamente el binario estático entre naturalidad y socialidad, sin considerar de forma adecuada el entrelazamiento dinámico de la lógica interna del mundo material natural, así como sus modificaciones sociales e históricas bajo el capitalismo. Sin embargo, gracias a su crítica de la economía política, Marx trata más

445 *Ibid.*, p. 381.

tarde el problema del agotamiento del suelo en el capitalismo y lo ve como una contradicción de la sociedad moderna.

La problemática polémica de Liebig

Durante la preparación de *El capital* en la década de 1860, Marx volvió a estudiar intensivamente ciencias naturales y leyó a Liebig al menos dos veces. En junio de 1853, Marx hizo extractos de *Teoría y práctica de la agricultura* (1856) y en 1865-1866 de la séptima edición de *Química agrícola* (1862). Ambos extractos son de gran importancia, pues documentan el desarrollo del proyecto de Marx a través del giro crítico de Liebig[446]. Como vimos antes, en la cuarta edición de *Química agrícola,* la teoría de Liebig todavía era optimista y creía en el efecto casi infinito del mejoramiento del suelo mediante fertilizante químico con sustancias inorgánicas producidas en fábricas. Después de enfrentar una serie de duras críticas debido a la exageración de su teoría de los minerales inorgánicos y al efecto de su propio abono comercial patentado, Liebig comenzó a cambiar sus argumentos. Este cambio también se refleja en *Teoría y práctica de la agricultura.* Liebig ahora advertía sobre el daño del agotamiento del suelo, pero al mismo tiempo destacaba la omnipotencia del fertilizante químico más enfáticamente que nunca. Esta ambivalencia de Liebig se observa en el debate entre la «teoría mineral» y la «teoría del nitrógeno», que comenzó con su rechazo de la necesidad de introducir artificialmente amoníaco.

En la quinta edición de *Química agrícola,* publicada en 1843, Liebig cambió su opinión con respecto a la fuente de nitrógeno para el crecimiento vegetal. Ahora argumentaba que el amoníaco (en tanto principal fuente de nitrógeno) se suministra al suelo como nutriente vegetal en cantidad suficiente a través del agua de lluvia[447]. También repitió explícitamente la misma opinión en *Teoría y práctica de la agricultura* y Marx reconoció este nuevo punto, pues anotó: «Los suelos fértiles contienen entre quinientas y mil veces más nitrógeno del que requiere el cultivo de trigo más demandante o del que recibe con el suministro más liberal

446 Estos extractos serán publicados en la MEGA 2 IV/17 y IV/18, respectivamente.
447 Justus von Liebig, *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie* (Brunswick : Friedrich Vieweg und Sohn, 1843), p. 368.

de abono». El amoníaco, según Liebig, se transmite «siempre y eternamente» del aire al suelo y por eso es «inagotable»[448].

Se puede ver cuán drástico es el cambio de perspectiva de Liebig sobre el amoníaco cuando se compara su afirmación con otra de la cuarta edición de *Química agrícola* que Marx destacó con tres líneas verticales en sus *Cuadernos de Londres:* «Las plantas cultivadas reciben de la atmósfera la misma cantidad de nitrógeno que las silvestres, que los árboles y que los arbustos, pero esto *no* es suficiente para los propósitos de la agricultura»[449]. Liebig todavía asumía la necesidad de suministrar adicionalmente sal de amoníaco para conseguir una mayor cantidad de cosechas. Un año más tarde, en la quinta edición de *Química agrícola*, Liebig sorprendentemente revirtió su opinión en esta oración: «Las plantas cultivadas reciben de la atmósfera la misma cantidad de nitrógeno que las silvestres, que los árboles y que los arbustos; y *esto es perfectamente suficiente para los propósitos de la agricultura*»[450]. En *Teoría y práctica de la agricultura*, Liebig repitió su nueva opinión: «El suministro de amoníaco es innecesario y superfluo para la mayoría de las plantas cultivadas»[451].

Este repentino cambio de opinión de Liebig, tras un viaje de investigación por Inglaterra, inspiró una serie de severas críticas que lo acusaban de subestimar la importancia del nitrógeno para el cultivo. John Bennet Lawes, el primer productor industrial exitoso de fertilizante químico en Inglaterra, denunció duramente la teoría mineral de Liebig. A través de una serie de experimentos realizados con Joseph Henry Gilbert en Rothamsted, Lawes demostró que el suministro de sal de amoníaco indudablemente aumentaba las cosechas. Debido al fracaso total del abono patentado de Liebig, Lawes estaba aún más convencido de que las sustancias minerales por sí solas no son capaces de aumentar las cosechas, pues la cantidad de nitrógeno que existe naturalmente en el suelo no es suficiente para el crecimiento abundante de las plantas cultivadas[452].

448 MEA, Sign. B 93, pp. 37-38.
449 MEGA 2 IV/9, p. 189, énfasis añadido.
450 Justus von Liebig, *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie* (1843), p. 68, énfasis añadido.
451 Justus von Liebig, *Ueber Theorie und Praxis in der Landwirthschaft* (Brunswick: Friedrich Vieweg und Sohn, 1856), p. 45.
452 John Bennet Lawes, «On Agricultural Chemistry», *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 8 (1847), pp. 226-260, pp. 243-244. Las críticas contra Liebig se intensificaron a raíz del fracaso de su fertilizante mineral. Debido a una falta de nitrógeno, su abono patentado no funcionó y más tarde admitiría este fracaso. Véase William H. Brock, *Justus von Liebig*, p. 123.

Lawes concluyó que el arrendatario práctico debía prestar especial atención al agotamiento del nitrógeno en el suelo: «Pero lo que decimos es que, por medio de los métodos ordinarios de la agricultura práctica, a través de los cuales cualquier suelo rinde una producción considerable de grano y carne solamente para la venta, su agotamiento característico, en tanto productor de grano, será de NITRÓGENO; y que bajo esta trayectoria, los componentes minerales estarán en exceso RELATIVAMENTE AL NITRÓGENO»[453]. Esta crítica causó un acalorado debate (en retrospectiva, demasiado acalorado) entre la teoría mineral y la teoría del nitrógeno.

Contra los intentos de Lawes y Gilbert para demostrar que el nitrógeno por sí solo garantiza cosechas más grandes, Liebig defendió su teoría mineral en *Teoría y práctica de la agricultura*. Admitiendo que un suministro adicional de sal de amoníaco aumenta las cosechas durante un cierto periodo de tiempo, argumentó que este aumento temporal no cambia la suma total de las cosechas a largo plazo. Marx documentó la respuesta de Liebig a Lawes y Gilbert:

> Si, actualmente, al añadir amoníaco y ácido carbónico, o solo amoníaco, el producto de este suelo se duplica en un año, entonces, el suelo así tratado suministrará en 50 años tantos productos como lo habría hecho sin amoníaco en 100 años. El suelo habrá perdido, en 50 años, tantos elementos minerales de la nutrición como los que hubiera perdido sin amoníaco en 100 años. Mediante esta aplicación de amoníaco, el campo no habrá producido, en total, más trigo del que habría producido sin amoníaco, sino solo más *en el mismo tiempo*.[454]

Dado que la naturaleza puede suministrar lentamente sustancias minerales mediante la meteorización del suelo, es absolutamente necesario añadir abono. El uso de amoníaco por sí solo no basta para mantener la fertilidad del suelo.

La sal de amoníaco adicional agota el suelo más rápidamente, pues las plantas extraen otras sustancias minerales en proporción a la mayor cantidad de amoníaco. Por lo tanto, el abono de amoníaco permite que las plantas absorban una cantidad dos, tres y hasta cuatro veces más

453 John Bennet Lawes y Joseph Henry Gilbert, «On Agricultural Chemistry. Especially in Relation to the Mineral Theory of Baron Liebig», *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 12 (1851), pp. 1-40, p. 23.
454 MEA, Sign. B 93, p. 39, énfasis en el original.

grande de nitrógeno, así como la cantidad proporcional de materiales minerales, aunque la cantidad de estos últimos es más limitada que la de nitrógeno: «La cantidad de productos agrícolas, en estos casos, es indiscutiblemente proporcional a la cantidad de elementos minerales de la nutrición presentes en los suelos». Se deduce que «el *agotamiento* del suelo por la agricultura es directamente proporcional a la parte de esa cantidad o suma que el suelo ha cedido anualmente al cultivo que crece en él»[455]. Todos los nutrientes necesarios deben estar en cantidad suficiente para incrementar el rendimiento del cultivo. Cuando se remueven las sustancias minerales, junto con el nitrógeno, es necesario devolverlas al suelo. Este es el núcleo de la «ley del mínimo» de Liebig: que el crecimiento de las plantas está condicionado por la sustancia cuya cantidad es la más pequeña en el suelo, es decir, las sustancias inorgánicas.

En la cuarta edición de *Química agrícola*, Liebig habló sobre un posible agotamiento del suelo debido a la falta de componentes minerales. Esto no estaba relacionado con su giro crítico contra la agricultura moderna, pues su observación está estratégicamente dirigida a realzar la importancia de las sustancias minerales contra la teoría del nitrógeno. Esta observación es «estratégica» porque Liebig creía que el daño del agotamiento del suelo podría superarse fácilmente con su propia teoría mineral. Insistía en que la química debía abrir nuevas posibilidades para la agricultura y exigía, por ejemplo, que el excremento animal fuera reemplazado de manera más eficiente por abonos químicos. Reconoció las dificultades de la fabricación masiva de fertilizantes químicos ideales, dado el conocimiento de química de su época, pero su química agrícola pronto habría de «comenzar una nueva era para la agricultura»[456]. Después de todo, Liebig no fue solo un químico, sino un productor capitalista de fertilizante químico (su abono patentado) y la creciente influencia de su teoría mineral está estrechamente conectada con el aumento de su riqueza.

Debemos tener en cuenta el interés egoísta de Liebig cuando consideramos su afirmación en *Teoría y práctica de la agricultura:*

> El objeto en cuestión era una completa revolución en la agricultura. El abono de corral iba a ser totalmente excluido y todos los componentes minerales removidos por las cosechas iban a ser restaurados con el

455 *Ibid.*, p. 38, énfasis en el original.

456 Justus von Liebig, «On Some Points in Agricultural Chemistry», *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 17 (1856), pp. 284-326, p. 314.

> abono mineral. Las rotaciones habituales iban a cesar. [...] El abono iba a dar los medios para plantar, en un mismo campo, ininterrumpidamente y sin agotamiento, el mismo cultivo, ya sea de trébol, trigo o cualquier otro, según el deseo o la necesidad del agricultor.[457]

Liebig pronostica un futuro similar en *Grundsätzen der Agricultur-chemie* [Principios de química agrícola], publicado en 1855:

> Un problema que merece la atención del agricultor científico de nuestro tiempo es el siguiente: sustituir la rotación de los cultivos por una rotación de abonos adecuados, por medio de los cuales pueda cultivar en cada uno de sus campos esos cultivos cuya venta, dependiendo de su localidad y su propósito especial, le resulte más rentable. ¡Cuán ampliamente se simplificarían los trabajos del agricultor si lograra cultivar, en el mismo pedazo de tierra, el mismo cultivo ininterrumpidamente, sin daño al suelo![458]

La visión de Liebig de la revolución agraria del siglo XIX no requeriría el barbecho ni tampoco la rotación de cultivos gracias al fertilizante químico[459]. Incluso endurece su afirmación contra Lawes y Gilbert para resaltar los méritos de su propio abono mineral. Es difícil no reconocer su sobrevaloración del abono mineral en esta polémica. Algún futuro abono químico permitirá una total flexibilidad agrícola, de modo que el agricultor capitalista pueda responder a las demandas del mercado sin tener que depender del barbecho o la rotación de cultivos, con independencia de las propiedades naturales del suelo. Este ingenuo descuido de los límites naturales en la producción agrícola solo refleja la arrogancia

457 Justus von Liebig, *Ueber Theorie und Praxis in der Landwirthschaft*, pp. 59-60.

458 Justus von Liebig, *Principles of Agricultural Chemistry, with Special Reference to the Late Researches Made in England* (Londres: Walton & Maberly, 1855), pp. 47-48.

459 En los *Principios de química agrícola*, Liebig señala el despilfarro de los componentes minerales del suelo en Inglaterra: «Una enorme cantidad de estas sustancias, indispensables para la nutrición vegetal, se retira anualmente del suelo y llega a los pueblos en forma de harina, reses, etc. Es seguro que esta remoción incesante de fosfatos agota la tierra y disminuye su capacidad para producir grano. Los campos de Gran Bretaña se encuentran en un estado de progresivo agotamiento por esto, como lo demuestra la rápida expansión del cultivo de nabo y remolacha forrajera: plantas que contienen la menor cantidad de fosfatos y que requieren así la menor cantidad para su desarrollo» (p. 130). En este sentido, Liebig ya reconocía en 1862 los hechos que apoyaban su crítica al sistema de robo de la agricultura, pero no la desarrolló porque todavía creía en la omnipotencia del fertilizante químico.

de la ciencia moderna, que trata las características y las propiedades naturales como medios pasivos que los humanos pueden modificar arbitrariamente. Si la nueva tecnología puede transformar esta naturaleza pasiva de forma libre y según nuestras necesidades, entonces no hay espacio para una investigación ecológica seria.

Por eso no es de extrañar que, a pesar de su advertencia sobre el agotamiento del suelo, Liebig no desarrollara una crítica a la práctica del robo de la agricultura moderna hasta finales de la década de 1850. Por consiguiente, no sería plausible que su trabajo haya inspirado a Marx sobre las consecuencias negativas de la agricultura moderna, pues el tono dominante en *Teoría y práctica de la agricultura* todavía es el de la trascendencia de los límites naturales a través de la producción masiva de fertilizante químico. Aunque Marx había percibido el problema del agotamiento del suelo al comienzo de la década de 1860, los *Manuscritos económicos de 1861-1863* algunas veces se caracterizan por una perspectiva optimista de las fuerzas progresivas del capital. Después de leer la idea optimista de Liebig sobre la manipulación arbitraria de los límites naturales a través de las ciencias naturales, todavía no existe una reflexión detallada en los manuscritos económicos de Marx sobre los efectos destructivos de la producción capitalista. Entonces, es seguro concluir que la lectura que Marx hizo de Liebig antes de 1863 no incluye una actitud verdaderamente crítica hacia la agricultura moderna. Sin embargo, eso cambia en *El capital*. Esto indica cuán decisiva fue la séptima edición de *Química agrícola* para el desarrollo de la crítica de Marx a la fractura metabólica.

El surgimiento de una crítica de la agricultura moderna

Cuando Marx estudió los textos más recientes de química agrícola en 1865-1866, durante su preparación para el capítulo sobre la renta de la tierra del tomo III de *El capital*, el desarrollo de su economía política le permitió integrar los descubrimientos de Liebig que «confirma[n, n. de la t.] plenamente [sus] teorías»[460]. Ciertamente, Marx creía que había criticado

460 Marx supo que Liebig había comenzado a preocuparse más de la dificultad de reciclar minerales para conseguir una fertilidad duradera de las tierras alrededor de 1860, como escribió en *El señor Vogt*: «Liebig critica con razón aquel absurdo despilfarro que despoja al Támesis de su limpidez y a los campos de Inglaterra de su estiércol». Karl Marx, *El señor Vogt (Herr Vogt)* (D.F.: Juan Pablos Editor, 1977), p. 347. Marx llegó a esta información posiblemente a través del artículo de

exitosamente la ley de los rendimientos decrecientes en sus *Cuadernos de Londres*. Como vimos anteriormente, Marx estaba consciente de la realidad concreta del agotamiento, pero no respecto de los detalles. Más bien, tendió a aferrarse a una visión optimista del desarrollo agrícola futuro. No investigó la socialidad de la fertilidad del suelo, la panoplia completa de las relaciones sociales y técnicas que la determinan, que dan una apariencia de validez a la ley de Ricardo. Cuando escribió el capítulo sobre la renta de la tierra, Marx abordó más cuidadosamente este problema. En primer lugar, se encargó de la forma capitalista de la agricultura, es decir, cómo la lógica enajenada del capital modifica e incluso destruye el metabolismo universal transhistórico entre los humanos y la naturaleza como condición fundamental de toda producción. La humanidad necesita trabajar sobre la naturaleza y transformarla para ser capaz de reproducir su distintivo ser genérico humano-social. Sin embargo, el proceso de trabajo, visto desde el punto de vista de cualquier realidad concreta, y no simplemente de forma transhistórica, adquiere siempre una cierta forma *histórico-económica* determinada (*Formbestimmung*) que se asocia a un conjunto particular de relaciones de producción. Esta refleja la manera particular en que los humanos realizan la interacción metabólica con su ambiente bajo las relaciones sociales constituidas de forma capitalista.

El capital de Marx revela que la forma capitalista del trabajo, es decir, «el trabajo asalariado», transforma y reorganiza radicalmente las dimensiones materiales del trabajo según la lógica de la valorización. Ahí surge el dominio del trabajo abstracto como la única fuente de valor, el cual abstrae violentamente el trabajo de otros esenciales aspectos concretos de la realidad y convierte a los humanos en una mera personificación de la cosa reificada a través de la subsunción formal y real bajo el capital. El proceso de acomodar la actividad humana a la lógica del capital causa diversas desarmonías en las vidas de los trabajadores, tales como el sobretrabajo, los desórdenes físicos y mentales, además del trabajo infantil, como describió Marx en los capítulos «La jornada laboral» y «Maquinaria y gran industria». Esta dominación del capital va más allá de la reorganización del trabajo en la fábrica, en la medida

Liebig en *The Times* (Londres) del 23 diciembre de 1859. Como señala Brock, este artículo donde el químico hablaba acerca «de la cuestión del alcantarillado de las ciudades» tuvo una gran acogida en la época (*Justus von Liebig, the Chemical Gatekeeper*, p. 259). Sin embargo, Marx no integró inmediatamente la comprensión de Liebig en sus manuscritos económicos.

en que la esfera de la mercantilización se amplía para subsumir a la agricultura. En consecuencia, produce diversas discordancias en el mundo material al perturbar la interacción metabólica natural entre los humanos y la naturaleza. Por lo tanto, no es una coincidencia que los cuadernos de Marx sobre química agrícola también reflejen un cambio en su interés. Ahora volvió a estudiarla para tratar tales transformaciones destructivas del mundo material bajo el capitalismo.

Los extractos de Marx de 1856-1866 documentan por qué la séptima edición de *Química agrícola* debe haber sido particularmente esclarecedora para sus propósitos, pues Liebig también cambió sus argumentos en la nueva Introducción y reforzó su crítica al sistema de robo de la agricultura moderna. Renunció al exagerado optimismo anterior y se vuelve dominante su advertencia sobre la decadencia de la civilización europea. Como hemos visto, la química agrícola de Liebig se caracteriza por la necesidad de reponer todos los nutrientes extraídos del suelo por las plantas. Puesto que la naturaleza no puede proporcionar suficiente material inorgánico cuando tal cantidad de nutrientes se extraen anualmente, Liebig abogó por el uso de fertilizante químico mineral. Aunque todavía era optimista en la década de 1840 sobre la futura posibilidad de una producción masiva de abono químico en las fábricas, Liebig relativizó esta tesis en la década de 1860 adelantando una dura crítica contra la generalizada negligencia de la «ley de compensación».

Los extractos de Marx rastrean cuidadosamente las explicaciones de Liebig sobre el mecanismo del agotamiento del suelo y reportan sobre la realidad concreta de la disrupción del metabolismo entre los humanos y la naturaleza debido al modo de producción capitalista. Liebig argumentó que el aumento de la producción sin visión de futuro no es nada más que el robo del suelo:

> Se entiende así que el *aumento de las cosechas,* que se busca conseguir a través del mejoramiento del suelo por medios tales como el *drenaje* y el *abono,* por ley natural, no puede tener durabilidad. Se logró una cantidad mayor de cosecha no porque se enriquecieran las materias nutritivas del suelo, sino porque se usaron técnicas que lo empobrecen más rápidamente.[461]

461 MEA, Sign. B 106, p. 36, énfasis en el original; Justus von Liebig, *Einleitung*, p. 146.

Cuanto más explota el agricultor el suelo en aras de maximizar las ganancias y la renta, más difícil se vuelve la preservación de la fertilidad. La agricultura moderna extrae la mayor cantidad posible de nutrientes del suelo sin reponerlos. En lugar de su pronóstico anterior, Liebig ahora criticó duramente la violación de la ley natural de compensación como un crimen contra la humanidad: «Se trata de la violación de una de las leyes más racionales de la naturaleza cuando la generación actual cree que tiene derecho a su destrucción. Lo que está circulando pertenece a la generación actual y está destinado a ella. Sin embargo, lo que el suelo contiene en su vientre no es la riqueza de la generación actual, pues pertenece a las generaciones futuras»[462].

La moderna división social del trabajo interrumpe el ciclo de nutrición vegetal, como presagia Liebig: «Todo país» se volverá inevitablemente «más infértil no solo por exportar continuamente sus cosechas, sino también por el inútil desperdicio de los productos del metabolismo [*Stoffwechsel*] que se acumulan en las grandes ciudades». Continúa: «Es claro para todos que en sí mismo el trabajo empobrece el suelo de manera gradual pero constante y al final lo agota»[463]. La crítica de Marx a la perturbación de la interacción metabólica entre la humanidad y la naturaleza en el tomo I de *El capital* está basada en estos pasajes. Según Liebig, el crecimiento de la población en las ciudades es el resultado de la industrialización, la cual aumenta la demanda de productos agrícolas del campo; sin embargo, las sustancias minerales contenidas en los alimentos no vuelven al suelo original, sino que fluyen al río como aguas residuales. Liebig señala el «hecho aterrador de que Gran Bretaña no está produciendo el alimento necesario para sus 29 millones de habitantes» y sostiene que «la introducción de inodoros en la mayor parte de Inglaterra ocasiona la pérdida irrecuperable de materias capaces de producir alimento para tres millones y medio de personas cada año».[464] Liebig argumenta así que «el progreso del cultivo y la civilización» dependen del problema de los inodoros urbanos[465].

462 MEA, Sign. B 106, p. 37; Justus von Liebig, *Einleitung*, pp. 147-148.
463 MEA, Sign. B 106, pp. 30-31.
464 *Ibid.*, p. 56.
465 *Ibid.*, p. 39. Liebig escribió cartas al alcalde de Londres estresando la urgencia de tomar medidas contra este problema. Véase Justus von Liebig, *Two Letters on the Subject of the Utilization of the Metropolitan Sewage: Addressed to the Lord Mayor of London* (Londres: W. H. Collingridge,1865).

Dado que se interrumpe el ciclo de nutrición, se hace necesario el mantenimiento o el aumento de la fertilidad del suelo a corto plazo mediante la adición de abonos. El abono en forma de guano y huesos se importa a Gran Bretaña desde países extranjeros, siempre y cuando los productores a gran escala sean capaces de soportar los costos de producción más elevados. El problema es que el transporte de fertilizantes a través de largas distancias profundiza la fractura en el metabolismo natural y social, ya que la importación de abono por parte de Gran Bretaña destruye las condiciones para la agricultura sostenible en los países extranjeros:

> Gran Bretaña roba a todos los países las condiciones de su fertilidad. Ya ha saqueado los campos de batalla de Leipzig, Waterloo y Crimea en busca de huesos. Ha arado y utilizado los esqueletos de muchas generaciones que se acumulaban en las catacumbas de Sicilia. E incluso destruye anualmente el alimento para una futura generación de tres millones y medio de personas. Podemos decirle al mundo que cuelga como un vampiro de la garganta de Europa, y hasta del mundo, y le chupa la sangre sin ninguna necesidad real o ganancia permanente para sí misma.[466]

Liebig problematiza este sistema imperialista de agricultura del robo en Inglaterra como un fenómeno específicamente moderno, cuya solución es decisiva para toda la humanidad.

Es evidente el cambio de tono del anterior optimismo de Liebig. Ahora reconoce en el desarrollo de la agricultura moderna el surgimiento de un sistema de producción destructivo. Llama la atención que su crítica advierta del peligro de los retornos decrecientes, pero se distingue de la tesis de Ricardo, pues no analiza el fenómeno como una mera ley ahistórica, sino como una ley específicamente moderna. La razón de por qué Marx encuentra la teoría de Liebig atractiva yace en este aspecto. La crítica de Marx a Ricardo y Malthus ya no se basa en el anterior pronóstico optimista del desarrollo de las fuerzas productivas mediante la aplicación de la tecnología y las ciencias naturales. En correspondencia con la crítica de Marx a la economía política, Liebig revela las relaciones históricamente específicas que dan una apariencia de validez general a la «ley» de Ricardo. Con las ciencias naturales, Marx investiga detalladamente cómo el desarrollo de la tecnología orientado a la ganancia en el

466 MEA, Sign. B 106, p. 58.

capitalismo tiene consecuencias inesperadas y destructivas, tales como el agotamiento del suelo y la escasez de los recursos naturales.

Además, los extractos de Marx de las *Notas sobre Norteamérica* reflejan el mismo tono que sus extractos de Liebig. Como hemos visto, Marx no prestó atención alguna al agotamiento de la tierra en Norteamérica cuando leyó los dos artículos en *The Economist* y los libros de Carey en 1851. Pero, en 1865, citó una frase de la *Química agrícola* de Liebig acerca de que esto es «el curso natural de la *agricultura del robo*, que en ninguna parte ha sido perseguido tan a gran escala como en Norteamérica». Liebig, al igual que Carey, escribe sobre el agotamiento del suelo en Norteamérica:

> La historia de la agricultura en Norteamérica nos ha dado a conocer innumerables hechos incontestables que demuestran cuán proporcionalmente corto es el periodo en el que pueden obtenerse cosechas de grano o productos comerciales sin interrupción o abono. Después de unas pocas generaciones, se agota el exceso de nutrientes vegetales, que ha ido acumulándose en el suelo por miles de años, y no pueden obtenerse cultivos rentables sin abono. En la Cámara de Representantes de Washington, el delegado Morell de Vermont señaló una serie de investigaciones estadísticas, que incluían los estados de *Connecticut, Massachusetts, Rhode Island, New Hampshire, Maine* y *Vermont*, mostrando que en 10 años, *desde 1840 a 1850*, la producción de trigo había caído a la mitad en comparación con un periodo anterior y la de patatas a un tercio; en Tennessee, Kentucky, Georgia y Alabama, así como en el estado de Nueva York, los cultivos de grano habían caído a la mitad.[467]

El argumento de Liebig impulsó a Marx a leer nuevamente las *Notas sobre Norteamérica* de Johnston para estudiar el estado real de la agricultura en Norteamérica, a pesar de su evitación general de los reportes de viajes. Esta vez se concentró claramente en esos pasajes que describen la disminución de la productividad de los suelos debido a la agricultura del robo, el cual Marx denominó el «sistema de agotamiento [del suelo] en Norteamérica»: «El sistema común de Norteamérica, de hecho, de vender todo aquello que puede conseguirse en un mercado [heno, grano, patatas, etc.] y no tomarse la molestia de devolver nada al suelo a cambio»[468].

467 *Ibid.*, pp. 46-47, énfasis en el original; Justus von Liebig, *Einleitung*, pp. 107-108.
468 MEGA 2 II/4.3, p. 239; MEA, Sign. B 106, p. 345.

En la década de 1850, Marx no hizo extractos de las afirmaciones similares de Carey en sus *Cuadernos de Londres*, pero, a diferencia de entonces, lee cuidadosamente el informe de Johnston: «No existía, sin embargo, ninguna motivación para esos agricultores americanos que solo buscan ganancias para llevar a cabo una agricultura más razonable con un buen manejo de sus suelos, pues hábitos agrícolas descuidados e imprudentes [...] fueron así introducidos. [...] Era más barato y más rentable desbrozar y cultivar nuevas tierras que renovar las antiguas»[469]. Por consiguiente, los agricultores tampoco tienen interés en preservar o mejorar la fertilidad de sus tierras para sus hijos: «El propietario ya ha fijado un precio en su mente al que [...] espera vender creyendo que, con el mismo dinero, podría aspirar a algo mejor para él y su familia yendo todavía más al oeste»[470]. En este contexto, no existe ningún intento serio para mejorar a largo plazo el suelo y predomina la ociosidad e ignorancia entre los agricultores:

> En Canadá, como en cualquier otra parte del noreste de América que ha estado durante largo tiempo bajo el cultivo de los colonos europeos, [se está produciendo] el mismo cambio. «En todas partes, la ociosidad, la ignorancia y *un espíritu avaro* de parte de los cultivadores han llevado a los mismos resultados en la disminución de la capacidad o disposición del suelo para producir buenas cosechas de trigo. [...] El espíritu de la fertilidad se retira cada año más hacia Occidente retrayéndose del contacto abusivo con la industria europea».[471]

Johnston concluye que, tarde o temprano, el sistema en Norteamérica conduciría al «agotamiento total»[472]. Refiriéndose al libro de Johnston, Marx escribió más tarde sobre la tendencia hacia el rápido agotamiento del suelo en su propio manuscrito económico: «La posibilidad de este cultivo *superficial*, desde luego, se agota más o menos rápidamente en proporción inversa a la fertilidad del nuevo suelo y en proporción directa a la exportación de su producto»[473].

En la medida en que la agricultura, bajo el «monopolio de la propiedad privada», se lleva a cabo sobre la base del cálculo de la ganancia, la práctica del robo prevalece en la sociedad simplemente porque la explotación

469 *Ibid.*, p. 346.
470 *Ibid.*, p. 348.
471 *Ibid.*, pp. 355-356, énfasis en el original.
472 *Ibid.*, p. 356.
473 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 829.

despilfarradora de la tierra es más rentable a corto plazo, de manera similar a la explotación intensiva y extensiva de la fuerza de trabajo que no tiene en cuenta las condiciones físicas y mentales de los trabajadores. Así como el capital no compensa el agotamiento prematuro de la fuerza de trabajo, que acorta las vidas de los trabajadores, así también considera la fertilidad natural del suelo como algo gratuito y le parece innecesaria la compensación por su destrucción y contaminación. Por lo tanto, existe una tendencia inmanente del capital a explotar la fuerza de trabajo y las fuerzas naturales tan rápido como sea posible, sin pensar en las consecuencias futuras. El capital ignora los límites del mundo natural y socava así las condiciones materiales de la producción sostenible.

No obstante, Marx difiere de Johnston en un punto decisivo. Frente a esta profunda contradicción de la forma capitalista de agricultura, «químicos agrícolas bastante conservadores, como Johnston (!) por ejemplo, admiten que la propiedad privada pone barreras insuperables a una genuina agricultura racional en todos partes»[474]. Aunque valora el trabajo de Johnston, Marx lo ve como «conservador», porque percibe las barreras para la realización de la agricultura racional, pero no las considera como la manifestación de la contradicción inmanente del modo de producción capitalista, sino como la incapacidad subjetiva, la falta de educación, de los agricultores individuales. Johnston intenta varias veces justificar la situación actual como un mal necesario, pero temporal: «La emigración de esta clase de agricultores que se dedica a desbrozar tierras salvajes y a agotar suelos nuevos, es una especie de necesidad en el progreso rural de un nuevo país. Es algo de lo que alegrarse en lugar de lamentarse, como descubrí que hacían algunos de mis amigos de Nuevo Brunswick»[475]. La solución a la práctica del robo no sería la abolición del modo de producción capitalista, sino la administración estatal de toda la tierra. Curiosamente, centrándose en las descripciones sobre el estado de la agricultura agotadora bajo este sistema, Marx detiene sus extractos justo *antes* del pasaje citado más arriba y también ignora otros pasajes en los que el conservador químico agrícola destaca, en vano, la posibilidad de introducir un sistema agrícola más racional a través de la educación y el desarrollo de la tecnología bajo el capitalismo.

Obviamente, Marx todavía reconoce la importancia del «cultivo racional», una idea que obtuvo de Liebig y Johnston en la década de 1850. Deja

474 *Ibid.*, p. 716.
475 James F. W Johnston, *Notes on North America*, vol. 1, pp. 54-55.

claro que lo que impide tal forma racional de agricultura no es el estado agrícola primitivo de Norteamérica, sino las relaciones de producción *capitalistas* que obligan a los agricultores americanos a abandonar las tierras para ir más al oeste una vez que ya no producen suficientes ganancias. El capital constituye realmente un sistema de economía del robo con «técnicas» de explotación gratuita de la fuerza productiva de la naturaleza, como escribe Liebig, «el robo ordinario se convierte en técnicas de robo». El agotamiento del suelo en Norteamérica tiene su origen precisamente en el desarrollo del capitalismo. No se debe simplemente al atraso precapitalista de su agricultura, como indicaban los artículos en *The Economist* en conformidad con Johnston. Marx afirma claramente en *El capital*: «Todo avance en el acrecentamiento de la fertilidad de este durante un lapso dado, [es] un avance en el agotamiento de las fuentes duraderas de esa fertilidad». Entonces, la popular práctica del robo no es más que un *producto específicamente moderno*; y Marx caracteriza el caso de Norteamérica como la manifestación de la dimensión destructiva de la producción capitalista: «Este proceso de destrucción es tanto más rápido, cuanto más tome un país –es el caso de los Estados Unidos de Norteamérica, por ejemplo– a la gran industria como punto de partida y fundamento de su desarrollo. La producción capitalista, por consiguiente, no desarrolla la técnica y la combinación del proceso social de producción sino socavando, al mismo tiempo, los dos manantiales de toda riqueza: *la tierra y el trabajador*»[476]. Este proceso destructivo se extiende a escala global con la acumulación de capital[477].

476 Karl Marx, *El capital,* tomo I, pp. 612-613, énfasis en el original. En sus extractos del libro de Johnston, también es posible observar un cambio en la perspectiva de Marx sobre Carey a propósito de otra cuestión. Al comienzo de la década de 1860, Marx parece creer en la posible exactitud de la secuenciación histórica del cultivo: «Es evidente, por tanto [...] que esto es también históricamente falso en cuanto al *settlement* de los Estados Unidos, que él tiene presente con A. Smith, razón por la cual es fundada la contraposición de Carey, en este punto» (*Teorías sobre la plusvalía II*, p. 281). Por el contrario, después de leer a Johnston, Marx argumenta explícitamente en contra de la explicación de Carey, como señala en una carta a Engels del 26 de noviembre de 1869: «En cuanto a los progresos de la agricultura en los propios *United States* [Estados Unidos], el señor Carey ignora los hechos más conocidos. Por ejemplo, el químico agrícola inglés Johnston explica en sus notas sobre los Estados Unidos: [...] Los colonos de Virginia explotaron tan deplorablemente las tierras más favorables (tanto en lo que respecta a donde estaban situadas como por su fertilidad) para su cultivo principal: el tabaco, que debieron trasladarse al Ohio donde las tierras no eran tan buenas para el propio cultivo (sino para el trigo, etc.)» (Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 256-257).

477 Hay un aspecto importante de la fertilidad del suelo que aún no había sido reconocido por los científicos y por eso Marx tampoco lo consideró. Las plantas,

El imperialismo ecológico y las crisis globales

Con respecto a una posible medida contra el agotamiento de las fuerzas naturales, Marx escribe en *El capital*:

> Prescindiendo de un movimiento obrero que día a día se vuelve más amenazante y poderoso, la limitación de la jornada laboral fue dictada por la misma necesidad que obliga a arrojar guano en los campos ingleses. La misma rapacidad ciega que en un caso agota la tierra, en el otro había hecho presa en las raíces de la fuerza vital de la nación. Las epidemias periódicas fueron aquí tan elocuentes como lo es en Alemania y Francia la *estatura decreciente de los soldados*.[478]

Marx considera la legislación de una jornada laboral normal como una importante ganancia de los trabajadores que extiende su tiempo disponible. Los capitalistas están forzados a aceptar esta regulación debido a su interés de clase; de otro modo, la reproducción de la clase obrera y la acumulación de capital serían imposibles. De manera similar, el agricultor inglés se ve empujado a usar guano como un medio para mantener la fertilidad del suelo, aunque implique algunos costos adicionales. No obstante, este abonado no representa un progreso real, solo profundiza las contradicciones de la agricultura capitalista. Aquí, se manifiesta claramente el límite de la producción capitalista, aun si

---

generalmente, no usan de manera directa los nutrientes que son parte de la materia orgánica. Primero, se convierten en elementos inorgánicos que las plantas usan durante el proceso de descomposición realizado por los organismos del suelo. Ahora se sabe que la materia orgánica del suelo es una parte crítica de la construcción y conservación de suelos saludables y productivos. Influencia positivamente casi todas las propiedades del suelo: químicas, biológicas y físicas. Aunque es cierto que las plantas no absorben directamente la materia orgánica (o humus), su agotamiento en el suelo es una de las principales causas de la disminución de la productividad. Añadir solo nutrientes químicos inorgánicos para reponer los que los cultivos extrajeron puede dejar a los suelos en una condición biológica y física empobrecida que causa numerosos problemas, tales como la erosión acelerada, los suelos secos (que no retienen suficiente agua), la baja capacidad de retención de nutrientes, la mayor incidencia de enfermedades y problemas de insectos, etc. En la agricultura moderna, estos problemas se corrigen, hasta cierto punto, con una mayor inyección de capital en forma de pesticidas, fertilizantes, equipo más poderoso e irrigación más frecuente. Véase Fred Magdoff y Harold van Es, *Building Soils for Better Crops* (College Park, MD: Sustainable Agriculture Research and Education Program, 2010).

478 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 287, énfasis en el original.

siempre parece superar las diversas dificultades impuestas a su afán de acumulación tranquila y eficiente de capital. La crítica de Liebig a la agricultura del robo contribuyó a la teorización de Marx.

El guano es el excremento de las aves marinas nativas de Sudamérica. En 1802, durante su breve estadía en Perú, Alexander Humboldt observó el uso local de guano en la agricultura. Llevó algunas muestras de vuelta a Europa de las islas Chincha con la esperanza de que el guano mejorara los suelos europeos. La investigación confirmó su efecto. Después de esto, el guano fue considerado como una defensa superior contra el agotamiento del suelo gracias a su rico contenido de ácido fosfórico, nitrógeno y potasa. En el siglo XIX, este excremento de las llamadas islas guaneras era extraído y exportado masivamente a Europa. Este sistema funcionó bien, es decir, hasta que la reserva de guano fue completamente saqueada.

En la medida en que Liebig llegó a comprender la agricultura moderna de una manera más crítica en la séptima edición de *Química agrícola*, rebajó la efectividad de este nuevo abono natural. Ahora argumentó que la dependencia del guano no contribuye a mantener la fertilidad del suelo, sino que, por el contrario, altera la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza en una escala ampliada. En la cuarta edición de *Química agrícola*, todavía considera el uso del guano y los huesos como una forma eficaz de suministrar la nutrición vegetal necesaria. Tal como Johnston recomendaba el guano y los huesos como un medio favorable de reforma agrícola gracias a su fácil importación a través de largas distancias, Liebig también escribía sobre la utilidad del guano como abono, así lo documentó Marx en sus *Cuadernos de Londres:*

> Es suficiente añadir una pequeña cantidad de guano a *un suelo, que consiste solo de arena y arcilla,* para procurar la más rica cosecha de granos. El suelo mismo (en la costa de Perú) no contiene ni la más pequeña partícula de materia orgánica y *el guano empleado está formado solo de urato, fosfato, oxalato y carbonato de amoníaco, junto con algunas sales terrosas.*[479]

Es comprensible la alta valoración del guano por parte de Liebig, pues su excelente efecto proviene de sus sustancias inorgánicas y prueba

479 MEGA 2 IV/9, p. 187, énfasis en el original.

así la validez de su teoría mineral. El guano era recogido con entusiasmo en la costa de Perú y esparcido en tierras europeas como un salvador. La exportación de guano a Inglaterra se incrementó rápidamente y en 1859 ascendía a 286.000 toneladas al año. Sin embargo, esto todavía no bastaba para reponer las sustancias minerales del suelo perdidas por efecto de la agricultura.

La escasez de la reserva de guano se hizo sentir con fuerza a principios de la década de 1850, como documentó Marx basándose en la séptima edición de *Química agrícola*:

> El almirante Moresby, que estaba estacionado en la costa de Perú, reportó al Gobierno inglés en 1853 que, según sus sondeos y registros, incluyendo las islas Chincha, las reservas de guano llegaban a 8.600.000 toneladas o 172 millones de cwts [centenas] en la época. Desde entonces (según Pusey), Inglaterra importó anualmente 3 millones de cwts (150.000 toneladas) y Estados Unidos incluso más. [...] Así, Moresby declara que, según un cálculo moderado de las exportaciones, dentro de ocho o nueve años se agotará en estas islas el guano de buena calidad que se puede vender en el mercado inglés.[480]

La nueva Introducción de Liebig en la séptima edición se publicó exactamente nueve años después del informe de Moresby. Entonces, es razonable que Liebig añadiera nuevos pasajes donde advertía contra la dependencia excesiva del guano. Dado que existía una profunda fractura metabólica en el ciclo de los nutrientes vegetales debido al antagonismo entre el campo y la ciudad, el uso de abono importado no podía proporcionar una solución al problema del agotamiento del suelo, sino que, en el mejor de los casos, lo posponía. La agricultura inglesa cultivaba trigo mediante un sacrificio sucesivamente mayor de sus recursos naturales, de modo que, al final, las importaciones de guano acabaron intensificando la perturbación del metabolismo entre los seres humanos y la naturaleza.

La amenaza de agotamiento del suelo llevó a ingleses y americanos a una búsqueda desesperada de nuevas reservas de guano y salitre, primero cerca de las islas Chincha y luego en otras islas de Sudamérica. En 1856, el congreso de Estados Unidos votó el «Acta de las islas de guano» que aprobaba la anexión de docenas de islas con reservas de guano. Este robo

480 MEA, Sign. B 106, p. 53; Justus von Liebig, *Einleitung*, p. 122.

de guano provocó una explotación económica intensiva de tierra marginalizada, así como la Guerra de las islas Chincha (la supuesta guerra del guano) y la Guerra del Pacífico. Además, la producción capitalista no regulada en la periferia instigó la cruel explotación de trabajo humano en la extracción de guano, la violenta opresión de los habitantes originarios y los pueblos de otras colonias. Bajo la dominación colonial, no solo los pueblos originarios, sino también los trabajadores no abonados chinos fueron esclavizados y sometidos a condiciones brutales de trabajo y de vida[481]. El ecosistema original también fue severamente modificado. Por ejemplo, los pingüinos de Humboldt hacen nidos en las colinas de guano, así que la rápida explotación de las reservas de guano los puso inevitablemente en peligro de extinción. En total, el sistema de robo de guano duró solo por un periodo histórico relativamente corto. En la medida en que los nidos fueron destruidos durante la extracción, se redujo la población de aves marinas y entonces el guano ya no se reprodujo.

Cuanto más urgente se vuelve la escasez de recursos naturales, más violenta resulta la política imperialista, como muestra claramente el ejemplo del guano. Este proceso, no obstante, es un círculo vicioso, pues la extensión de la dominación imperialista acelera el alcance de la explotación de los recursos naturales, lo que causa un agotamiento cada vez mayor de la riqueza natural. Debido a este imperialismo ecológico, la profunda fractura metabólica se extiende por toda la tierra.

La violenta explotación de los recursos naturales y los trabajadores en los países periféricos, inherente a la competencia capitalista ejemplificada por el «imperialismo del guano» que fue practicado por Inglaterra y Estados Unidos, resultó en el despilfarro del guano de Perú. Sin embargo, no evitó la disminución de la fertilidad del suelo en estas dos ricas naciones. El sistema de robo simplemente provocó que se deteriorara la condición material universal de la producción al perturbar el ciclo de los nutrientes. Cuando Norteamérica, después de importar enormes cantidades de guano sudamericano, terminó exportando trigo a Inglaterra, las tierras americanas fueron agotadas, como informaron Carey y Johnston. Las sustancias inorgánicas absorbidas por las plantas y exportadas a Inglaterra no volvieron a los suelos americanos o ingleses, sino que

481 Brett Clark y John Bellamy Foster, «Ecological Imperialism and the Global Metabolic Rift: Unequal Exchange and the Guano/Nitrates Trade», *International Journal of Comparative Sociology* 50/3-4 (2009), pp. 311-334, p. 318.

fluyeron al río Támesis como aguas residuales y provocaron dramáticas consecuencias en la calidad de vida de Londres. Aunque el capitalismo inglés importó más guano, huesos, trigo y carne, lo que era posible debido al rápido desarrollo de los medios de transporte a larga distancia, el sistema de saqueo existente difícilmente podía subsistir a largo plazo[482]. Con el desarrollo del capitalismo global, solo se aceleró la desertificación de la tierra.

En este contexto, es importante enfatizar que el problema del «imperialismo ecológico» no está limitado en absoluto a Sudamérica. Marx planeaba discutir el peligro general del comercio internacional de granos en el capitalismo debido a su destrucción de la fertilidad del suelo, como lo documenta esta referencia a Liebig en su manuscrito para el tomo III de *El capital:*

> La propiedad territorial a gran escala, por otro lado, reduce la población agrícola a un mínimo constantemente decreciente y la confronta con una población industrial constantemente creciente aglomerada en las grandes ciudades; de esta forma, produce las condiciones que provocan una fractura irreparable del proceso interdependiente entre el metabolismo social y el metabolismo natural prescrito por las leyes naturales del suelo. El resultado de esto es un despilfarro de la vitalidad del suelo y el *comercio lleva esta devastación más allá de los límites de un país particular* (Liebig).[483]

Dado que Marx solo apuntó un nombre relevante sin entrar en detalles, este pasaje requiere de un examen atento.

Marx no solo señaló la aglomeración de la población en las grandes ciudades, sino que también consideró la desertificación de los suelos debido

482 El despilfarro de guano fue compensado por la producción industrial de amoníaco como abono gracias al método de Haber Bosch. Está de más decir que el mismo tipo de despilfarro todavía puede encontrarse en las industrias extractivas, tales como el petróleo y la fracturación hidráulica.

483 MEGA 2 II/4.2, pp. 752-753, énfasis añadido. La nueva traducción, *Manuscrito económico de 1864-1865*, desafortunadamente descuida el hecho de que Engels modificó la frase y oscureció el significado: «De esta forma, produce las condiciones que provocan una fractura irreparable en el proceso de interdependencia del metabolismo social, un metabolismo prescrito por las leyes naturales de la propia vida» (p. 798). [La misma modificación se observa en la edición en castellano del tomo III de *El capital:* «De ese modo engendra condiciones que provocan un desgarramiento insanable en la continuidad del metabolismo social, prescrito por las leyes naturales de la vida» (p. 1034). (N. de la t.)].

al comercio internacional. Reconoció la explotación internacional de los recursos limitados como la trayectoria normal del capitalismo. Esta comprensión confirma un importante desarrollo en su ecología. En comparación con su recepción inicial de la química agrícola en los *Cuadernos de Londres*, su crítica se profundiza en este pasaje, pues problematiza no solo la suposición abstracta de Ricardo de la ley de los rendimientos decrecientes, sino también la solución político-económica que sus defensores proponían frente al problema.

Según la ley de los rendimientos decrecientes, Ricardo y Malthus argumentan que el aumento de la población requiere del cultivo de tierras menos fértiles. También requiere de más trabajo para producir la misma cantidad de cosechas y causa el incremento general del precio del trigo, lo que además aumenta siempre la renta de la tierra y los salarios del trabajo. En correspondencia con estos aumentos, la tasa de ganancia disminuye. Para eliminar este obstáculo de la acumulación capitalista, Ricardo apoya la idea de abolir las «leyes de los cereales» e insiste en importar cosechas más baratas de países extranjeros y concentrarse en el desarrollo industrial de Inglaterra, en vez de cultivar tierras menos fértiles bajo la presión de tener que proporcionar alimentos a una población creciente. Malthus, como apologeta ideológico del interés de los terratenientes, no solo se opone a la abolición de las «leyes de los cereales», sino que también aplica la ley de los rendimientos decrecientes para legitimar la pobreza de la clase trabajadora, cuyos miembros causan la sobrepoblación absoluta, un resultado inevitable del desarrollo natural de la civilización. Las suposiciones hechas por ambos economistas son problemáticas; consideran solo una retirada a tierras menos productivas y excluyen de su análisis las dinámicas distintivamente capitalistas de agotamiento del suelo. La fertilidad del suelo es simplemente algo dado para ellos. Como formula Ricardo, se trata de «las fuerzas originales e indestructibles del suelo»[484].

Ricardo reconoce un determinado límite natural impuesto a la agricultura en términos de las diferencias en la productividad natural, pero al mismo tiempo cree que hay suficientes tierras fértiles y no agotadas en la tierra, al menos suficientes para el desarrollo del capitalismo en Inglaterra. Descuida así el problema de la dominación colonial y la

484 David Ricardo, *Principios de economía política y tributación*, p. 63. Marx apuntó antes a la falacia de «las fuerzas originales e indestructibles del suelo», aunque no explicó por qué la suposición de Ricardo era falsa (MEGA 2 II/3, p. 888).

perturbación global del metabolismo social y natural. Marx rechaza explícitamente el supuesto etnocéntrico de Ricardo y argumenta que las importaciones de productos norteamericanos, irlandeses e indios solo empeoran el problema desde la perspectiva del ser genérico humano, pues «el comercio lleva esta devastación más allá de los límites de un país particular». La fuerza natural decrece en toda la tierra a medida que florece el capitalismo inglés.

Por lo tanto, no es una coincidencia que los problemas ecológicos se manifiesten más claramente en la periferia del capitalismo, desde donde se exportan cantidades siempre crecientes de productos agrícolas y materias primas al centro capitalista. Marx señala en *El capital* un ejemplo de agotamiento del suelo debido al colonialismo inglés en Irlanda: «Aunque el producto *también disminuya proporcionalmente, por acre*, no debe olvidarse que desde hace siglo y medio Inglaterra *exportaba el suelo de Irlanda* sin otorgar a sus cultivadores ni siquiera los medios para reemplazar los componentes de aquél»[485]. Marx no integró la teoría de Liebig de forma pasiva, sino que la aplicó activamente a su propio análisis político. En la Irlanda colonizada, la tierra fue cercada independientemente de las necesidades del pueblo irlandés. A través del «despejamiento de las fincas», las tierras irlandesas fueron transformadas en «una pastura de ovejas y vacas para Inglaterra» con el propósito de aumentar la tenencia y renta de la tierra; y, a pesar de la consolidación de las propiedades territoriales, la rápida despoblación hizo que muchas tierras quedaran sin cultivar[486]. El resultado de la «revolución agraria» del siglo XIX para la población de Irlanda no fue otra cosa que la ampliación de su insoportable sufrimiento:

> El primer acto de la revolución agraria, efectuado en la mayor escala y como obedeciendo a una consigna impartida desde arriba, fue el de barrer con las chozas que se alzaban en las tierras de labor. De esta manera, muchos obreros se vieron obligados a buscar refugio en aldeas y ciudades. Como si se tratara de trastos viejos, se los arrojó allí en buhardillas, cuchitriles, sótanos y en los tugurios de los peores barrios. [...] Los hombres se ven obligados ahora a buscar trabajo

485 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 879, énfasis en el original.
486 *Ibid.*, p. 889.

entre los arrendatarios vecinos y solo se los contrata jornada a jornada, o sea bajo la forma más precaria del salario.[487]

Utilizando una variedad de estadísticas, Marx mostró que el «progreso» de la agricultura a través de la revolución agraria no trajo un mejoramiento de la vida en Irlanda, sino más bien su destrucción. La población cayó en la pobreza y la hambruna: «La población de Irlanda había aumentado en 1841 a 8.222.664 personas; en *1851* se había reducido a 6.623.985 habitantes, en *1861* a 5.850.309 y en 1866 a 5 ½ millones, esto es, aproximadamente a su nivel de *1801*», lo que contrasta claramente con el creciente número de ganado y ovejas[488]. Este proceso de transformación no solo resultó en una emigración masiva desde Irlanda, que proporcionó nuevas fuerzas de trabajo a las ciudades, sino que también ocasionó drásticas consecuencias físicas para los irlandeses, tales como sordomudez, ceguera y problemas psicológicos. Esta «revolución» fue bastante exitosa desde una perspectiva capitalista, puesto que la renta de la tierra y las ganancias de los agricultores aumentaron. La razón es simple: «Con la fusión de las fincas arrendadas y la transformación de tierras de labor en pasturas, una parte mayor del producto total se convirtió en plusproducto»[489].

La creciente exportación de suelos desde Irlanda, junto con la disminución de su población, socavó las condiciones materiales para la producción sostenible[490]. La transformación de tierras de labor en pasturas interrumpió el ciclo de nutrición debido a la consolidación de los pequeños terratenientes y a la emigración de los inquilinos que habían cuidado bien del suelo. A pesar de esta situación, el cultivo y la ganadería se realizaron intensivamente[491]. Marx escribe: «Así, el resultado:

487 *Ibid.*, pp. 884-885. En la edición francesa, Marx agregó nuevos pasajes sobre la condición de Irlanda. Engels no quiso integrar todos los cambios en su edición alemana de *El capital*, que publicó después de la muerte de Marx, aunque sí incluyó el párrafo citado aquí. La edición francesa posee un valor único para el estudio de Marx. Véase Kevin Anderson, «The 'Unknown Marx's *Capital*, vol. 1: The French Edition of 1872–1875, 100 Years Later», *Review of Radical Political Economics* 15/4 (1983), pp. 71-80.

488 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 873, énfasis en el original.

489 *Ibid.*, p. 879.

490 Eamonn Slater y Terrence McDonough, «Marx on Nineteenth-Century Colonial Ireland: Analyzing Colonialism as a Dynamic Social Process», *Irish Historical Studies* 36 (noviembre 2008), pp. 153-172, pp. 169-170.

491 Marx escribe: «Desde el éxodo, la tierra ha sido alimentada de forma insuficiente y trabajada en exceso, en parte por la consolidación imprudente de granjas y,

expulsión gradual de los nativos. Deterioro y agotamiento graduales de la fuente de la vida nacional, el suelo»[492]. En el debilitamiento físico y el agotamiento del suelo de Irlanda, una periferia del modo de producción capitalista, cristalizaron la desarmonía del «metabolismo social», así como las crisis ecológicas del «metabolismo natural». La transformación de la agricultura inglesa encontró «su caricatura en Irlanda»[493]. La «modernización» de Irlanda ocurrió sin los beneficios de la industrialización.

En este contexto, resultan interesantes los extractos de Marx del libro de Léonce de Lavergne, *Essai sur l'économie rurale de l'Angleterre, de l'Ecosse et de l'Irlande* [Ensayo sobre la economía rural de Inglaterra, Escocia e Irlanda] (1855). Este académico francés ilustra la superioridad de la agricultura inglesa en comparación con la de su país. Marx citó el libro en 1865, en el mismo cuaderno de sus extractos de Liebig, documentando cuidadosamente el relato de Lavergne sobre cómo se modifican artificialmente las ovejas y el ganado en Inglaterra para aumentar la producción de carne y acortar el periodo de producción. El ejemplo de esta «mejora», que Marx usa en su manuscrito para el tomo II de *El capital* en relación con Lavergne, son las ovejas Bakewell, llamadas así por el criador británico Robert Bakewell, quien es considerado como una de las figuras más destacadas de los desarrollos agrícolas del siglo XVIII. Marx señala que Lavergne está entusiasmado con el progreso de las ovejas Bakewell y descubre una prueba de la superioridad de la agricultura inglesa:

> *Bakewell.* Antes, la oveja inglesa, como ahora la francesa, no estaba apta para ir al carnicero hasta los 4 o 5 años. Según su sistema, esta puede ser engordada desde el primer año de edad y, en todos los casos, ha alcanzado su pleno crecimiento antes del final del segundo año. Por el *sistema de selección.* (19) (*Bakewell*–granjero de *Dishley Grange*). (Tamaño reducido de las ovejas. Solo la cantidad de hueso necesaria para su existencia). Sus ovejas son llamadas «nuevas Leicesters». «El criador ahora puede enviar tres al mercado en el mismo periodo de tiempo que antes le llevó preparar una y con un desarrollo

---

en parte, porque, bajo el régimen de conacre, el agricultor dejaba en gran medida el abono de la tierra en manos de sus trabajadores» (MEGA 2 I/21, p. 19).

492 *Ibid.* Marx repite el mismo punto en otro texto para la conferencia del 16 de diciembre de 1867 (MEGA 2 I/21, p. 30).

493 MEGA 2 I/21, p. 28.

más ancho, más redondo, más grande en las partes que dan más carne. [...] Casi todo su peso es pura carne».[494]

Lavergne está encantado con el acortamiento del tiempo necesario para la madurez de los animales gracias al «sistema de selección» de Bakewell, el cual también aumentaba la cantidad de carne.

Desde principios del siglo XIX, muchas «nuevas Leicesters» de Bakewell se introdujeron en Irlanda y se cruzaron con ovejas nativas creando nuevas razas conocidas como «Roscommon» y «Galway»[495]. El ecosistema general de Irlanda fue transformado desde la perspectiva de la maximización de las ganancias y las rentas de la tierra; y este es justamente otro ejemplo de imperialismo ecológico. La preocupación principal no es aquí la salud y el bienestar de los animales, sino su utilidad para el capital. Sorprendentemente, este tipo de progreso no impresionaba a Marx y así escribió sin vacilar en su cuaderno privado: «Caracterizada por la precocidad, en completa debilidad, falta de huesos, mucho desarrollo de la grasa y la carne, etc. Todos estos son productos artificiales. ¡Asqueroso!»[496].

Una observación similar de Marx puede encontrarse en los extractos de *Die landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen Inglaterra* [Herramientas y máquinas agrícolas en Inglaterra]. Como reacción a la alabanza de Hamm de la agricultura intensiva en Inglaterra –Hamm tradujo el libro de Lavergne al alemán–, Marx denomina «sistema de celdas de prisión» a la «alimentación de establo» y se pregunta:

> Los animales nacen en estas prisiones y se quedan ahí hasta que son sacrificados. La cuestión es si este sistema, conectado con el sistema de crianza que hace crecer a los animales de una forma anormal a través de la eliminación de los huesos para transformarlos en mera carne y masa de grasa –mientras que antes (antes de 1848) los animales permanecían

494 MEA, Sign. B 106, p. 206, énfasis en el original; MEGA 2 II/11, p. 189.

495 Janet Vorwald Dohner, *The Encyclopedia of Historic and Endangered Livestock and Poultry Breeds* (New Haven: Yale University Press, 2001), p. 121.

496 MEA, Sign. 106, p. 209. Vollgraf señala que Marx leyó más tarde el libro de Hermann Settegast sobre la crianza de ovejas y marcó con rojo pasajes críticos sobre el hecho de que los intentos modernos de maximizar los rendimientos de lana provocaron el deterioro de la salud de las ovejas, además del deterioro de la calidad de la lana. Hermann Settegast, *Welche Richtung ist der Schafzucht Norddeutschlands der Concurenz des Auslandes gegenüber zu geben?* (Breslau: Wilh. Gottl. Korn, 1869), p. 33; MEGA 2 IV/32, n.° 1231.

activos al quedarse al aire libre lo más posible–, resultará o no en un grave deterioro de la fuerza vital.[497]

Estos comentarios de Marx deben ser sorprendentes para quienes lo denuncian como un ingenuo y antropocéntrico apologista del desarrollo técnico de cualquier tipo. Sus cuadernos documentan su honesta reacción contra la forma capitalista de desarrollo que ocurre a expensas del bienestar animal.

El proceso de modernización también penetra en India con la insensata destrucción de las comunidades tradicionales:

> La amplia base del modo de producción está formada allí por la unión entre la pequeña agricultura y la industria nacional, encima de lo cual tenemos la forma de comunidades autosostenibles en el caso indio. En India, los ingleses aplicaron su poder económico y político directo, como amos y terratenientes, para destruir estas pequeñas comunidades económicas. Si acaso el comercio inglés ha tenido un efecto revolucionario sobre el modo de producción en India, esto es simplemente en la medida en que ha destruido el hilado y el tejido, que forman una antigua e integral parte de esta unidad de la producción industrial y agrícola, a través de la baratura (y la venta a bajo precio) de las mercancías inglesas.[498]

Como resultado de estos «experimentos económicos», surgió «una caricatura de la gran propiedad territorial inglesa», análoga al colonialismo en Irlanda, donde el capital, a pesar de su disolución del sistema antiguo, no trae los efectos positivos de la modernización[499]. Muy por el contrario. Estos «experimentos económicos» primero disolvieron las formas tradicionales de las comunidades, luego transformaron en separación antagonista la unidad de la agricultura y la industria, y finalmente destruyeron toda la vida nacional. El colonialismo británico en India no reconoció la importancia del almacenamiento de agua y el drenaje, que anteriormente eran controlados por el Estado debido a su importancia para la gente, y los abolió. Por eso no fue una coincidencia que, como resultado de una severa sequía, ocurriera la catastrófica hambruna

497 MEA, Sign. B 106, p. 336.
498 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, pp. 439-440.
499 *Ibid.*, p. 440.

de 1866 en Orissa[500]. A pesar de las diversas recomendaciones para entregar arroz, por ejemplo, la administración británica no tomó ninguna medida contra la hambruna. Marx muestra las consecuencias negativas del colonialismo inglés cuando escribe: «Recordemos solamente la hambruna de 1866, que costó la vida a más de un millón de hindúes en el distrito de Orisa, presidencia de Bengala»[501].

En oposición a la recomendación de Ricardo de importar granos y a la mera aceptación de Malthus de la pobreza de las masas, Marx utiliza la teoría de la agricultura del robo de Liebig para investigar no solo las causas históricas de las consecuencias negativas de la agricultura capitalista, sino también la brutalidad imperialista que está estrechamente conectada con el «progreso» capitalista. Analiza cómo se globalizan las fracturas en el metabolismo social y natural cuando aumentan las demandas de importar materias primas y productos agrícolas más baratos. Marx llega a la convicción de que, mientras el infinito deseo de acumulación de capital organice la relación de los humanos con la naturaleza, no existe ningún método eficaz dentro del capitalismo para evitar los desastres de la producción. Aunque el capital siempre intenta superar esta contradicción, produce barreras para su propia expansión: «La verdadera barrera de la producción capitalista es el propio capital».

En términos de una perspectiva ecológica, el análisis de Marx de los países coloniales marginalizados no tiene ningún rastro de fe ingenua en el hiperindustrialismo. Aunque en los artículos del *New York Daily Tribune* de la década de 1850, Marx había discutido el poder progresista y civilizador de la dominación colonial de India por el capital inglés, su descripción en *El capital* difiere indudablemente de esta visión anterior. Ahora hace hincapié en las consecuencias negativas y destructivas del colonialismo[502]. No es que opere una «gran influencia civilizadora del capital», sino que, por el contrario, se produce la disolución de las comunidades y comunas tradicionales, creando más pobreza y sufrimiento sin esperanza de progreso. Detrás de este cambio de sus puntos de vista se encuentra el desarrollo de su teoría del metabolismo.

500 Marx leyó diversos reportes parlamentarios sobre este evento. La cantidad de lluvia que cayó en 1865 no fue significativamente menor a la caída en años anteriores, pero llegó antes de la temporada regular de lluvias. Por lo tanto, el almacenamiento de agua para su uso posterior era de gran importancia, lo que no pudieron reconocer los oficiales británicos.

501 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 624.

502 Sunti Kumar Ghosh, «Marx on India», *Monthly Review* 35/8 (enero 1984), pp. 39-53.

Las «caricaturas» del proceso de modernización inglés, que se encuentran en países colonizados como Irlanda e India, solo sirven para destruir la agricultura tradicional y sostenible. El argumento de Marx encuentra resonancia en la observación crítica de Liebig sobre la disolución de la pequeña agricultura y en su advertencia sobre la decadencia de la civilización, y anota cuidadosamente:

> La fertilidad del suelo se mantiene sin daños por miles de años solo en aquellos lugares donde la población dedicada a la agricultura se reúne para vivir en un área relativamente pequeña, y donde el ciudadano o el artesano de los pequeños pueblos dispersos sobre el mismo campo cultivan un pedazo de su propia tierra con sus propias compañías. Por ejemplo, cuando entre 3.000 y 4.000 personas viven dentro de una milla cuadrada, necesitan [todo] el producto de la tierra solo para ellos mismos. La fertilidad de tal tierra se mantiene bajo el ciclo regular de condiciones [para sostener la fertilidad]. [...] Se puede pensar en la misma tierra bajo la propiedad de diez grandes terratenientes. El robo reemplaza la posición de compensación. El pequeño terrateniente compensa lo que saca del suelo casi completamente, pero el gran terrateniente exporta granos y carne a los grandes centros de consumo y pierde las condiciones para la reproducción. [...] Esta es la inevitable razón del empobrecimiento de las tierras por el cultivo.[503]

Marx no idealiza la forma de producción precapitalista. No obstante, encuentra en la teoría del metabolismo de Liebig una base científica para la «íntima relación de los humanos con la tierra». Esto se debe a que Liebig explica por qué la agricultura moderna agota más rápidamente el suelo comparada con los modos de producción tradicionales, donde el producto agrícola se consume dentro de la comunidad. Dado que el capital no tiene en cuenta la relación tradicional, más sostenible, de los seres humanos con la naturaleza y la destruye radicalmente en aras de la acumulación «libre» de capital, surgen diversas contradicciones materiales en una escala más grande que nunca antes[504]. La crítica de Marx a la modernidad se profundizó a través de su investigación en

503 MEA, Sig. B 106, p. 94.

504 En la séptima edición de *Química agrícola*, Liebig añadió un nuevo apéndice basado en el viaje de investigación de Hermann Maron a Japón. Maron encontró un contraejemplo de la agricultura europea en Japón, donde elogió el uso efectivo de excrementos humanos en las grandes ciudades y sin dependencia del guano y la ganadería.

las ciencias naturales en 1865. Su atención al tema de la sostenibilidad en las sociedades precapitalistas, además, parece corresponder a sus estudios etnológicos y agrícolas posteriores a 1868.

Desde el despilfarro a la producción sostenible

A pesar del uso intensivo de fertilizante químico, la agricultura capitalista no puede evitar agotar el suelo a largo plazo. Un proyecto comunista, por tanto, exige una transformación radical de la relación de la humanidad con la naturaleza. A diferencia de Ricardo y Malthus, el proyecto de Marx argumenta consistentemente en favor de la posibilidad de un mejoramiento sostenible de la producción agrícola con la ayuda de la «agricultura racional». En este sentido, no hay un giro «pesimista» en el pensamiento de Marx.

No obstante, Marx es mucho más cauteloso sobre los límites del mundo material, cuyo análisis, basado en las ciencias naturales, es indispensable para cualquier visión futura sobre una alternativa al capitalismo. Precisamente debido a que la naturaleza tiene límites, la sociedad debe regular conscientemente las interacciones sociales con la naturaleza. Los argumentos de Marx vienen de su comprensión de la incapacidad del capitalismo para satisfacer esta exigencia a través de las relaciones sociales reificadas. El proyecto de economía política de Marx enfatiza continuamente la necesidad de la transformación radical de las relaciones de producción y el manejo consciente y racional del metabolismo natural y social por parte de los «productores asociados»:

> La moraleja de la historia, que también puede extraerse de otras discusiones sobre la agricultura, es que el sistema burgués se opone a una agricultura racional, o que la agricultura racional es incompatible con el sistema burgués, aunque –hablando en términos tecnológicos– promueve su desarrollo, y que necesita la mano de los pequeños campesinos privados, o bien el control de los productores asociados.[505]

La agricultura sostenible, debido a sus características y condiciones materiales, es incompatible con el modo de funcionamiento capitalista, el cual no reconoce tales límites. La reforma agrícola es por eso una

505 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864-1865*, p. 229.

tarea central de la revolución futura. Sin embargo, el proyecto de Marx en *El capital*, a diferencia de los *Cuadernos de Londres*, no apunta a un aumento infinito de la fertilidad del suelo. Los pequeños agricultores mantenían la fertilidad del suelo al seguir conscientemente la tradición y las condiciones naturales dadas y producir principalmente para satisfacer sus necesidades concretas. La propiedad de la tierra constituía una base para el «desarrollo de la independencia personal»[506]. La producción agrícola capitalista disuelve las viejas prácticas de las familias campesinas y reorganiza el proceso de producción, junto con sus condiciones materiales y tecnológicas, exclusivamente desde la perspectiva de la valorización del capital. No obstante, produce diversas desarmonías en el mundo material que para resolverse requieren de la transformación de las relaciones de producción.

Contra la unilateralidad del proceso de producción capitalista, la sociedad comunista debe realizar una relación consciente con la naturaleza. En un famoso pasaje acerca del «reino de la libertad», Marx enfatiza la importancia de la regulación consciente del metabolismo con la naturaleza en la sociedad futura:

> De hecho, el reino de la libertad solo empieza cuando termina el trabajo determinado por la necesidad y la conveniencia externa; conforme a su propia naturaleza está más allá de la esfera de la producción material propiamente dicha. Así como el salvaje tiene que luchar con la naturaleza para satisfacer sus necesidades, para conservar y reproducir su vida, así también debe hacerlo el hombre civilizado, y lo debe hacer en todas las formas sociales y bajo todos los modos de producción posibles. Con su desarrollo se expande este reino de la necesidad natural, pues también se amplían sus necesidades; pero al mismo tiempo se extienden también las fuerzas productivas que las satisfacen. La libertad, en esta esfera, solo puede consistir en que el hombre socializado, los productores asociados, regulen racionalmente su interacción metabólica con la naturaleza, poniéndola bajo su control colectivo en

506 «La propiedad libre del campesino que cultiva la tierra por su propia cuenta es, evidentemente, la forma más normal de propiedad territorial para el cultivo a pequeña escala. [...] La propiedad territorial es tan necesaria para el completo desenvolvimiento de su actividad como lo es la propiedad del instrumento de trabajo para el libre desarrollo del oficio del artesano. Dicha propiedad constituye la base para el desarrollo de la independencia personal. Es un punto de transición necesario en el desarrollo de la propia agricultura» (*Ibid.*, p. 792).

> vez de ser dominados por ella como por un poder ciego; que lleven a cabo este metabolismo con el menor gasto posible de energía y bajo las condiciones más adecuadas y dignas de su naturaleza humana. Pero este siempre sigue siendo un reino de la necesidad. Más allá de este comienza el verdadero reino de la libertad, el desarrollo de las fuerzas humanas como un fin en sí mismo, sin embargo, solo puede florecer tomando como base aquel reino de la necesidad. El prerrequisito básico para ello es la reducción de la jornada de trabajo.[507]

Marx, indudablemente, reconoce el lado positivo de la tecnología moderna y las ciencias naturales, el cual prepara las condiciones materiales para el establecimiento del «reino de la libertad», al permitirle a los humanos producir múltiples productos en un periodo más breve de tiempo. En la sociedad venidera, los productores pueden modificar su ambiente con mayor libertad gracias a la tecnología. Sin embargo, esto no significa una abolición de las leyes naturales. La naturaleza todavía mantiene su propia dinámica.

El «reino de la necesidad» también persiste en la sociedad comunista, donde toda la producción social ya no está organizada por la producción de mercancías de los productores privados, sino por la producción social de los productores asociados. Sigue existiendo porque la producción material es definitivamente indispensable para cualquier sociedad. Pero, a diferencia de otras sociedades, los productores asociados regulan «racionalmente su interacción con la naturaleza». Esta interacción metabólica simplemente no puede abolirse; su regulación consciente se mantiene como una necesidad eterna. De otro modo, los humanos estarían ignorando la fuerza de la naturaleza. La regulación constituye, entonces, la condición material esencial para el «reino de la libertad» que promoverá el desarrollo humano libre. Marx está consciente de que la ejecución de trabajo por sí sola no basta para el desarrollo humano libre, sino que la verdadera actividad libre solo comienza más allá del «reino de la necesidad». Sin embargo, primero es necesario realizar la interacción racional con la naturaleza y acortar la jornada de trabajo. Como Marx enfatiza aquí, el reino de la libertad «solo puede florecer tomando como base aquel reino de la necesidad» y, en este sentido, no existe una separación utópica de estos dos reinos. La actividad humana en el reino de la libertad sigue siendo una parte del metabolismo transhistórico entre

507 *Ibid.*, pp. 885-886.

los humanos y la naturaleza, y no debe socavar arbitrariamente su propia base material. La construcción consciente de la unidad entre los humanos y la naturaleza no se trata de una dominación y manipulación unilateral del mundo sensorial externo, sino que aspira a la producción sostenible sin violar los límites de la naturaleza. La popular crítica al supuesto prometeísmo de Marx es falsa. Marx no sobreestima el potencial desarrollo de las fuerzas productivas en el futuro ni tampoco subestima las consecuencias negativas que causa el capitalismo.[508]

Lo que Marx reitera en *El capital* es el límite infranqueable de la naturaleza, que los humanos deben manejar con cuidado, pues toda la producción depende fundamentalmente de ella. Además de la posibilidad objetiva de producir más, es esencial para el desarrollo de las fuerzas productivas la capacidad subjetiva de interacción consciente con el ambiente, la cual debe darse dentro de los límites de la naturaleza. Por el contrario, el capitalismo es el que se aferra al mito de las innovaciones tecnológicas porque, frente a una serie de graves problemas ecológicos, no puede aportar ninguna solución más allá de innovaciones tecnológicas[509]. Marx muestra que el sistema de producción orientado al valor no puede realizar un verdadero desarrollo de las fuerzas productivas. En este sentido, no existe una alabanza ingenua a las nuevas fuerzas productivas, pues bajo el capitalismo su carácter material ya está fundamentalmente modificado a través de las «fuerzas productivas del capital». Si tales innovaciones contribuyen solo a la acumulación de capital, pero no a la sostenibilidad, entonces no cuentan como «desarrollo» de las fuerzas productivas, sino como mero «robo». Aunque esta dimensión cualitativa de la categoría de «fuerzas productivas» se suele descuidar y su caracterización como un mero factor objetivo de la producción

508 Anteriormente, había debates entre los marxistas sobre si la tecnología bajo el comunismo se transformaría en una tecnología totalmente ecológica cuando se emancipara del uso capitalista. Grundmann señala las características negativas de la tecnología que no pueden superarse con la mera abolición de su forma capitalista. Critica a los marxistas por tratar con la forma de la tecnología sin entrar completamente en su contenido. Sin embargo, apenas presta atención a cómo la propia forma capitalista se reifica (*versachlicht*) y materializa (*verdinglicht*) en una cosa. No solo la forma, sino también el contenido de la tecnología es seguramente un problema, pero es necesario examinar cómo la forma capitalista modifica activamente los contenidos materiales de la tecnología, los cuales aparecen como fuerzas productivas del capital. Reiner Grundmann, *Marxism and Ecology* (Oxford: Clarendon Press, 1991), pp. 83-84.

509 Se puede pensar en nuevos proyectos como DESERTEC o el manejo de la radiación solar (MRS).

material es inadecuada. Más bien, el cultivo de la capacidad subjetiva para el control consciente y sostenible de la producción es esencial para el concepto de fuerzas productivas visto desde una perspectiva más amplia, más racional. Es indispensable la extensión del tiempo libre disponible para el cultivo de esta sensibilidad más vasta.

Marx advierte contra la actitud instrumental hacia la naturaleza con el propósito de la valorización del capital, pues «en lugar de un tratamiento consciente y racional de la tierra como propiedad comunal permanente, condición inalienable para la existencia y reproducción de la serie de generaciones humanas, tenemos la explotación y el despilfarro de las fuerzas de la tierra»[510]. Sin embargo, en la medida en que las graves crisis de las condiciones materiales de la vida cuestionan la legitimidad del sistema capitalista, Marx ve ahí la posibilidad de que la gente con una «enorme conciencia [nueva]», tanto subjetiva como conscientemente, pueda resistir la lógica del capital y construir una nueva actitud hacia la naturaleza[511]. Las diversas crisis ecológicas empujan a los humanos a luchar conscientemente con el problema de la sostenibilidad para poder superar su enajenación de la naturaleza y evitar la decadencia de la civilización: «Pero a la vez, mediante la destrucción de las circunstancias de ese metabolismo, circunstancias surgidas de manera puramente natural, la producción capitalista obliga a reconstituirlo sistemáticamente como ley reguladora de la producción social y bajo una forma adecuada al desarrollo pleno del hombre»[512]. La base fundamental para el surgimiento de una regulación consciente de toda la producción social se encuentra en la grave degradación del metabolismo social y natural. La afirmación de que el modo de producción capitalista crea «los supuestos materiales de una síntesis nueva, superior, esto es, de la unión entre la agricultura y la industria»[513] no es una predicción utópica, con la cual Marx esperara la «absurda eliminación del problema de la perturbación [ecológica]», sino una demanda práctica para el movimiento socialista[514]. Por el contrario, Marx reconoce que la

510 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 797.
511 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 34, p. 246. [Cuaderno XXII de los *Manuscritos de 1861-1863* que no se encuentra publicado en *Teorías sobre la plusvalía*. (N. de la t.)].
512 Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 612.
513 *Ibid.*, p. 611.
514 Kurt Jakobs, «Bruchstücke Sozialismus und Ökologie», *Das Argument* 197 (1993), pp. 31-46, p. 45.

dominación del capital puede perdurar en la medida en que es posible su valorización, incluso si una gran parte de la tierra se vuelve inadecuada para la vida humana[515]. Lo que Marx considera aquí como necesario es un serio compromiso práctico con las crisis ecológicas globales porque el capital no puede detener estas crisis sino solo acelerarlas[516].

Al integrar la crítica de Liebig a la agricultura del robo, Marx profundizó su crítica ecológica del capitalismo. Es cierto que apenas escribió sobre este tema después de la publicación del tomo I de *El capital*. Sin embargo, es inconcebible que, después de este intensivo estudio sobre los límites naturales contra la lógica formal de la determinación de la forma capitalista, Marx abandonara repentinamente sus investigaciones sobre cuestiones ecológicas. A través de un cuidadoso estudio de sus cuadernos, rápidamente nos damos cuenta de que el caso es el contrario. Después de 1868, Marx estudió seriamente las ciencias naturales, pero la importancia teórica real de esto para la realización de su proyecto de economía política ha permanecido sin examinar hasta hoy. En sus cuadernos de extractos de 1868, continuó su intensiva investigación de la agrociencia e incluso modificó su juicio de la teoría de Liebig.

515 Paul Burkett, *Marxism and Ecological Economics*, p. 136.

516 La contradicción del capitalismo no es puramente formal. Más bien, existe entre la lógica formal del capital y la lógica material de la naturaleza. Puesto que esta última es modificable, no se puede deducir la necesidad del colapso del capitalismo solo de la contradicción formal.

6.
La ecología de Marx después de 1868

En los dos últimos capítulos, hemos visto cómo, en los cuadernos de Marx anteriores a 1867, la *Química agrícola* de Liebig y las *Notas sobre Norteamérica* de Johnston contribuyeron a su proyecto de economía política en un sentido ecológico. A diferencia de sus escritos anteriores, Marx reconoció claramente los límites naturales como tales, separándose del mito de un aumento ilimitado de la producción impulsado por la tecnología. También consideró el agotamiento y el deterioro de la fertilidad natural y los recursos naturales como una contradicción entre la naturaleza y el capital, que el capital nunca puede superar completamente, a pesar de sus interminables esfuerzos por apropiarse de la fuerza de trabajo y la riqueza natural. Además de los capítulos sobre «La jornada laboral» y «Maquinaria y gran industria» en el tomo I de *El capital*, existen otras pistas en sus manuscritos y cuadernos inéditos que indican su intención de explicar diversas tensiones entre la lógica formal del capital y las propiedades materiales de la naturaleza, como en su análisis sobre la «rotación de capital» en el tomo II y sobre la «renta de la tierra» en el tomo III de *El capital*. En este sentido, es totalmente comprensible que después de 1868 continuara estudiando ciencias naturales con el fin de completar *El capital* y lo hiciera más intensivamente que nunca. Aunque el propio Marx no escribió mucho sobre este tema después de la publicación del tomo I de *El capital*, vale la pena reconstruir el nuevo comienzo de su investigación sobre ciencias naturales.

Desafortunadamente, debemos esperar hasta la publicación completa de la cuarta sección de la MEGA 2 para llevar a cabo un estudio acabado

de los cuadernos de extractos de Marx después de 1868[517]. Por lo tanto, este capítulo examina solo sus cuadernos de 1868 para demostrar que su investigación de las ciencias naturales después de 1868 no es una «huida de *El capital*», sino un desarrollo posterior de su teoría del metabolismo[518].

Los cuadernos que Marx hizo en el invierno de 1868 revelan cómo se amplió su horizonte teórico tras confrontar el acalorado debate acerca de la validez de la teoría de Liebig sobre el agotamiento del suelo, lo cual lo motivó a realizar una investigación en el campo de las ciencias naturales, incluyendo la química, la botánica, la geología y la mineralogía, en los años siguientes. Una figura olvidada en este contexto es Carl Nikolaus Fraas, un agrónomo de Munich de mediados del siglo XIX. Fraas es importante porque sus libros ocupan una posición única en los cuadernos de Marx. Aunque este científico alemán criticó duramente la *Química agrícola* de Liebig, que Marx había citado afirmativamente en la primera edición de *El capital*, Marx elogió la contribución de Fraas e incluso encontró una «tendencia socialista» en su trabajo.

En la literatura anterior, Fraas fue descuidado, así como también su influencia teórica sobre Marx[519]. Aquí examinaremos los libros de Fraas y los cuadernos de extractos de Marx para entender por qué la «física agrícola» de Fraas, la cual, a diferencia de la «química agrícola» de Liebig, destacaba las «influencias climáticas» en la vegetación y en la civilización humana, fue importante para el proyecto de economía política de Marx. La teoría de Fraas fue tan relevante para el desarrollo de la agricultura y la teoría del metabolismo de Marx que este incluso cambió su evaluación de Liebig en la segunda edición de *El capital*. Este cambio refleja su apertura hacia un nuevo campo de investigación. En sus cuadernos de 1868 puede observarse otro «surgimiento de una teoría».

517 Los extractos de Marx sobre química, geología, mineralogía y química agrícola de las décadas de 1870 y 1880 están disponibles en la MEGA 2 IV/26 y IV/31. Para un análisis más completo será necesario examinar en algún momento aquellos extractos sobre ciencias naturales que afectan el horizonte teórico de Marx después de 1868, proyecto que está más allá del alcance de este libro.

518 Carl-Erich Vollgraf, «Marx auf Flucht vor dem Kapital?», *Beiträge zur Marx-Engels- Forschung: Neue Folge 1994* (Hamburgo: Argument, 1994), pp. 89-93, p. 89.

519 Referencias a Fraas aparecen en Iring Fetscher, *Überlebensbedingungen der Menschheit: Ist der Fortschritt noch zu retten?* (Munich: Piper, 1985), pp. 124-125; Reiner Grundmann, *Marxism and Ecology*, p. 79.

¿Dudas sobre Liebig?

En el tomo I de *El capital*, Marx discute cómo la agricultura capitalista, sin tener en cuenta las necesidades de las generaciones futuras, perturba seriamente la «interacción metabólica entre los humanos y la tierra» debido a su manejo miope del suelo. En este pasaje se refiere a la *Química agrícola* de Liebig, y especialmente a su Introducción, para enfatizar su contribución a la ecología: «Haber analizado desde el punto de vista de las ciencias naturales el aspecto negativo, es decir, destructivo, de la agricultura moderna, es uno de los méritos imperecederos de Liebig»[520]. Marx continúa argumentando que «su bosquejo histórico de la historia de la agricultura, aunque no está exento de errores gruesos, muestra más felices aciertos que todos los trabajos de los economistas políticos modernos juntos»[521]. Esta asombrosa valoración de la teoría de Liebig no es una formulación descuidada. Marx ya había expresado la misma opinión en una carta a Engels. Marx no terminó su examen de los aspectos «negativos» y «destructivos» de la agricultura moderna con el libro de Liebig, sino que este fue solo el comienzo de su nueva investigación después de 1868. Esto no es sorprendente considerando que, después de la publicación de la séptima edición de *Química agrícola* de Liebig, surgieron varios debates sobre la validez de su teoría de los fertilizantes minerales y el agotamiento del suelo. Los libros que Marx leyó en 1868 indican claramente que estaba siguiendo cuidadosamente estos debates[522].

Al leer las frases sobre Liebig que acabamos de citar, un lector atento puede notar inmediatamente una diferencia entre la primera edición y las ediciones posteriores, aunque esto fue señalado solo recientemente por un editor alemán de la MEGA, Carl-Erich Vollgraf[523]. Marx modificó esta frase en la segunda edición de *El capital* publicada en 1872-1873. En consecuencia, normalmente solo leemos: «Su bosquejo histórico de la historia de la agricultura, aunque no está exento de errores gruesos, *muestra felices aciertos*»[524]. Marx borró la afirmación de que

520 MEGA 2 II/5, p. 409.
521 *Ibid.*, p. 410.
522 Los cuadernos de Marx de 1868 serán publicados, junto con sus extractos de la *Química agrícola* de Liebig, en la MEGA 2 IV/18.
523 Carl-Erich Vollgraf, «Einführung», en MEGA 2 II/4.3, p. 461.
524 MEGA 2 II/6, p. 477, énfasis añadido. Este es uno de los ejemplos más claros de cómo Marx realmente cambió sus frases en diferentes ediciones de *El capital*. El problema de cualquier edición basada en la *Marx-Engels-Werke*, incluyendo las *Obras completas de Marx y Engels*, es que estas solo publican la versión de

Liebig fue más acertado «que todos los trabajos de los economistas políticos modernos juntos». Aunque todavía seguía elogiando la contribución de Liebig, el tono se volvió definitivamente más sobrio. ¿Por qué Marx suavizó su respaldo a las contribuciones de Liebig en relación con la economía política clásica?

Se podría argumentar que esta retractación de su afirmación previa, la de que Liebig era más importante que todos los economistas para el análisis de la agricultura, constituye simplemente un cambio trivial que apuntaba a clarificar las contribuciones originales de Liebig al campo de la química agrícola y a separarlas de la economía política, donde el gran químico habría cometido algunos «errores gruesos». Además, Marx estaba muy entusiasmado con la comprensión del problema del suelo de un economista político particular, a saber, James Anderson, quien, a diferencia de otros economistas políticos clásicos, examinó los problemas de la destrucción del suelo. Por lo tanto, Marx podría haber pensado que su propia expresión en la primera edición de *El capital* era bastante exagerada.

Sin embargo, cabe señalar que la *Química agrícola* de Liebig fue discutida con entusiasmo por una serie de economistas políticos en esa época, especialmente, con respecto a la teoría de la renta de la tierra y a la teoría de la población. Wilhelm Roscher la integró en su *System der Volkswirthschaft* [Sistema de economía nacional]. El propio Liebig tenía una sección sobre «Economía nacional y agricultura» en la «Introducción» de *Química agrícola* y elogió el reconocimiento de Adam Smith de la singularidad de la agricultura a diferencia de la industria. Por lo tanto, es razonable asumir que, en la primera edición de *El capital*, Marx estaba comparando intencionalmente a Liebig con aquellos economistas políticos que postulaban un desarrollo transhistórico y lineal de la agricultura, ya sea de suelos más productivos a menos productivos (Malthus, Ricardo y John Stuart Mill) o de menos productivos a más productivos (Carey y más tarde Eugen Dühring). La crítica de Liebig al «sistema de robo» del cultivo, en cambio, denuncia la *forma moderna* de la agricultura y su productividad decreciente como un resultado del uso irracional y destructivo del suelo. En otras palabras, la historización de la agricultura moderna de Liebig proporcionó a Marx una base científica útil para rechazar los tratamientos abstractos y lineales del desarrollo agrícola. Sin embargo, entre 1867 y 1872-1873, cambió un poco su

Engels. [Una versión de este pasaje puede encontrarse en la edición española del tomo I de *El capital*. Véase Karl Marx, *El capital*, tomo I, p. 612. (N. de la t.)].

valoración de la contribución de Liebig a la economía política. ¿Podría ser que Marx tuviera dudas acerca de la química de Liebig y de sus errores económicos? En este contexto, el estudio detallado de las cartas y los cuadernos de Marx nos ayuda a comprender los grandes objetivos y métodos de su investigación después de 1868.

Si se observan las cartas y los cuadernos de este periodo, parece más probable que el cambio respecto de la contribución de Liebig en la segunda edición represente más que una mera corrección. Marx estaba muy consciente de los acalorados debates en torno a la *Química agrícola*, por lo que, después de la publicación del tomo I de *El capital*, investigó cuidadosamente la validez de la teoría de Liebig. En una carta a Engels con fecha del 3 de enero de 1868, Marx le pidió que buscara el consejo de un viejo amigo, el químico Carl Schorlemmer:

> Quisiera que Schorlemmer me indicara cuál es el mejor y más reciente libro (en alemán) sobre la química agrícola. Después, ¿en qué consiste la diferencia entre los partidarios de los fertilizantes minerales y los de los fertilizantes nitrogenados? (Desde la última vez que me ocupé de estas cuestiones se han publicado muchas cosas al respecto en Alemania). ¿Sabe algo él de autores alemanes modernos que han escrito *contra* la teoría de Liebig sobre el debilitamiento de los suelos? ¿Ha oído él hablar de la teoría sobre los aluviones, del agrónomo Fraas (profesor de la Universidad de Munich)? Para mi capítulo sobre la renta territorial, es preciso que me familiarice con el nuevo aspecto de la cuestión, al menos *to some extent* (hasta cierto punto).[525]

Los comentarios de Marx en esta carta indican claramente su objetivo de estudiar libros sobre agricultura. No solo buscaba la literatura reciente sobre agricultura en general, sino que prestaba especial atención a los debates y a las críticas de la *Química agrícola* de Liebig. En el manuscrito del tomo III de *El capital*, Marx inusualmente señaló la importancia del análisis de Liebig, aunque indicando que este debe completarse en el futuro. Es decir, esto era parte del argumento que seguía investigando; y en áreas tan básicas como «la disminución de la productividad del suelo» relacionadas con las discusiones sobre la caída de la tasa de ganancia.

525 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 197, énfasis en el original.

Como vimos en el capítulo anterior, Liebig afirmaba que la «ley de compensación» había sido violada como resultado de la transformación moderna de la forma en que vivía la gente y que el consiguiente agotamiento del suelo amenazaría a toda la civilización europea. La provocativa tesis de Liebig inmediatamente causó un gran debate, como informa Julius Au, contemporáneo de Liebig: «Las preguntas que planteó se convirtieron en el tema de conversación diaria de todos los hombres de práctica instruidos: estuvieron en la agenda de casi todas las reuniones agrícolas y, al mismo tiempo, se convirtieron en una fuente fértil de especulaciones literarias y bibliopólicas»[526].

La tesis de Liebig sobre el agotamiento del suelo resonó positivamente con muchos economistas políticos. Henry Charles Carey ya se había referido a la despilfarradora producción agrícola de los Estados Unidos asociada a la exportación de granos a Inglaterra. Citó al agrónomo americano George E. Waring: «El trabajo que se emplea en arrebatar a la tierra su fuerza capital de materia fertilizante, es peor que la suspensión del mismo trabajo. [...] El hombre no es más que un usufructuario del terreno, y se hace culpable de un crimen cuando disminuye su valor a los otros usufructuarios que han de sucederle»[527]. Carey creía que cuando el productor y el consumidor viven cerca es posible mantener la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza sin que decrezca la fertilidad del suelo. Sin embargo, percibía una realidad diferente, a saber, que los asentamientos dispersos en el enorme continente de los Estados Unidos hacen casi imposible devolver los nutrientes del suelo extraídos por las plantas.

La teoría de Carey sobre la agricultura del robo está estrechamente relacionada con su crítica al imperialismo británico. En esta línea, de manera similar a Marx, analizó la situación de Irlanda e India como colonias británicas en su libro *Principios de ciencia social*:

526 Julius Au, *Die Hilfsdüngermittel in ihrer volks- und privatwirthschaftlichen Bedeutung* (Heidelberg: Bassermann, 1869), p. 85

527 Henry Charles Carey, *Cartas al presidente, sobre la política exterior e interior de la Unión y efectos que causa en la condición del pueblo y del Estado* (Madrid: Imp. de M. Tello, 1860), pp. 112-113; George E. Waring, «The Agricultural Features of the Census of the United States for 1850», *Organization & Environment* 12/3 (1999), pp. 298-307, citado en p. 306. Véase también John Bellamy Foster, *La ecología de Marx*, pp. 235-238. Liebig y Carey se conocieron personalmente después de que Eugen Dühring invitara a Carey a Europa en 1859.

> En Irlanda, las facilidades de los transportes han aumentado considerablemente en el último medio siglo; y, sin embargo, con cada etapa de esta mejora, las hambrunas y las epidemias fueron mayores en número y fuerza [...]. Con cada una de estas etapas, el poder de asociación declinó –el suelo se empobreció más rápidamente– y ahora sus trabajadores están en todas partes escapando de los hogares de su juventud [...]. Los ferrocarriles se están haciendo *para*, pero no *por*, los habitantes de la India; y sus efectos deben, inevitablemente, ser iguales a los observados en Irlanda. El objetivo de su construcción es facilitar la exportación de las materias primas que produce la tierra y aumentar la extensión del poder centralizador del tráfico; lo que será seguido por un aumento en el empobrecimiento del suelo, una disminución del poder de asociación entre sus ocupantes y una decadencia más rápida del comercio.[528]

Carey sostiene que, con el desarrollo de medios de transporte más baratos hacia Inglaterra, como los ferrocarriles y los barcos, la exportación de materias primas desde Irlanda e India aumenta más que nunca. Esta nueva economía produce un rápido agotamiento del suelo, por lo que las poblaciones y sus fuerzas de producción disminuyen sin la posibilidad de desarrollar su propia manufactura. Con respecto a la crítica del imperialismo, es comprensible la similitud de Carey con Marx, pues la teoría de Liebig tiene un papel central para ambos. Carey denuncia una vez más la irracionalidad de la dominación colonial de las periferias como «incluso peor que un crimen»[529].

Así que también para Carey, la «dispersión» o el «antagonismo entre el campo y la ciudad», que penetra gran parte del mundo a través del comercio internacional en favor (primero) del capitalismo inglés y

528 Henry Charles Carey, *Principles of Social Science*, vol. 1 (Filadelfia: J. B. Lippincott & Co., 1858), pp. 367-368, énfasis en el original. [La cita puede encontrarse de forma incompleta en la edición española de esta obra. Véase Henry Charles Carey, *Principios de ciencia social* (Madrid: Estudio Tipográfico de Ricardo Fé, 1888), p. 164. (N. de la t.)].

529 *Ibid.*, p. 371. Aunque Carey no usó la teoría mineral de Liebig en su crítica del agotamiento del suelo, citó largos pasajes del *Manual of Political Economy* [Manual de economía política] de Peshine Smith (*Ibid.*, p. 67). Refiriéndose a Liebig y Johnston, Smith investiga en el mismo capítulo la causa del «agotamiento especial» debido a una falta de las sustancias inorgánicas necesarias. E. Peshine Smith, *Manual of Political Economy* (Nueva York: George P. Putnam & Co., 1853), p. 36. Carey también estaba al tanto de la explicación del agotamiento del suelo de Liebig. Véase Arnold W. Green, *Henry Charles Carey: Nineteenth-Century Sociologist* (Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 1951), pp. 77-78.

empeora la condición nacional de las periferias, es la causa fundamental de la perturbación del metabolismo entre los humanos y la naturaleza. Para combatir esto, mediante el aumento del poder de «asociación» entre el productor y el consumidor, Carey propone un «arancel protector» para que nuevas manufacturas puedan promoverse de manera efectiva en las periferias, dado que de otra forma no tienen modo de prosperar. Explica que la productividad agrícola también puede aumentar, junto con las manufacturas nacionales, pues ofrece nuevos medios para cultivar mejores suelos. Carey vislumbra el desarrollo construido sobre pequeñas comunidades autárquicas dentro de una nación mediante políticas proteccionistas, a fin de que los desechos de la industria puedan retornar efectivamente a los suelos que las rodean.

La política proteccionista de Carey fue recibida primero por Frédéric Bastiat en Francia, aunque Bastiat prestó poca atención al problema del agotamiento del suelo. Marx había intercambiado correspondencia con Carey, quien le había enviado su libro sobre la esclavitud, que contenía parte de sus argumentos acerca del agotamiento del suelo, y Marx estudió las obras económicas de Carey. Sin embargo, Marx tampoco prestó mucha atención al problema en esa época. El rol de Carey en el debate general sobre el suelo se hizo más evidente cuando Marx se encontró con el trabajo de Eugen Dühring. Marx comenzó a estudiar los libros de Dühring en enero de 1868, después de que Louis Kugelmann le enviara la reseña de Dühring sobre *El capital* –la primera reseña que se escribió del libro– publicada en la revista *Ergänzungsblätter zur Erkenntniß* en diciembre de 1867.

Fue Eugen Dühring, profesor de la Universidad de Berlín y partidario entusiasta del sistema económico de Carey, quien apuntó explícitamente a lo que Liebig y Carey tenían en común. Integró la teoría de Liebig en su propio análisis económico como una validación adicional de la propuesta de Carey de establecer ciudades-comunidades autárquicas sin desperdicio de los nutrientes vegetales y por eso sin agotamiento de los suelos. En su libro *Carey's Umwälzung der Volkswirthschaftslehre und Socialwissenschaft* [La revolución de la economía nacional y la ciencia social de Carey], Dühring destacó la importancia de la teoría del «agotamiento del suelo demostrado por Liebig» para el sistema económico de Carey sosteniendo que «constituye un pilar en el sistema [de Carey]»[530]. Dühring argumentaba:

530 Eugen Dühring, *Carey's Umwälzung der Volkswirthschaftslehre und Socialwissenschaft* (Munich: E. A. Fleischmann, 1865), xv.

> Incluso el problema del agotamiento del suelo, que ya se ha vuelto bastante amenazante en Norteamérica, por ejemplo, será [...] contrarrestado a largo plazo solo mediante una política comercial basada en la protección y educación del trabajo nacional. Dado que el desarrollo armonioso de las diversas instalaciones de una nación producirá actividades económicas estables. Estas favorecen la circulación natural de los materiales [*Kreislauf der Stoffe*] y hacen posible que los nutrientes vegetales sean devueltos a la tierra de la que han sido tomados.[531]

No es accidental que el proteccionismo de Dühring esté explícitamente dirigido contra el descuido del problema del agotamiento del suelo en la economía política. Esto se debe a que cualquier preocupación sobre este asunto «inevitablemente lleva a abandonar el principio del *laissez faire*», un axioma de la economía política desde Adam Smith. Dühring pide la «regulación consciente de la distribución material» (*bewusste Regulirung der Stoffvertheilung*) como la «única medida» contra la producción despilfarradora que superaría la división entre el campo y la ciudad[532].

En el manuscrito para el tomo III de *El capital*, Marx vislumbra una sociedad futura más allá del antagonismo entre el campo y la ciudad donde «los productores asociados regulen racionalmente su interacción metabólica con la naturaleza». Debe haberse sorprendido cuando supo que Dühring, de manera parecida, también exigía esto usando la teoría del agotamiento del suelo de Liebig. En otras palabras, la afirmación de Marx, junto con la de Dühring, reflejaba una tendencia popular de la «escuela de Liebig». En los años posteriores, la perspectiva que tenía Marx de Dühring se volvió más crítica, pues Dühring comenzó a promover su propio sistema como la verdadera base de la socialdemocracia. Esto posiblemente reforzó la sospecha de Marx sobre la interpretación de Dühring del agotamiento del suelo y sus defensores, aunque continuaba reconociendo la utilidad de la teoría de Liebig. En cualquier caso, al comienzo de 1868, la constelación discursiva impulsó a Marx a estudiar intensivamente libros «*contra* la teoría del agotamiento del suelo de

531 *Ibid.*, XIII.
532 Eugen Dühring, *Kritische Grundlegung der Volkswirthschaftslehre* (Berlín: Alb. Eichhoff, 1866), p. 230.

Liebig», como los de Karl Arnd, Franz Xavier Hlubek, Carl Fraas y Friedrich Albert Lange[533].

El fantasma de Malthus

La teoría de Liebig se hizo popular entre los economistas políticos en la década de 1860 no solo debido a que el agotamiento del suelo era un serio y real problema social, sino también porque la teoría de la sobrepoblación de Malthus seguía siendo influyente. La advertencia de Liebig rehabilitó, tomando prestada la expresión de Dühring, el «fantasma de Malthus», pues le dio una nueva base científico-natural al problema de la productividad agrícola decreciente que resulta de la agricultura del robo. Este argumento malthusiano fue exitoso en el sentido de que, en la séptima edición de *Química agrícola,* Liebig realmente apuntaba a recuperar su influencia provocando importantes debates entre los agricultores y los agrónomos científicos con su nueva polémica[534].

El tono general del argumento de Liebig cambió desde uno optimista en la década de 1840 y mediados de la década de 1850 a uno bastante pesimista hacia el final de las décadas de 1850 y 1860. Crítico mordaz de la agricultura industrial británica, predijo un oscuro futuro para la sociedad europea, lleno de guerra y hambre, si se seguía ignorando la «ley de compensación»:

> Dentro de unos pocos años se agotarán las reservas de guano y entonces no serán necesarias las disputas científicas ni, por así decir,

533 Hlubek es considerado como el último defensor de la teoría del humus. Marx ya estaba familiarizado con diferentes críticas en contra de esta, pues tanto Liebig como Lawes eran sus oponentes. Su lectura del libro de Hlubek, *Landwirthschaftslehre* [Teoría de la agricultura], publicado en 1853, indica cuán exhaustivo fue su estudio de la agricultura al comienzo de 1868. El 6 de marzo de 1868, escribió a Kugelmann una carta donde reflexiona que, en los últimos dos meses, a pesar de su condición de salud, había «asimilado una masa enorme de «material» estadístico y otros datos que serían suficiente para hacer caer *sick* [enfermo] a gentes cuyo estómago no estuviera habituado como el mío a absorber y digerir rápidamente esta clase de pasto» (Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 201).

534 Aunque no la relaciona con Liebig, Dühring emplea la expresión «el fantasma de Malthus» (*Carey's Umwälzung*, p. 67). Por el contrario, Karl Arnd es claramente directo en su crítica y denomina a la teoría de Liebig un «fantasma del agotamiento del suelo». Karl Arnd, *Justus Liebig's Agrikulturchemie und sein Gespenst der Bodenerschöpfung* (Fráncfort del Meno: H. L. Brönner, 1864).

> teóricas, para probar la ley de la naturaleza que exige que el hombre se preocupe de la preservación de las condiciones de vida. [...] Para su autopreservación, las naciones serán forzadas a masacrarse y aniquilarse entre sí en guerras sin fin, con el objeto de restaurar un equilibrio y, Dios no lo quiera, si se sucedieran nuevamente dos años de hambruna como 1816 y 1817, quienes sobrevivan verán cientos de miles morir en las calles.[535]

El pesimismo de Liebig parece distinto en este pasaje y se acerca a la teoría de Malthus de la sobrepoblación absoluta. Aunque su visión de la agricultura moderna como un «sistema de robo» muestra su superioridad sobre la difundida ley ahistórica de los rendimientos decrecientes, su conclusión mantiene ambigua su relación con las ideas malthusianas. De hecho, mucha gente criticó su «visión pesimista» argumentando que ignoraba los datos estadísticos y que ponía demasiado énfasis en el peligro de la decadencia de la civilización[536].

Sin embargo, al mismo tiempo parece seguir existiendo su optimismo anterior. Al menos es posible entender su advertencia contra la agricultura del robo de tal manera que, si se rehabilitara el ciclo de nutrición en el futuro, la productividad agrícola podría aumentar una vez más[537]. Carey y Dühring pudieron aprovechar esta ambigüedad porque estos partidarios de Liebig también eran mordaces críticos de Malthus y opusieron con entusiasmo a la ley de los rendimientos decrecientes una visión optimista del aumento de la productividad agrícola. Según Dühring, la contribución de Carey consiste en el descubrimiento de la tendencia de «concentración» en el proceso del desarrollo armonioso de la civilización, de modo que «el fantasma de Malthus es disuelto en la nada»[538]. La agricultura primitiva debe lidiar primero con los suelos

535 Justus von Liebig, *Einleitung*, pp. 125-126.

536 Karl Arnd, *Justus Liebig's Agrikulturchemie*, p. 56. Liebig propuso la intervención estatal en la construcción de letrinas y alcantarillas en las ciudades como una solución para rehabilitar el ciclo de nutrición: «Para hacer posible la ejecución de un plan de este tipo, el Gobierno y las autoridades policiales deben tomar medidas que aseguren la correcta construcción de letrinas y alcantarillas en las ciudades con el fin de evitar el desperdicio de los desechos humanos, etc.». Sin embargo, no está muy claro si estaba satisfecho con esta idea como la contramedida más efectiva. Justus von Liebig, *Letters on Modern Agriculture* (Londres: Walton and Maberly, 1859), p. 269.

537 Julius Au, Hilfsdüngermittel, p. 151.

538 Eugen Dühring, *Carey's Umwälzung*, p. 67.

inferiores; una opinión que ya está en desacuerdo con Ricardo, que piensa que el cultivo comienza con el mejor suelo. Con el progreso de la civilización, sin embargo, se cultivarán suelos más fructíferos con las mejores máquinas e instrumentos que proporciona la industria, de modo que la productividad agrícola aumentará[539]. La situación en Norteamérica parecía desfavorable bajo el dominio británico, pero Carey y Dühring creían que su política proteccionista podía acabar con la separación de los productores y los consumidores, lo que al mismo tiempo resolvería la predicción pesimista de Liebig

Su demanda de tarifas proteccionistas y de un asentamiento cercano del productor y el consumidor no es una aplicación arbitraria de la teoría de la compensación de Liebig. Una comunidad pequeña es definitivamente más apta para organizar el ciclo de nutrición sin desperdicio del desecho. Aunque compartía la teoría de Liebig como una base teórica con Carey y Dühring, Marx no creía que las tarifas proteccionistas resolverían por sí solas el problema del agotamiento del suelo y de otras fracturas metabólicas bajo el modo de producción capitalista. Tampoco estaba de acuerdo con su suposición de un desarrollo unilateral –procediendo continuamente de peores a mejores suelos– de la agricultura[540] .

Aunque Carey y Dühring asumen una solución optimista ante la perspectiva de Liebig sobre la agricultura moderna, muchos trabajos criticaban tanto a Liebig como a Carey desde un punto de vista económico y Marx se sintió impulsado a leerlos después de la publicación del tomo I de *El capital*[541]. En este contexto, resultan de interés sus cuadernos y los libros de su biblioteca personal.

Friedrich Albert Lange, un socialdemócrata alemán, explica su crítica contra la escuela de Liebig en su libro J. *St. Mill's Ansichten über die sociale Frage und die angebliche Umwälzung der Socialwissenschaft durch Carey* [Las perspectivas de J. S. Mill sobre la cuestión social y la supuesta revolución de la ciencia social de Carey] de 1866, cuyo título se burla irónicamente del libro de Dühring. Marx hizo algunos extractos de este

539 Henry Carey, *The Past, the Present, and the Future,* p. 34.

540 Karl Marx y Friedrich Engels, *Collected Works*, vol. 43, p. 384.

541 Hay que destacar que incluso Hermann Maron, cuyo informe sobre la agricultura japonesa fue utilizado por Liebig como apéndice de su *Química agrícola,* cambió de opinión después de 1862 y comenzó a criticar la teoría de Liebig sobre el agotamiento del suelo en su artículo «El fantasma del agotamiento del suelo». Véase Hermann Maron, «Das Gespenst der Bodenerschöpfung», *Vierteljahrschrift für Volkswirthschaft und Culturgeschichte* 2 (1863), pp. 146-161, p. 161.

libro al comienzo de 1868 y tenía una copia en su biblioteca[542]. Estos extractos son importantes porque Marx se enfocó en el cuarto capítulo donde Lange critica la perspectiva de Carey y Dühring sobre la agricultura. Documentó un pasaje en el que Lange rechaza la idea de Carey del desarrollo armonioso, especialmente su tratamiento de un «arancel protector» como una «panacea» que automáticamente debería llevar al establecimiento de una comunidad autárquica. Marx rastreó la crítica de Lange a Carey y primero anota el resumen de Lange del camino ideal al progreso social según Carey:

> Si, por el contrario, se introduce un arancel protector cuidadosamente escogido, una fábrica se construirá junto a las tierras cultivadas. Gracias al rico abono hecho con el desecho de la industria y la creciente población, la fertilidad del suelo aumentará y se hará duradera: puede desarrollarse la agricultura racional y esta adquiere los medios para el despeje de los bosques, el drenaje de los pantanos, en una palabra, los medios para la conquista de los ricos suelos de las fértiles tierras bajas, etc.[543]

Lange rechaza la idea de promover la industria nacional únicamente a través de un arancel protector. La sociedad de Carey, señala Lange, llevaría a una situación donde el desarrollo de la «industria» nacional, al igual que el «tráfico», termina creando la «tendencia centralizadora» que produce desigualdad económica. En consecuencia, solo unas cuantas empresas se volverían ricas, mientras que las masas son «arrancadas de la tierra» y caen en la pobreza[544]. Después de todo, argumenta Lange, la única solución que ofrece el armonioso sistema de Carey es un arancel protector, pero en todos los demás aspectos se aferra firmemente al «principio del *laissez faire*», de modo que sigue sin atenderse el problema social del empobrecimiento de la clase trabajadora como resultado de la economía de mercado. Lange concluye: «Si no pueden encontrarse nuevos métodos para evitar *la centralización de la industria, además de la centralización del mercado,* el sistema de protección solo empeora la situación en lugar de mejorarla»[545]. Lange mantiene que la teoría de

542 MEGA 2 IV/32, n.° 722.
543 MEA, Sign. B 107, pp. 31-32.
544 *Ibid.*, p. 32.
545 *Ibid.*, énfasis en el original.

Liebig fue retomada por Carey solo para justificar la política proteccionista y afirma así que Carey no toma lo suficientemente en serio los límites naturales, como si el producto agrícola pudiera incrementarse infinitamente con el creciente poder de asociación. De manera similar a Roscher, Lange sostiene que, «a pesar de la exactitud científica de la teoría de Liebig», la agricultura del robo puede justificarse desde una perspectiva «económica nacional»[546].

Julius Au, un economista alemán, se opone a la perspectiva de Liebig de una manera aún más detallada. Marx tenía una copia del libro de Au *Hilfsdüngermittel in ihrer volks- und privatwirthschaftlichen Bedeutung* [Los fertilizantes suplementarios y su importancia para la economía nacional y privada] de 1869, donde hizo diversas notas y comentarios[547]. Au está de acuerdo con Liebig en que la química agrícola ha rechazado correctamente la vieja teoría del humus, pero se niega a reconocer sus conclusiones «económicas». Según Au, la teoría de Liebig del agotamiento del suelo no es –en oposición a la afirmación pesimista de Liebig– una «ley natural», es decir, no tiene una validez «absoluta», sino solo «relativa» a determinadas condiciones[548]. Por lo que generalmente no tiene sentido, desde un punto de vista económico, satisfacer los requerimientos minerales de Liebig en países como Rusia, Polonia y Asia Menor, dado que su agricultura extensiva puede producir cosechas durante muchos años sin agotar el suelo.

La crítica de Au llega incluso a socavar la irracionalidad de la agricultura del robo como tal: «La afirmación de que la compensación [de los nutrientes del suelo] puede posponerse hasta que se haga perceptible una disminución real de la fertilidad, es decir, hasta el agotamiento del suelo, y en la medida en que las relaciones económicas lo permitan, [...] no es para nada igual a "*après nous le déluge*"»[549]. Según Au, existe un cierto punto más allá del cual el robo no se llevaría a cabo en términos económicos, pues la explotación de los suelos más allá de este punto ya no es rentable. Al igual que Roscher y Lange, Au también argumenta que los agricultores con ánimo de lucro se verían obligados, por la lógica del mercado, a dejar de esquilmar el suelo. Por lo tanto, no existe

546 Albert F. Lange, *J. St. Mill's Ansichten über die sociale Frage und die angebliche Umwälzung der Socialwissenschaft durch Carey* (Duisburgo: Falk and Lange, 1866), p. 203.
547 MEGA 2 IV/32, n.° 42.
548 Julius Au, *Hilfsdüngermittel*, p. 179.
549 *Ibid.*, pp. 209-210.

«ninguna amenaza para el bienestar público, incluso si no se respeta la ley de compensación de Liebig»[550].

Tanto las observaciones de Marx sobre Lange, en una carta a Kugelmann del 27 de junio de 1870, como el comentario de «¡burro!», y los muchos signos de interrogación en su copia personal del libro de Au, indican que los intentos de Lange y Au para refutar la teoría de Liebig no lo convencieron[551]. Al igual que Roscher, estaban atrapados en el mito económico nacional de la realización de la agricultura sostenible a través de las fluctuaciones de los precios de mercado. Dado que Marx tampoco estaba dispuesto a apoyar las opiniones de Carey y Dühring, se propuso estudiar más a fondo el problema del agotamiento del suelo con el fin de articular una crítica más sofisticada del sistema de robo moderno.

Para resumir: al principio, Marx pensó que la descripción de Liebig de los efectos destructivos de la agricultura podría usarse como un poderoso argumento contra la ley abstracta de los rendimientos decrecientes de Ricardo y Malthus, pero comenzó a cuestionar la teoría de Liebig después de 1868, en la medida en que los debates sobre el agotamiento del suelo adquirieron un tono cada vez más malthusiano. Por lo tanto, se retractó de su afirmación un tanto acrítica y exagerada de que el análisis de Liebig «muestra más felices aciertos que todos los trabajos de los economistas políticos modernos juntos», en preparación para una investigación más exhaustiva sobre el problema que claramente tenía pensado para los tomos II y III de *El capital*.

Luego, en febrero de 1868, Schorlemmer respondió a Marx:

> Apenas he podido seguir el desarrollo de la química agrícola en los últimos años porque la literatura no estaba a mi disposición. *El informe anual sobre el progreso de la química* de 1866 todavía no ha aparecido en su totalidad y solo recibiré el volumen que cubre la química agrícola el próximo mes. No conozco la teoría de los aluviones de Fraas más que tú. [...] [Echa un vistazo a] los diversos artículos de Lawes y Gilbert. El año pasado recibieron un premio de la *Royal Society*. Para obtener más detalles, revisa las *Actas de la Royal Society*, vol. 16, n. 96, donde puedes encontrar una lista de sus escritos.[552]

550 *Ibid.*, p. 212.
551 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, pp. 267-268; MEGA IV/32, n.° 42.
552 MEA, Sign. D 3986.

Schorlemmer conocía la crítica de Lawes y Gilbert contra Liebig. Sin embargo, Marx se había ocupado del debate en 1863 a través de su lectura de *Teoría y práctica de la agricultura* de Liebig. Además, Schorlemmer no pudo decir nada concreto sobre la «teoría de los aluviones» de Fraas. Por lo tanto, es probable que Marx se haya decepcionado con su respuesta. No obstante, en los meses siguientes siguió leyendo otros libros de ciencias naturales incluyendo el trabajo de Carl Fraas.

Un encuentro con la «física agrícola»

Si las tendencias malthusianas de Liebig constituían la razón negativa detrás de la alteración de Marx de la oración sobre el químico alemán en la segunda edición de *El capital*, también había una positiva: Marx encontró varios otros autores que se volvieron tan importantes como Liebig para su crítica ecológica del capitalismo. Carl Fraas era uno de ellos.

El nombre de Fraas aparece por primera vez en los cuadernos de Marx entre diciembre de 1867 y enero de 1868 cuando anota el título de su libro *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel* [La crisis agraria y sus soluciones] de 1866, una polémica en contra de la teoría del agotamiento del suelo de Liebig[553]. Cuando Marx escribió a Engels en enero de 1868: «Desde la última vez que me ocupé de estas cuestiones se han publicado muchas cosas al respecto en Alemania», es probable que estuviera pensando en el libro de Fraas. Aunque Marx no hizo extractos de este libro y su copia personal se perdió, leyó una serie de libros de Fraas, incluyendo *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider* [El clima y la flora en el tiempo, su historia común] (Landshut, 1847), *Die Geschichte der Landwirthschaft* [Historia de la agricultura] (Praga, 1852) y *Die Natur der Landwirthschaft* [La naturaleza de la agricultura] (Munich, 1857). Otros libros de Fraas que se preservan en su biblioteca personal son *Historisch-encyklopädischer Grundriß der Landwirthschaftslehre* [Resumen histórico-enciclopédico de la teoría de la agricultura] (Stuttgart, 1848) y *Das Wurzelleben der Kulturpflanzen und die Ertragssteigerung* [La vida de las raíces de las plantas cultivadas y los rendimientos crecientes] (Leipzig, 1872)[554].

553 MEA, Sign. B 107, p. 13.
554 MEGA 2 IV/32, n.° 435-437. El libro de Fraas *La crisis agraria y sus soluciones* está incluido en la lista de libros perdidos de la biblioteca personal de Marx y

Una observación de Marx en su carta a Engels del 25 de marzo de 1868 lo confirma:

> La obra de Fraas (1847): *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, eine Geschichte beider* [El clima y la flora en el tiempo, su historia común], es muy interesante: demuestra, en efecto, que en la época *histórica* el clima y la flora cambian. Es darwinista antes de Darwin y quiere que las *especies* mismas nazcan durante la época histórica. Pero, al mismo tiempo, es agrónomo. Pretende que con el cultivo del suelo, y según su nivel, la «humedad» tan apreciada por los campesinos se pierde (esa sería la razón de que los vegetales emigren del sur hacia el norte) y que, finalmente, se formen las estepas. El efecto primero del cultivo sería útil, pero terminaría por ser devastador, por efecto de la deforestación, etc. Este hombre es tanto un filólogo particularmente erudito (ha escrito libros *en griego*) como un químico, un agrónomo, etcétera. El resultado es que el cultivo, si progresa naturalmente, sin ser *dominado conscientemente* (como burgués que es, no llega naturalmente hasta ese extremo) deja tras de sí desiertos: Persia, Mesopotamia, Grecia, etcétera. ¡Y ya tenemos otra vez una tendencia socialista inconsciente! [...] Su historia de la agricultura también es importante. Llama a Fourier ese «socialista gracioso y piadoso». [...] Es necesario seguir de cerca lo último y más reciente en agricultura. La escuela de los *físicos* está enfrentada a la de los *químicos*.[555]

Este pasaje es el único donde Marx discute el contenido del trabajo de Fraas. Es sorprendente que Marx incluso encontrara «una tendencia socialista inconsciente». Sus extractos y notas son útiles para entender por qué Marx estaba tan fuertemente interesado en la teoría de Fraas y

---

Engels. Véase Inge Werchan and Ingrid Skambraks, «Verzeichnis von verschollenen Büchern aus den Bibliotheken von Marx und Engels. Part 2», *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung* 12 (1982), pp. 3-106.

555 Karl Marx y Friedrich Engels, *Cartas sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas* (Barcelona: Editorial Anagrama, 1975), pp. 63-64, énfasis en el original. La referencia de Fraas a Fourier viene de *Die Geschichte der Landwirthschaft oder geschichtliche Übersicht der Fortschritte landwirthschaftlicher Erkenntnisse in den letzten 100 Jahren* [La historia de la agricultura o panorama histórico del progreso del conocimiento agrícola en los últimos 100 años] (Praga: Calve, 1852), p. 12. [Saito cita una versión corregida del texto de Marx, pues según el propio autor la versión presentada en la *Marx-Engels-Werke* no había sido descifrado correctamente. Para la traducción al castellano hemos tomado como base la fuente aquí citada e introducido las correcciones hechas por Saito. (N. de la t.)].

por qué leer sus trabajos posiblemente lo impulsó a alterar su evaluación de la teoría de Liebig en la segunda edición de *El capital*. A través de un cuidadoso análisis de su recepción de la teoría de Fraas podemos observar el surgimiento de un nuevo horizonte de su teoría del metabolismo después de 1868.

Marx deja claro en esta carta que considera importante la «historia de la agricultura» de Fraas. La frase en sí misma no dice nada acerca de si la comprensión de Fraas de la historia de la agricultura es más importante que el «bosquejo histórico de la historia de la agricultura» de Liebig, el cual se supone que «muestra más felices aciertos que todos los trabajos de los economistas políticos modernos juntos». Sin embargo, la afirmación de Marx es tanto más interesante porque la última oración sugiere que claramente estaba consciente de la polémica de Fraas contra la teoría mineral de Liebig. Marx señala el debate entre la escuela de los «físicos» y los «químicos». Obviamente, la «escuela de los físicos» se refiere a las teorías de los aluviones y el clima de Fraas y la «escuela de los químicos» incluye no solo la teoría mineral de Liebig, sino también la teoría del nitrógeno de Lawes y Gilbert.

En una carta a Engels del 3 de enero de 1868, Marx expresó su interés en «la diferencia entre los partidarios de los fertilizantes minerales y los de los fertilizantes nitrogenados», es decir, la polémica de Liebig contra Lawes y Gilbert. Después de dos meses de estudiar agronomía, y especialmente debido a su lectura de Fraas, el interés de Marx cambió a la discusión entre la escuela de los «físicos» y los «químicos». Aunque antes consideró necesario estudiar «*to some extent* (hasta cierto punto)» los debates recientes en torno a la *Química agrícola* de Liebig, dos meses más tarde pensaba que «es necesario seguir de cerca lo último y más reciente en agricultura». Admitió la aguda necesidad de seguir investigando, pues el estado más reciente del debate sobre el agotamiento del suelo no se limitaba al debate entre la teoría mineral y la teoría del nitrógeno.

La referencia de Marx a este debate indica que ya había leído el libro de Fraas *La crisis agraria y sus soluciones* de 1866. Fraas no fue crítico de la química agrícola de Liebig desde un comienzo, sino que, por el contrario, lo consideraba un químico talentoso y en 1855 lo invitó como consejero experto a las tres estaciones experimentales de Bayern, donde Fraas trabajaba como director. Sin embargo, cuando Liebig lamentó la falta de conocimientos científicos entre los educadores agrícolas y los arrendatarios prácticos de Bayern en un artículo publicado en 1864, surgió una acalorada controversia entre los dos agrónomos que

rápidamente condujo a una tensa relación[556]. Por lo tanto, Fraas comenzó a criticar explícitamente la teoría de Liebig solo después de 1864, aunque ya había reconocido en la década de 1850 el posible peligro de una dependencia excesiva en la química agrícola y argumentó en favor de la importancia de la «física agrícola» para el desarrollo de la agricultura[557]. Examinando cómo Fraas cambió su postura anterior frente a la química agrícola de Liebig después de 1864, será posible mostrar lo que Marx aprendió del debate entre los dos agrónomos alemanes en 1868.

En *La naturaleza de la agricultura* (1857), Fraas comienza su prefacio exigiendo la «cooperación de la ciencia» con el objetivo de seguir avanzando en la agricultura. Fraas cree que la «investigación agrícola de la naturaleza» no debería simplemente «mejorar» el proceso o los medios de cultivo, sino «investigar» los fenómenos a través de una serie de experimentos que permitirían comprender el funcionamiento de estos. En este pasaje se alude afirmativamente a «J. v. Liebig», cuyo trabajo determina el camino de la investigación científica de Fraas sobre la agricultura[558]. En este sentido, Fraas fundamenta su visión del sistema agrícola como una continuación del programa de Liebig. De hecho, este último se cita de manera afirmativa y frecuente en el texto principal con respecto a la importancia de las sustancias minerales y el análisis químico de los suelos. Esto no significa que Fraas simplemente estuviera siguiendo la química agrícola de Liebig. Por el contrario, en su *Historia de la agricultura* (1852) ya había señalado que los aspectos *físicos* del suelo y el abono generalmente faltan en el análisis de Liebig[559]. La «física agrícola» de Fraas busca complementar lo que el famoso químico, en tanto partidario entusiasta de los fertilizantes químicos, subestima, es decir, los efectos meteorológicos y climáticos en la formación de los suelos y el crecimiento vegetal. En sus extractos, Marx se centra en esta dimensión.

Mientras que James F. W. Johnston examinó la «formación geológica» y Liebig la composición orgánica del suelo en relación con el

556 Fritz Andreas Zehetmair, *Carl Nikolaus Fraas (1810–1875): Ein bayerischer Agrarwissenschaftler und Reformer der intensiven Landwirtschaft* (Munich: Herbert Utz Verlag, 1995), p. 178

557 Por ejemplo, en su *Resumen histórico-enciclopédico de la teoría de la agricultura*, Fraas señala una relación potencialmente antagonista entre la escuela de los «físicos» y los «químicos». Su tono no era tan crítico de Liebig. Véase Carl Fraas, *Historisch-encyklopädischer Grundriß der Landwirthschaftslehre* (Stuttgart: Franckh, 1848), p. 64.

558 Carl Fraas, *Natur der Landwirthscahft. Beitrag zu einer Theorie derselben*, vol. 1 (Munich: Literarisch-artistische Anstalt, 1857), iii.

559 Carl Fraas, *Die Geschichte der Landwirthschaft*, p. 221.

crecimiento vegetal, la originalidad de Fraas radica en su tratamiento detallado de la relación entre el clima y el crecimiento vegetal. Según Fraas, las plantas pueden absorber su alimento del suelo a través de las raíces solo cuando los nutrientes existen en forma soluble en este. La meteorización gradual de las rocas en componentes friables es el proceso esencial en la formación del suelo. En este proceso, tienen importancia tanto química como mecánicamente, por ejemplo, «los cambios entre el calor y el frío y entre lo húmedo y lo seco», «el oxígeno en la atmósfera», «el agua que contiene amoníaco y ácido carbónico» y los movimientos de «los cuerpos orgánicos vivos»[560]. Marx escribe la afirmación de Fraas de que la investigación de los componentes químicos del suelo por sí sola no es útil en la práctica, pues «el asunto es comprender qué tipo y cuántas sales están disponibles en un determinado suelo cultivado cada año, cuándo ocurre esto y cuál es el nivel de su disolución. Solo después de responder a estas preguntas, podemos decidir la cuestión sobre la necesidad de su suministro [adicional]»[561]. Aunque los análisis químicos del suelo muestren la existencia de una gran cantidad de sustancias minerales, el mismo suelo podría ser infértil a menos que se añada abono cuando la meteorización es lenta. En cambio, bajo una condición climática favorable de calor y humedad, la reposición de las sustancias minerales puede ocurrir sin añadir abono, pues la meteorización es lo suficientemente rápida. Marx escribe: «La mayor fertilidad del suelo en los países cálidos y calurosos, sin ningún tipo de abono o solo con abonos muy esporádicos y escasos, evidentemente debe sus productos minerales y el suelo a una mayor velocidad de meteorización de las rocas»[562].

Marx está claramente consciente de la afirmación de Fraas sobre que el análisis químico de los elementos del suelo por sí solo no puede revelar completamente las condiciones para el crecimiento saludable de las plantas: «¿Existe una prueba más convincente *contra* la gran importancia de los compuestos químicos del suelo para la existencia de las plantas, debido a su dependencia de ellos, que la prueba proporcionada por los geógrafos de plantas y los agricultores, según la cual la flora de los suelos calcáreos de los *montes Cárpatos* puede encontrarse en el suelo granítico de Laponia, y la flora calcárea de Suiza puede encontrarse en

560 Carl Fraas, *Natur der Landwirthscahft*, vol. 1, p. 3.
561 MEA, Sign. B 107, p. 89.
562 *Ibid.*

parte en el suelo granítico de los *montes Cárpatos*?»[563]. Según Fraas, las influencias climáticas pueden cambiar las condiciones materiales de la existencia de las plantas de forma tan determinante que una planta que normalmente requiere un cierto tipo de suelo (*bodenhold*) puede a menudo crecer en condiciones climáticas favorables (*bodenvag*): «Es particularmente notable que *todas* las plantas cultivadas se convirtieron en *bodenvag* y solo unas pocas son *bodenhold*; sin embargo, esto cambia dependiendo del clima, sobre todo del clima geográfico»[564]. Así que el trébol rojo, por ejemplo, que suele crecer en suelos francos, puede crecer en suelos calcáreos si los veranos son lo suficientemente húmedos.

Fraas argumenta frecuentemente que la agricultura racional debe considerar seriamente los factores climáticos. Por lo tanto, incluso si los elementos inorgánicos que constituyen el suelo son «absolutamente necesarios», su suministro artificial con fertilizantes químicos no es una condición *sine qua non* para el crecimiento vegetal abundante, sino que funciona como un «ajuste climático»:

> En la medida en que están ausentes las condiciones climáticas favorables para las plantas cultivadas y *no* pueden reemplazarse de ninguna forma, debemos abrir fuentes de nutrición en el suelo, es decir, debemos estercolar mejor. No [es] porque los cereales consuman más componentes de ceniza (componentes minerales) que las plantas de los prados, sino porque son ajenos a nuestro clima y no tienen suficiente calor para asimilar las sales del suelo, así como los gases del aire, en nuestra cantidad deseada de sustancia orgánica durante un tiempo de vegetación medido artificial y naturalmente.[565]

No obstante, Fraas no rechaza completamente la teoría de Liebig. Al igual que Liebig, atribuye un rol particular al ácido fosfórico y elogia el descubrimiento de su importancia para el crecimiento vegetal como la principal contribución de la química agrícola[566]. Pero al mismo tiempo sostiene que no hay que exagerar la importancia de esta. La asimilación y la difusión de los elementos del suelo «tienen lugar en relación con las condiciones climáticas»[567]. La influencia climática

563 *Ibid.*, p. 123, énfasis en el original.
564 *Ibid.*, p. 124, énfasis en el original.
565 *Ibid.*, Sign. B 111, p. 2.
566 Carl Fraas, *Natur der Landwirthschaft*, vol. 1, p. 132.
567 MEA, Sign B. 111, p. 24.

sobre la vegetación es un tema esencial de la investigación científica de la agronomía, ya que también afecta significativamente el crecimiento de los productos agrícolas.

Para Fraas, el problema del agotamiento del suelo debe modificarse en correspondencia con lo anterior, pues también existe en relación con factores climáticos. De hecho, bajo ciertas condiciones climáticas, los suelos sin abono pueden proporcionar cosechas exitosas durante un largo periodo de tiempo, como documenta Marx en su cuaderno:

> En Europa del norte los cereales (cebada) pueden cultivarse con bastante éxito en la misma tierra cada año por muchos años, incluso sin rotación y sin abono, tal vez no maíz o algodón, pero al menos melones. [...] Los cereales son, por lo tanto, *plantas que agotan el suelo en la zona de temperatura fría,* ya que requieren fuertemente de un clima favorable, en particular, el maíz, el sorgo, el trigo, la cebada, el centeno y la avena; las legumbres y el alforfón, menos; y los tréboles, *nuestras* pasturas, los espárragos, etc., casi nada. En la zona de temperatura *moderada y cálida,* los cereales y las legumbres ya no se comportan como plantas que agotan el suelo, con excepción del maíz, el arroz y el sorgo, pero difícilmente el tabaco que ya se cultiva generalmente sin abono.[568]

En condiciones climáticas favorables, sugiere Fraas, la agricultura puede ocurrir sin agotamiento, incluso si los humanos no devuelven al suelo los nutrientes absorbidos por las plantas. Es por esto que la agricultura tradicional en condiciones de clima tropical o subtropical generalmente es sostenible. Mientras que Liebig explica con entusiasmo la sostenibilidad de la agricultura tradicional en Japón y China, donde el ciclo de los nutrientes del suelo se organizó exitosamente mediante la recolección efectiva de los excrementos humanos, Fraas ofrece otra imagen de la agricultura sostenible tradicional en Europa, donde el poder de la propia naturaleza se encarga de la reposición de los nutrientes del suelo. Mientras que Liebig considera esencial el suministro de sustancias minerales por manos humanas, la visión de Fraas de la agricultura sostenible enfatiza la fuerza de la naturaleza y el ciclo metabólico basado en esta.

568 *Ibid.*, p. 17, énfasis en el original.

Solo en las últimas dos páginas del volumen 2 de *La naturaleza de la agricultura,* refiriéndose directamente a las *Cartas químicas* de Liebig, Fraas desarrolla su crítica de la teoría del agotamiento del suelo, que Marx anota. En primer lugar, Fraas argumenta que existieron «sociedades civilizadas antiguas tales como *Grecia* y *Asia Menor*» donde la gente hizo agricultura sostenible «*sin* abono». La vida civilizada no dio como resultado necesariamente un sistema de robo de la agricultura. En segundo lugar, aunque los agricultores vendan sus productos en el mercado, también reciben diversos materiales útiles para la reposición de los nutrientes del suelo de «cervecerías, destilerías y hornos de cal». En tercer lugar, la práctica del robo no existe en la silvicultura. En cuarto lugar, Fraas destaca que el barbecho es un estado de meteorización y permite entonces que más nutrientes vegetales estén disponibles en el suelo, pero Liebig subestima su importancia. Finalmente, refiriéndose a la agricultura china, Fraas señala que incluso Liebig admite la posibilidad de una productividad agrícola creciente junto con un aumento de la población. En otras palabras, el pesimismo malthusiano no es una conclusión inevitable de la teoría mineral de Liebig[569]. Extractando cuidadosamente de este pasaje, Marx aprende sobre la crítica de Fraas a la exageración de la teoría de Liebig sobre el agotamiento del suelo. Fraas no está de acuerdo con Liebig y hace hincapié en las posibilidades de la agricultura intensiva sin agotamiento del suelo, pues la reposición de las sustancias inorgánicas tiene lugar de forma natural y artificial en muchos lugares. Advierte contra una generalización precipitada del riesgo de agotamiento del suelo como ley natural.

Aunque la séptima edición de *Química agrícola* no había sido publicada, es discernible la tensión entre Fraas y Liebig. Sin embargo, en *La naturaleza de la agricultura,* Fraas todavía no realiza una implacable crítica contra Liebig, como sucedería más tarde en la década de 1860. Por el contrario, argumentó que su proyecto es un «complemento» de la teoría mineral de Liebig y define de esta forma la futura tarea de la «física agrícola»:

> Recientemente, la química agrícola iluminó bastante a la agricultura al determinar las cantidades desconocidas que indican la *riqueza* de la tierra, pero el área [de investigación] que pretendía señalar como actividad del suelo todavía ha sido muy poco estudiada.

569 *Ibid.*, p. 102.

> Probablemente, será la física agrícola, aunque no abarca completamente el área de estudio, la que constituirá el futuro de los esfuerzos científicos agrícolas.[570]

Fraas no quiere reemplazar completamente la química agrícola con la física agrícola. Más bien, deberían apoyarse mutuamente:

> No solo la teoría del suministro de nutrición vegetal, sino también la preparación para un uso ampliamente abundante y adecuado [de la nutrición vegetal] con ayuda de la química agrícola, la física agrícola y la fisiología es la tarea del futuro para la ciencia agrícola.[571]

Según Fraas, la química agrícola es una subdisciplina de la agronomía. Es esencial para el desarrollo de la agricultura, pero el análisis de los componentes químicos del suelo por sí solo no debe absolutizarse. Aunque Marx no anota estos pasajes, la intención de Fraas era bastante clara a lo largo de todo el texto.

Finalmente, la relación entre Liebig y Fraas terminó en conflicto, pero esta situación después de 1864 es exactamente lo que, al comienzo de 1868, Marx llamó «lo último y más reciente en agricultura». Es importante examinar en más detalle de qué se trataba este debate entre los dos agrónomos. Fraas intentó principalmente una intervención científica en el problema de la agricultura en Alemania, pero lo que es más interesante en el contexto actual es su intento de refutación de la teoría del agotamiento del suelo de Liebig.

La agricultura de la fuerza y la teoría de los aluviones de Fraas

La tesis que presenta Fraas en *La crisis agraria y sus soluciones* de 1866, en contraste con sus libros anteriores, se caracteriza por una polémica contra Liebig. Llama irónicamente a la teoría del agotamiento del suelo una variación del «quietismo», el cual considera la caída de los precios del grano en Alemania como un fenómeno temporal sin exigir una contramedida. De acuerdo con la suposición del «quietismo» de Liebig, Fraas

570 Carl Fraas, *Nature der Landwirthschaft*, vol. 1, p. 357.
571 *Ibid.*, p. 368.

resume: «Esta sobreproducción, aunque sea la verdadera causa última del [actual] bajo precio de la cosecha, debe terminar pronto, como demuestra la teoría de la «agricultura del robo», [...] como resultado del reconocimiento erróneo de la teoría del agotamiento y la compensación»[572]. Fraas rechaza esta conclusión y argumenta que la advertencia de Liebig se basa en ilusiones y promueve una predicción falsa sin prestar atención realmente al problema más urgente de la agricultura de Europa occidental.

Aunque Liebig estuviera en lo correcto al predecir que «algún día» los suelos de todo el mundo serían agotados debido al sistema de robo de la agricultura y serían incapaces de proporcionar suficiente alimento para las poblaciones crecientes, Fraas cree que la realización de esta predicción todavía se demorará un largo tiempo, a saber, hasta que las fértiles tierras de la depresión danubiana o las extensas llanuras de Polonia y Galicia sean totalmente agotadas[573]. Además, si en el cálculo se tuviera en cuenta el agotamiento del suelo de enormes extensiones de tierra en Norteamérica y el sur de Rusia, los agricultores de Alemania y de otros países de Europa occidental seguramente no podrían sobrevivir a la competencia internacional en el mercado de grano, lo que haría bajar los precios hasta que ocurriera el agotamiento del suelo a nivel global. En el pasado, las largas distancias físicas funcionaron como un «muro protector» para los productores europeos, el cual equilibraba los menores costos de producción de las cosechas producidas en condiciones climáticas más favorables con los costos de transporte más altos de los productores extranjeros que buscaban acceso a los mercados europeos. Sin embargo, el desarrollo de los medios de transporte, especialmente los ferrocarriles, permitieron un transporte más rápido y más barato de los productos agrícolas a Europa occidental, de modo que el «muro protector» fue de facto abolido.

La crisis moderna de la agricultura no está caracterizada, entonces, por la subproducción que le preocupaba a Liebig, sino por la *sobreproducción:* «La crisis de esta enfermedad [de la agricultura] aparece con la

572 Carl Fraas, *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel. Ein Beitrag zur Wirthschaftspolitik des Ackerbauschutzes* (Leipzig: Brockhaus, 1866), p. 53.

573 Según Liebig, la necesidad de una guerra despiadada está basada en la ciencia y es garantizada por ella: «Para su autopreservación las naciones se verán obligadas a masacrarse y a destruirse las unas a las otras en guerras despiadadas. Estas no son profecías vagas y oscuras ni sueños de una mente enferma, pues la ciencia no profetiza, calcula. No es si acaso esto sucederá, sino cuándo, lo que no está claro». Citado en William H. Brock, *Justus von Liebig*, p. 178.

importación de una gran cantidad de cosechas de países que tienen tierras más fértiles y producen de forma más barata»[574]. Puesto que la importación de cosechas más baratas corresponde a las crecientes necesidades de la industria en los países occidentales, los precios bajos serán «crónicos» en las sociedades capitalistas: «Los periodos de cosechas baratas deben aumentar y esto ocurre con un serio efecto deteriorante para los productores»[575]. Fraas está pensando principalmente en la situación económica de los agricultores de Alemania y, para protegerlos de la ruina, insiste en la urgente necesidad de una reforma agrícola. Después de la caída del muro natural protector, los agricultores alemanes solo tienen una forma de sobrevivir a la competencia internacional: «¡Producir más barato!»[576]. Fraas lamenta que la esperanza de un aumento de los precios de las cosechas en el futuro, que propaga el «quietismo» de Liebig, eluda la necesidad de reformas esenciales.

Nótese aquí que, cuando critica a Liebig, Fraas no niega la posibilidad del agotamiento del suelo ni la utilidad de los fertilizantes minerales. Lo que problematiza es «*la exageración* [de Liebig] *de una proposición que es correcta en sí misma* al argumentar que, si la población debe aumentar y la tierra mantener su vigor, es necesario devolver todas las sustancias minerales que son extraídas por las cosechas, pues existían en el suelo solo de manera agotable»[577]. Es cierto que la ley de compensación de Liebig es correcta, en la medida en que las sustancias minerales en el suelo son indispensables para el crecimiento vegetal y pueden agotarse rápidamente con un tratamiento negligente del suelo. No obstante, Fraas duda de la suposición implícita de Liebig de que esta devolución de *todas* las sustancias minerales deba darse solo por manos humanas, especialmente a través de fertilizantes químicos. Cuando Liebig minimiza la omnipotencia del abono químico en la séptima edición de *Química agrícola,* a diferencia del optimismo de sus obras anteriores, repentinamente cae en un pesimismo malthusiano porque justamente no es capaz de encontrar una forma alternativa para reponer las sustancias minerales de manera efectiva. Esta conclusión es, según Fraas, demasiado precipitada y falsa.

574 Carl Fraas, *Ackerbaukrisen*, p. 81.
575 *Ibid.*, p. 87.
576 *Ibid.*, vi.
577 *Ibid.*, p. 141, énfasis añadido.

Lo que falta en la exagerada argumentación de Liebig es una investigación sobre la eterna fuerza de reposición que existe en *la propia naturaleza*, cuya utilización puede lograr la plena reposición de los nutrientes del suelo:

> Sin embargo, como se ha dicho, la naturaleza ofrece la restitución total a través de la meteorización, el aluvión, la irrigación, los materiales meteóricos en la lluvia y el polvo meteorítico y el uso de los desechos en el estiércol y los excrementos.[578]

No obstante, «una vez que se acepta la presuposición, es decir, el agotamiento del suelo, el resto del argumento sigue automáticamente y nadie se atreve a objetar la presuposición en contra de los zelotes»[579]. De hecho, como se vio en el último capítulo, Liebig introdujo por primera vez la teoría del agotamiento del suelo para enfatizar la necesidad del fertilizante químico mineral. Ni la fuerza de la naturaleza, que aporta ricas sustancias minerales, ni el efectivo tratamiento cuidadoso de las tierras por parte del agricultor reciben suficiente atención en su teoría. Fraas propone que el famoso químico estratégicamente exageró el riesgo de agotamiento del suelo con el fin de popularizar su teoría de los fertilizantes minerales[580].

En otras palabras, Fraas reconoce la importancia de la advertencia de Liebig contra el robo, pero argumenta que existen otras posibilidades para el mejoramiento de la fertilidad del suelo. Puesto que la ley de compensación de Liebig ahora es ampliamente acepta, es necesario avanzar un paso más en vez de caer en el pesimismo malthusiano: «La consecuencia más importante de la nueva teoría de la nutrición vegetal no es la vieja y ahora generalmente aceptada convicción sobre la necesidad de reabastecer los componentes del suelo extraídos por las plantas que crecen

578 *Ibid.*, pp. 142-143.
579 *Ibid.*, p. 141.
580 Según Fraas, la amplia aceptación de la exageración de Liebig se debe a los intereses materiales de la nobleza terrateniente que buscaba una figura ideológica para reemplazar a Malthus, pues la solución de Liebig al problema del agotamiento del suelo requería la intervención del Estado. El señor feudal hablaba con entusiasmo acerca del riesgo de agotamiento del suelo esperando retener algo de su privilegio político o poder territorial bajo las nuevas políticas sociales. En otras palabras, la conservación de la fertilidad del suelo estaba conectada al mantenimiento del poder de los terratenientes y la popularidad del discurso no era puramente científica, sino, más bien, política (*Ibid.*, p. 143).

como cultivos, sino el descubrimiento de numerosas fuentes que los aumentan»[581]. La investigación de Fraas sobre las influencias climáticas en la vegetación abre una manera completamente nueva de generar y mantener una producción sostenible. Denomina a la agricultura del aumento «agricultura de la fuerza» (*Kraftkultur*), la cual vislumbra implementar sobre la base de la agricultura tradicional. Como Marx señaló en su carta a Engels, la «teoría sobre los aluviones» de Fraas es el método más efectivo para la agricultura de la fuerza, lo que claramente contrasta con la recomendación de Liebig de usar fertilizante químico. Como resultado, Marx encuentra otra forma de regular conscientemente la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza.

Según la definición del conocido geólogo Charles Lyell, el aluvión es: «Tierra, arena, grava, piedras y otras materias transportadas que han sido arrastradas y arrojadas por los ríos, las inundaciones u otras causas, sobre tierras no sumergidas permanentemente bajo las aguas de los lagos o los mares»[582]. El aluvión es una formación geológica consistente de limo que contiene una rica cantidad de sustancias minerales. Los aluviones que están saturados en la llanura aluvial del Danubio y en los deltas de los ríos Mississippi, Nilo y Po, creados por el macareo, suministran una gran cantidad de cosechas durante muchos años sin abono, pues el agua de río lleva una cantidad suficiente de sustancias minerales y reemplaza los nutrientes vegetales extraídos del suelo en forma de cosechas. Por ejemplo, una llanura aluvial con ricos minerales forma una superficie de suelo fértil con una «altura de 7 a 10 pies» en el valle de Chiana y alrededor de los ríos en Toscana[583]. Inspirado por estos ejemplos, Fraas sugiere en *La naturaleza de la agricultura*, en un pasaje que Marx anotó, construir un aluvión artificial como «el medio más radical para el cultivo»[584]. A través de la construcción de canales y compuertas de agua, el limo contenido en el agua de río puede regularse para cubrir los campos y proporcionar la nutrición vegetal necesaria.

581 *Ibid.*, p. 156.
582 Charles Lyell, *Principles of Geology, Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's Surface, by Reference to Causes Now in Operation*, vol. 3 (Londres: William Clawes, 1833), apéndice, p. 61. Fraas también refiere a Lyell en su discusión sobre los aluviones en *Natur der Landwirthschaft*, vol. 1, p. 15.
583 Carl Fraas, *Natur der Landwirthschaft*, vol. 1, p. 19.
584 MEA, Sign. B 107, p. 94.

La creencia de Fraas en otras posibilidades para aumentar la productividad agrícola se basa en la propia fuerza de la naturaleza: «La propia naturaleza mostró [...] este camino»[585]. Lo que Fraas reconoce es la limitación de la intervención humana. La preservación de la fertilidad del suelo no es posible sin la cooperación y el apoyo de la naturaleza. Esto explica por qué Fraas atribuye solo un papel secundario al uso de fertilizantes químicos en su visión de una agricultura más sostenible. Argumenta frecuentemente que el fertilizante químico es por lo general demasiado costoso para los agricultores y no es la mejor opción dada la competencia internacional. Además, no es, al fin y al cabo, sostenible.

Fraas afirma explícitamente que «el remedio para el agotamiento del suelo no se encuentra en los fertilizantes químicos», pues su efecto dura solo un corto periodo de tiempo a pesar de sus elevados costos[586]:

> Los fertilizantes químicos son un medio excelente para aumentar las cosechas si se usan en la composición correcta y en la forma adecuada a la necesidad y si *coinciden con el cálculo de los costos*. Pero generalmente nunca pueden proteger la tierra del agotamiento, pues sus componentes son mucho más costosos que los mismos componentes que podemos recibir a) a través de la meteorización del suelo, b) a través de la irrigación y los aluviones, y c) a través del abono natural de los animales de granja, el estiércol y las aguas residuales.[587]

Según Fraas, el fertilizante químico no es una panacea, sino solo un «ajuste climático». Es evidente que su tono difiere aquí del anterior optimismo de Liebig.

Por su parte, Fraas demanda urgentemente una reforma agraria que utilice métodos tales como el aluvión artificial, el cual sigue funcionando «eternamente» y sin más costos después de su instalación, pues la fuerza de la naturaleza es duradera y gratuita: «El futuro de la agricultura europea depende de la irrigación y, en particular, del aluvión artificial porque producirá *la misma cantidad con menos costos*. Es exactamente lo que el progreso necesita, no el aumento de los precios»[588]. Por el contrario, el fertilizante químico por sí solo no es capaz de lograr este

585 *Ibid.*, p. 19.
586 Carl Fraas, *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel*, p. 155.
587 *Ibid.*, pp. 141-142, énfasis en el original.
588 *Ibid.*, p. 164.

objetivo. La realización de una producción agrícola verdaderamente sostenible no es posible sin la ayuda de un metabolismo natural ya existente. De hecho, Fraas argumenta que el uso de la fuerza natural es mucho más rentable y eficaz que la pronunciada dependencia de los fertilizantes químicos.

La lectura de los libros de Fraas abrió otra visión de la agricultura sostenible para Marx, que modera la teoría de Liebig sobre los fertilizantes minerales y el agotamiento del suelo. Fraas muestra la posibilidad de que la fuerza de la naturaleza pueda utilizarse para satisfacer de manera más eficiente y sostenible las necesidades humanas sin agotar el suelo, y también proporciona una explicación de por qué el fertilizante químico por sí solo no puede resolver el problema. Claramente, esta es la razón de por qué después de dos meses de investigación intensiva en la agricultura a principios de 1868, el enfoque de Marx cambió del debate entre «los partidarios de los fertilizantes minerales» y «de los fertilizantes nitrogenados» a la polémica entre la escuela de «los físicos» y la de «los químicos». Reconoció que el problema de la sostenibilidad no se trata solo de decidir qué fertilizante es mejor, mineral o nitrogenado. El nuevo interés de Marx es, de hecho, un reflejo de lo que Fraas argumenta contra el debate. Según Fraas, «los partidarios de los fertilizantes minerales» y «de los fertilizantes nitrogenados» son básicamente iguales, ya que presuponen el agotamiento del suelo como un hecho dado. En la teoría del agotamiento del suelo, dice Fraas, «está la reconciliación entre la teoría mineral y del nitrógeno. Desde el comienzo, ambas teorías fueron extendidas hasta el extremo por los «inventores» diciendo que la cantidad de nitrógeno es la única medida de la estimación de abono, mientras que el ácido fosfórico también se utiliza para el mismo propósito [por los partidarios de la teoría mineral]».[589] Más allá de este debate, Fraas abrió una tercera vía para la disposición racional del metabolismo entre los humanos y la naturaleza. Su crítica a Liebig proporciona una razón plausible de por qué en 1868 Marx vio la aguda necesidad de estudiar más las ciencias naturales con el fin de concebir un metabolismo sostenible para la sociedad futura. Esta concretización fue importante para Marx con vistas a disipar «el fantasma de Malthus».

589 *Ibid.*, p. 141.

El cambio climático como un peligro para la civilización

El interés de Marx en la teoría de Fraas no está limitado a su crítica de la teoría del agotamiento del suelo de Liebig. Los comentarios en su carta sobre una «tendencia socialista inconsciente» se relacionan con otro libro de Fraas, *El clima y la flora en el tiempo, su historia común.* La razón de por qué Marx encontró el libro importante nos proporciona una pista útil respecto de por qué estudió tan intensivamente las ciencias naturales en la década de 1870. En este contexto, sus extractos nuevamente resultan útiles[590].

Fraas basó su libro de 1847 en su experiencia e investigación durante su estancia en Grecia como director del Jardín Real de Atenas y profesor de botánica en la Universidad de Atenas (1835-1842). La obra consiste en diversos informes históricos acerca de la influencia de los cambios climáticos en los humanos y en las plantas durante un largo periodo histórico. Estos informes fundamentaban su tesis sobre la importancia del clima como una condición material esencial para el crecimiento vegetal. La provocativa tesis de Fraas es que el cultivo realizado por los humanos trae un cambio climático que al final cuenta como el factor más importante para la decadencia de la civilización. Esto se debe a que las formas de agricultura naturalmente desarrolladas deben dejar tras de sí un desierto debido a la alteración del metabolismo universal de la naturaleza. Aquí también existe un importante distanciamiento respecto de la visión de Liebig sobre la historia de la agricultura. Marx no hizo extractos de la explicación de Liebig sobre el colapso de las civilizaciones antiguas no solo porque estaba interesado principalmente en la crítica de Liebig a la agricultura moderna, sino quizás también porque Roscher ya dudaba de la validez de la explicación histórica de Liebig[591]. Dado que esta vez Marx se enfoca en la historia de la agricultura de Liebig, es útil la comparación entre Fraas y Liebig.

En *Química agrícola*, Liebig ilustra la historia de las sociedades precapitalistas desde la perspectiva de la ley natural de la agricultura del robo: «Es una y la misma ley natural aquella que controla el surgimiento y la caída de las naciones. El robo de las condiciones de fertilidad [del suelo]

590 Marx también consiguió una copia del libro mientras estaba haciendo extractos y realizó una serie de anotaciones marginales. Prestaré la misma atención a estas notas para descubrir el interés del autor.

591 Wilhelm Roscher, *Nationalökonomik des Ackerbaues*, p. 66.

provoca la ruina de los países»[592]. Se refiere a los desiertos modernos que se encuentran en aquellos lugares donde las antiguas civilizaciones habían florecido: «Actualmente, en aquellas áreas donde un poderoso reino solía florecer y una densa población obtenía alimentos y riqueza del suelo, el mismo campo ya no produce suficientes frutos para compensar el cultivo». La «única causa» de la desaparición de las civilizaciones antiguas es «el agotamiento del suelo debido a la agricultura del robo» y no las guerras, hambrunas y epidemias. Liebig sostiene que «el colapso de una nación» es posible «solo cuando la propiedad del suelo ha cambiado»[593]. El problema del agotamiento del suelo determina el límite del progreso de la civilización porque, con la disminución del producto agrícola, la sociedad comienza a sufrir de sobrepoblación y falta de alimentos.

En Grecia, afirma Liebig, la despoblación y la emigración ya existían en el año 700 a.C. En consecuencia, según Aristóteles, Esparta no pudo reclutar mil hombres aptos para la guerra, aunque un siglo antes, en el 479 a.C, la ciudad había sido capaz de proporcionar 8.000 soldados en la batalla de Platea. El agotamiento del suelo se agravó cien años después, tanto así que Estrabón lamentó que de cien ciudades de Laconia solo quedaran treinta aldeas[594].

Además, Liebig argumenta que las ciudades romanas sufrieron el mismo destino. Catón (234-149 a.C.) no hablaba de una disminución de las cosechas, sino de la gran fertilidad de las tierras romanas. Un censo llevado a cabo bajo Julio César (46 a.C.) confirmó una disminución de la población; y, bajo Augusto (63-14 a.C.), la escasez de hombres aptos para el servicio militar era tan grave que, «debido a la aniquilación de un pequeño batallón bajo el liderazgo de Varus en el bosque de Teutoburgo, la capital y su gobernante fueron arrojados al miedo y al terror»[595]. La importación de cosechas a Roma siguió aumentando y su población sufrió de inflación y hambruna.

Liebig concluye:

> Mientras que exteriormente el Estado romano [en la época de Augusto] presentaba todos los signos de prosperidad y la más lujosa

592 Justus von Liebig, *Einleitung*, p. 110.
593 *Ibid.*, pp. 109-110.
594 *Ibid.*, p. 96.
595 *Ibid.*, p. 98.

afluencia y poder, el gusano maligno ya estaba ocupado destruyendo su marcha de vida y comenzó el mismo trabajo hace doscientos años atrás en los Estados europeos. [...] ¿Qué podría el más poderoso de los poderosos, que en su presunción hizo construir arrogantemente su propio altar e hizo que la gente lo adorara como a un dios; qué podría la sabiduría de los filósofos, o el más profundo conocimiento de jurisprudencia, o el valor de los comandantes más competentes, los ejércitos más formidables y bien organizados, hacer contra el funcionamiento de una ¡Ley de la Naturaleza! Toda grandeza y fuerza se redujeron a pequeñez y debilidad ¡y al final incluso perdió el brillo de su antiguo esplendor![596]

Para Liebig, la fertilidad del suelo es lo que finalmente determina el curso del progreso de la civilización. Si se viola la ley de compensación, necesariamente se desestabiliza la fundación de una nación, lo cual lleva a una escasez de soldados y medios de subsistencia, y esto socava las condiciones materiales para la prosperidad de una nación. Refiriéndose a testigos históricos, Liebig advierte que la misma crisis se aproximaba a los países europeos modernos, puesto que la popular práctica de la agricultura del robo estaba perturbando más que nunca el metabolismo universal de la naturaleza.

En su libro *El clima y la flora en el tiempo, su historia común,* Fraas escoge otro enfoque. Plantea la misma pregunta que Liebig al abordar la desertificación en esas áreas que solían tener tierras muy fructíferas, como Persia, Mesopotamia y Egipto. Sin embargo, explica el surgimiento y el colapso de las antiguas civilizaciones a partir de los cambios del «clima natural» (*physikalisches Klima*). Para él, la influencia climática resulta ser un factor más decisivo para la vegetación que la composición química del suelo. El suministro de la nutrición vegetal disponible depende de la meteorización del suelo, que está determinada esencialmente por la humedad, la temperatura y la lluvia[597]. Utilizando diversos ejemplos botánicos, Fraas describe que el proceso acumulativo de cambios en el clima y el mundo vegetal es lento, pero mucho más grande a largo plazo de lo que normalmente se pensaba[598]. Intenta demostrar que estos cambios del clima local tienen un impacto importante en la civilización

596 *Ibid.*, p. 99.
597 Carl Fraas, *Die Natur der Landwirthschaft*, vol. 1, p. 11.
598 Fraas argumentaba que Alexander Humboldt no consideró lo suficiente esta dimensión. Véase Alexander von Humboldt, *Fragments de géologie et de climatologie asiatiques* (París: Gide, 1831).

humana, pues las condiciones modificadas, caracterizadas por el aumento de las temperaturas y la sequedad del aire, son desfavorables para las plantas locales. En otras palabras, cuando se deterioran las condiciones materiales para la agricultura, esto lleva a la civilización al colapso. Por lo tanto, según Fraas, el efecto del clima en las plantas es el factor más decisivo para el desarrollo de la sociedad.

A diferencia de la generalizada subestimación de la influencia humana sobre el clima, Fraas describe la dinámica histórica en la cual las prácticas humanas al construir civilizaciones son transformadas por el clima durante un largo periodo de tiempo. Según Fraas, lo que causa una gran perturbación en la interacción metabólica entre los humanos y la naturaleza no es el robo de una cierta sustancia mineral del suelo, sino los cambios en el clima. Incluso si estos cambios se producen tan lentamente que a menudo pasan desapercibidos o son infravalorados, pueden reconstruirse encontrando sus rastros documentados en la naturaleza. Las plantas dan a Fraas pistas de que las condiciones climáticas han ido cambiando gradual pero continuamente, de modo que la vegetación puede verse realmente bastante diferente a lo largo del tiempo histórico[599].

No hay que subestimar el impacto del cambio climático. Como sostiene Fraas:

> El gran daño a la vegetación natural de una región produce una profunda transformación de todo su carácter y este nuevo estado modificado de la naturaleza nunca es tan favorable para la región y su población como el de antes; ciertamente, la gente cambia con él. Estas grandes transformaciones del estado natural de la región difícilmente pueden quedar sin efectos o, si ocurren extensamente y en conexión con muchas regiones, nunca quedan sin efectos y, por supuesto, el viejo estado de cosas no puede ser rehabilitado.[600]

599 Los académicos de hoy en día no están necesariamente de acuerdo con la afirmación de Fraas y la opinión de Joachim Radkau sobre Liebig es más positiva. Véase Joachim Radkau, *Nature and Power: A Global History of the Environment* (Cambridge: Cambridge University Press, 2012), p. 132. En este capítulo investigo principalmente el trabajo relacionado con una expansión de la teoría del metabolismo de Marx que lo llevó a estudiar más intensivamente las ciencias naturales en la década de 1870.

600 Carl Fraas, *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider* (Landshut: J. G. Wölfe, 1847), xii.

Puesto que la flora depende ampliamente de variables claves del clima local, la migración de plantas nativas de sur a norte o de las llanuras a las montañas es un indicador de un cambio hacia la desertificación. Algunas plantas se extinguen en este proceso, pues no pueden adaptarse al nuevo ambiente; otras transforman sus órganos, por ejemplo, afilando sus hojas y extendiendo sus raíces para poder usar menos agua y nutrientes del suelo. Cuando las plantas nativas migran, llegan otras plantas extranjeras, pero generalmente no reemplazan por completo la vegetación original y la flora cambia. Gradualmente, se hace más y más patente el clima desértico en aquellos lugares donde solían florecer muchas plantas. La formación de estepas comienza de manera irreversible y trae consecuencias negativas para el cultivo original en la zona.

Como resume Marx en su carta a Engels, Fraas sostiene que la «deforestación» es la causa más importante de la desertificación, ya que genera un aumento de las temperaturas y una disminución de la humedad. Por ejemplo, Marx documenta el siguiente pasaje en su cuaderno:

> *La deforestación de una región*, particularmente cuando posee un suelo muy árido y arenoso o incluso calcáreo, se cuenta como la causa más poderosa para la creación de calor. [...] La composición del suelo [condiciona] las precipitaciones de las cuales se derivan las influencias climáticas descritas arriba. Las zonas boscosas cubiertas de vegetación retienen la humedad con más firmeza y la luz del sol las calienta menos que las zonas infértiles. [Como resultado,] también atraen más lluvia y por eso estas áreas no solo son frías, sino que también distribuyen una refrescante corriente de aire frío a las calientes áreas circundantes. La distribución de la humedad en el aire cambia enormemente la temperatura y las diversas capacidades de conducción de calor de la materia en la superficie de la tierra.[601]

Marx luego señala la observación de Humboldt: «La escasez o ausencia de bosques aumenta sin excepción la temperatura y la sequedad del aire»[602]. Con la erradicación de los bosques se produce el cambio climático de toda la región y un día se vuelven evidentes los diversos efectos negativos incluso en las zonas llanas, como el aumento de la

601 MEA, Sign. B 112, pp. 45-46, énfasis en el original.
602 *Ibid.*, p. 46.

formación de estepas, la desaparición de los arroyos y el estrechamiento de los valles fluviales.

Fraas analizó la flora para ilustrar cómo la pérdida de humedad y el aumento de la temperatura cambiaron el mundo vegetal e impidieron el ulterior desarrollo de las civilizaciones. Marx se interesó en la descripción concreta de Fraas de las transformaciones históricas y la situación totalmente diferente de hoy en día. Es útil observar exactamente aquello a lo que Marx prestó atención.

Mesopotamia, donde en el pasado había una serie de canales y zanjas con fértiles suelos aluviales entre los ríos Éufrates y Tigris, ahora estaba, según Fraas, «absolutamente desolada y desierta sin aldeas ni asentamientos, ¡una dilapidación devastadora! Ahora la Salsola leñosa, las vides de Capparaceae y los arbustos de mimosas cubren el suelo aluvial más fértil atravesado por numerosas líneas de canales y zanjas secas, pero aquí es donde solía florecer «el jardín del mundo»»[603]. Se puede encontrar fácilmente la causa de esta desertificación en el cambio climático:

> La gran transformación del clima y el cambio de la vegetación se demuestran de manera más convincente por la intensificación en la *formación de estepas* y la transición a un completo desierto de los lugares conocidos como las regiones más fructíferas del mundo por los pueblos antiguos. El suelo único, suelto y salífero, de la muy fértil Mesene solía ser cubierto por arena granítica y barro con cada inundación. Pero si este suelo no es constantemente irrigado, cubierto de lodo y luego drenado, queda expuesto a una transformación única, similar a la descomposición de barro del río Nilo en Egipto, como ilustró [Joseph] Rußegger, o las costas de Grecia, como hemos observado. [A saber,] la sal y la arena granítica se vuelven predominantes y la flora de estepa entra en juego.[604]

Además, Fraas se refiere a un «registro en el pasado de un invierno de diez meses de largo y un verano de solo dos meses»[605]. Esta comparación entre la fertilidad del suelo del pasado y de hoy, dice Fraas, elimina cualquier duda acerca de un inmenso cambio climático.

603 *Ibid.*, p. 49.
604 *Ibid*, énfasis en el original
605 Carl Fraas, *Klima und Pflanzenwelt*, p. 24.

Después de documentar algunos pasajes sobre Palestina, Marx hace notas sobre Egipto. En Egipto, que en los tiempos modernos se clasifica como de clima árido o desértico, ocurrió la misma transformación del clima y del mundo vegetal a lo largo del tiempo histórico. Fraas deduce de la «migración de tantas plantas de cultivo de sur a norte» que «el clima actual del Bajo Egipto (totalmente diferente al del Alto Egipto) se extendió más al sur en la antigüedad»[606]. El cambio climático era tan extremo que la creciente sequedad del aire y el rápido cambio de temperatura durante el día y la noche limitaban los campos cultivables a la zona costera. La situación era dramáticamente diferente en el pasado, pues Fraas señala que la parte superior del río Nilo era «donde ocurrió el cultivo de los pueblos más antiguos [*Völkerkultur*]» y donde existió «Tebas, la ciudad de las cien puertas, hace 8.000 años atrás»[607].

En Meroe, una ciudad isleña rodeada por el Nilo y Atbar, la tierra no solo se cultivaba con éxito, sino que también servía como centro del comercio de caravanas. Fraas ofrece el relato de los antiguos griegos sobre el rico estado de los pueblos que vivían alrededor de Meroe:

> Meroe estaba rodeada de diversos pueblos y parcialmente habitada. Según los reportes antiguos (Agatharchides, Strabo), se mantuvieron lejos de dedicarse a la agricultura. Son glorificados por nosotros como *Troglodyten* [habitantes de los agujeros] en la montaña costera del mar rojo, como *Ichthyophagen* [comedores de peces], los mismos que encontró Nearchus en el sur del golfo pérsico, aunque esta vez en el golfo arábico, y como *Makrobier* [personas que viven mucho tiempo] que comen carne y tratan el pan de trigo como basura; en resumen, estos habitantes de la antigua Etiopía eran «los amados de Dios».

Un regalo tan fructífero de la naturaleza ya no se puede encontrar en el actual clima desértico de la región. Según Fraas, esta zona también sufrió por el cambio climático:

> Con el constante retroceso del mundo vegetal de sur a norte debido al cultivo, las plantas buscan un rango adecuado de temperatura. El proceso continúa hasta que la zona de diseminación es cada vez más limitada debido a la creciente influencia de los factores climáticos, de

606 MEA, Sign. B 112, p. 51.
607 *Ibid.*, p. 52.

modo que las [especies de] plantas generalmente se extinguen casi por completo.[608]

Por ejemplo, Teofrasto de Ereso (371-287 a.C.) señala que muchas acacias estaban floreciendo en Egipto, pero debido a la sequedad cada vez mayor del aire apenas crecían en la época de Fraas y en su lugar proliferaban algarrobos que no se encontraban en la época de Teofrasto.

La gran transformación de la vegetación egipcia también está demostrada por el hecho de que la agricultura llegó a depender tanto del cultivo de algodón que «la mayor parte de la exportación desde Egipto está relacionada con el algodón». El algodón puede crecer «solo en tierras no-inundadas»: «¡Cuánta diferencia entre el antiguo *habitante del pantano que cultivaba loto* y el actual que cultiva algodón!»[609]. ¿Podría el ejemplo del algodón ofrecer algún consuelo de que, incluso bajo nuevas condiciones climáticas, diferentes tipos de plantas útiles podrían florecer que financien económicamente a los agricultores? Fraas responde esta pregunta afirmando que el cultivo de algodón no está garantizado en el futuro si continúa el cambio climático: «Como resultado de la constante disminución de la cantidad de agua y el creciente aumento de la altura de los bancos [de río], es probable que un día la fertilidad de Egipto esté finalmente limitada a partes muy pequeñas donde sea posible la irrigación artificial[610].

Grecia es la región más importante de estudio para Fraas, no solo porque estaban disponibles documentos de investigaciones científicas hechas por los griegos antiguos, sino también porque el caso de Grecia es geográficamente revelador para otros países europeos modernos. Su historia experimentó la misma transformación histórica del clima y el mundo vegetal. Aunque Fraas proporciona pruebas detalladas del cambio climático en Grecia, lo que pasa a primer plano en su tratamiento es el problema de la deforestación, un tema que también se refleja en las anotaciones de Marx en su propia copia del libro[611]. La civilización consume una enorme cantidad de madera, ya sea como materia prima

608 *Ibid.*
609 *Ibid.*, p. 53, énfasis en el original.
610 *Ibid.*
611 Cuando Marx lee las *Notas sobre Norteamérica* de James F. W. Johnston, no escribió los pasajes en los que Johnston se lamenta del rápido decrecimiento de los bosques en Norteamérica, lo que llamó una «cuantiosa tala de madera». Véase James F. W. Johnston, *Notes on North America*, vol. 1, p. 36.

para la construcción de casas y barcos, o como combustible para la producción de hierro y azúcar. Los pastores de cabras necesitan campos abiertos; los agricultores queman la maleza y la transforman en ceniza para abonar sus tierras; los curtidores necesitan corteza de raíz. Fraas argumenta que plantar bosques madereros o conservar los bosques existentes es simplemente «impracticable» en este contexto[612].

Como resultado de la deforestación, los bosques de los que hablaban los antiguos griegos ya no se encontraban en la Grecia moderna. Según Estrabón, «Eratóstenes dijo que los chipriotas no podían erradicar los bosques *de las llanuras* por medio de las operaciones mineras y la construcción de barcos, por lo que finalmente decidieron ceder una parcela de tierra a cualquiera que lo talara y cultivara». La situación en la Grecia moderna era, según Fraas, muy diferente, pues «hoy en día la Grecia moderna no tiene ningún bosque en regiones de fácil acceso»[613]. Existían bosques en las zonas sobre los 3.000 metros donde la silvicultura todavía era demasiado costosa debido a la altura y la distancia de las ciudades: «Hay muchos árboles solo en las montañas más altas, es decir, en zonas donde la silvicultura sigue siendo imposible hasta hoy y cualquier uso del bosque todavía resulta extremadamente difícil»[614]. Incluso aquellos bosques pronto desaparecerían con el desarrollo tecnológico, advierte Fraas.

Cuanto más árido se vuelve el clima local, más las plantas autóctonas originales serán empujadas a las montañas, solo si pueden adaptarse a un clima montañoso:

> La mayoría de los robles de la antigüedad son restos mutilados que sobrevivieron a varios ataques de la agricultura y la destrucción y ahora están en retirada hacia los barrancos sombreados de las altas montañas donde todavía hay abundante agua de manantial y el aire es más húmedo.[615]

Fraas observó que el cornejo macho, el roble, la ostria, el acebo y el fresno, que solían crecer en las llanuras, fueron empujados, según Teofrasto, a las zonas montañosas altas. En lugar de que florecieran

612 Carl Fraas, *Klima und Pflanzenwelt*, p. 67
613 *Ibid.*, p. 63, nota marginal de Marx en su copia personal.
614 *Ibid.*, p. 65, nota marginal de Marx en su copia personal.
615 *Ibid.*, pp. 63-64, nota marginal de Marx en su copia personal.

en las llanuras, se hicieron comunes los «arbustos de hojas gruesas y duras, cubiertas de fieltro y con muchas espinas dorsales» que son similares a las plantas de la sabana en Sudamérica o de la estepa en el norte de Asia: así es como la formación de estepas procedió en Grecia.

Fraas observó que un gran número de rebaños de ganado solía ser pastoreado en los ricos campos de las tierras bajas, cerca de la costa, donde el «grano de invierno y el grano de verano de espelta, escanda, trigo y cebada» podían producir abundantes cantidades de cosechas, pero ahora en estas regiones «dos tercios de la tierra se dedica al mal manejo del grano de invierno sin ningún abono y en verano el campo se deja inevitablemente en barbecho»[616]. El cambio climático, supuso Fraas, debe haber afectado negativamente a la población de Grecia porque, aunque alteró las condiciones naturales, no cambió las condiciones del suelo al punto de que otros productos agrícolas pudieran cultivarse normalmente con éxito.

La investigación histórica de Fraas muestra en detalle que el cultivo, junto con el comercio y la industria, produce condiciones materiales nuevas que ya no son favorables para las plantas cultivadas y los humanos. La diferencia entre Fraas y Liebig es explícita. Ambos están de acuerdo en que un decrecimiento de la productividad del suelo, debido a la interacción humana irracional con su ambiente, socava las condiciones materiales fundamentales de la civilización. Sin embargo, la causa última del decrecimiento no es, según Fraas, el agotamiento de las sustancias minerales en el suelo, sino la excesiva deforestación. El entusiasmo de Marx con el trabajo de Fraas, que fue expresado en una carta a Engels, documenta su creciente interés en la perturbación capitalista del metabolismo entre los humanos y la naturaleza hacia 1868. Posteriormente, intentó integrar los nuevos conocimientos en su propia economía política.

El cambio climático como un límite del mundo material

La investigación histórica acerca de la influencia de las civilizaciones humanas en el clima lleva a Fraas a una tesis casi darwiniana del cambio o incluso de la creación de nuevas especies a lo largo del tiempo histórico. Afirma que, debido al cambio climático, «las plantas emigran

616 *Ibid.*, p. 96, nota marginal de Marx en su copia personal.

de su tierra natal» hasta el punto de que «difícilmente podemos reconocer sus tierras natales nuevamente»[617]. Aunque las plantas que migran ya no pueden encontrar la misma tierra natal, la adaptación a nuevos climas es necesaria para su reproducción. En *El clima y la flora en el tiempo, su historia común,* Fraas argumenta que «incluso las características esenciales de las plantas pueden cambiar a través del efecto duradero de las relaciones climáticas»[618]. Las características recién surgidas pueden transmitirse a la siguiente generación. Requeridas por las interacciones metabólicas con el medio ambiente, tales transformaciones generalmente ocurren sin intervención humana, aunque los humanos también pueden modificar la forma física y las propiedades de las plantas directa e indirectamente[619]. Por eso Marx dice que es «darwinista antes de Darwin».

El trabajo humano transforma el proceso natural del metabolismo de dos formas. En primer lugar, se relaciona con la naturaleza *de manera intencionada* y *consciente* en la industria y la agricultura. La naturaleza proporciona al trabajo humano materiales para la producción, los cuales pueden modificarse según las necesidades y deseos humanos. Esta elasticidad de la naturaleza fortalece la actitud instrumental de los humanos hacia ella. En segundo lugar, los humanos cambian la naturaleza *de manera no intencional*, ya que la industria y la agricultura modifican el metabolismo universal entre los humanos y la naturaleza como un todo. El resultado acumulativo es, como Fraas ilustra en detalle, el agotamiento del suelo, la formación de estepas y la desertificación, lo que finalmente conduce a la decadencia de la civilización. En otras palabras, los humanos no están en posición de cambiar y manipular su ambiente a voluntad. Más bien, el trabajo humano se confronta con los límites del mundo material cuando los humanos son incapaces de regular las fracturas metabólicas debido a su tratamiento instrumental de la naturaleza. Sus acciones intencionales tienen diversos efectos negativos durante largos periodos históricos. Fraas resume así su observación:

> El hombre cambia su ambiente, del cual depende, de muchas maneras y en mayor medida de lo que se suele imaginar. De hecho, es capaz de cambiar la naturaleza en tal grado que después funciona completamente mal como medio indispensable para la realización de

617 *Ibid.*, p. 31.
618 *Ibid.*, pp. 57-58.
619 *Ibid.*, p. 32.

> un nivel de desarrollo mental y físico más elevado, obligándolo a enfrentar obstáculos físicos extremos [...]. No hay esperanza de superar esta realidad.[620].

La producción social no es posible sin la cooperación del mundo sensorial externo y, en este sentido, depende esencialmente de este. Sin embargo, los cambios en el clima y en el mundo vegetal muestran que la expansión de la civilización termina dejando un desierto tras de sí.

En relación con el proyecto de economía política de Marx como un análisis del entrelazamiento dinámico entre la «forma» y la «materia», la investigación histórica de Fraas abre una visión mucho más expandida de la ecología que la anterior recepción de la teoría del agotamiento del suelo de Liebig. El cambio climático es un elemento nuevo e importante para la investigación de Marx sobre las perturbaciones históricas del metabolismo natural causadas por los humanos. Aunque Fraas se enfoca en las civilizaciones antiguas, *El clima y la flora en el tiempo, su historia común* hace que Marx se vuelve consciente de que este desarrollo de la producción capitalista moderna acelera la perturbación del metabolismo entre los humanos y la naturaleza debido a una deforestación más masiva que antes en la historia humana. Marx documenta un pasaje en su cuaderno donde Fraas se lamenta del rápido decrecimiento del bosque en Europa: «Francia ahora no tiene más de 1/12 de su área forestal anterior; en Inglaterra solo quedan 4 bosques grandes de 69 zonas boscosas; en Italia y en el sudeste de la península de Europa, ya no existe esa población de árboles en las montañas que antes solía ser común incluso en las llanuras»[621]. El futuro de la civilización europea se ve oscuro, pues el desarrollo moderno de las fuerzas productivas no solo requiere más bosques, sino que también permite la tala de árboles en las zonas montañosas más elevadas que hasta ahora no eran accesibles. La práctica del robo empeora a largo plazo y socava las condiciones físicas universales de toda la producción social. Según Fraas, la única solución es regular la velocidad de la deforestación tanto como sea posible:

> Los Estados civilizados con una población densa inevitablemente necesitan añadir construcciones artificiales en el prado y el bosque que son dañinas para la naturaleza, reemplazar bosques con campos para la

620 *Ibid.*, p. 59.
621 MEA, Sign. B 112, p. 45.

> agricultura, secar pantanos y marismas y quemar turba y bosques que mantienen la humedad. En resumen, sin tales apoyos las sociedades civilizadas no pueden ser lo que son. Ahora bien, nunca deberían llevarse a cabo tales cambios del estado de la naturaleza sin una necesidad real. [...] Es decir, *los árboles en las áreas montañosas nunca deberían cortarse a menos que exista una gran necesidad, pues son los más importantes.*[622]

Cuando las montañas quedan desnudas se producen efectos cada vez más dañinos en el clima y la vegetación, de modo que los intereses materiales de las naciones europeas pueden verse amenazados, como fue el caso de las civilizaciones anteriores. Fraas admite que esta advertencia no será apreciada por el público, pues la deforestación ha construido la base económica para gran parte de la población. Concluye así de manera pesimista que el «mayor enemigo» de la naturaleza es «el cultivo acompañado del comercio y la industria»[623].

En oposición a Fraas, Marx piensa que es posible y necesario que la armonía entre la civilización y la naturaleza se realice a través del gobierno colectivo consciente del metabolismo por parte de los productores asociados. Pero «como burgués que es [Fraas], no llega naturalmente hasta ese extremo». Marx se diferencia de Fraas en su comprensión de que, aunque las grandes crisis ecológicas amenacen la base material de la producción social, los humanos se verán forzados a construir una relación más consciente y sostenible con la naturaleza. En este sentido, la teoría de Fraas sigue estando dentro del ámbito de una «tendencia socialista *inconsciente*».

Marx argumenta, en la misma carta del 25 de marzo de 1868, que usualmente somos prisioneros de «*certain judicial blindness* [cierta ceguera de juicio]», de modo que «las cosas que se tienen ante la vista, hasta los espíritus más eminentes no las ven». Una «tendencia socialista» solo surge posteriormente como «reacción» a una situación anterior y entonces se advierten por todas partes los vestigios de lo que no se

622 Carl Fraas, *Klima und Pflanzenwelt*, p. 136, énfasis en el original.

623 *Ibid.*, p. 68, Fraas quizás era muy pesimista. George Perkins Marsh en su *Man and Nature* [El hombre y la naturaleza], originalmente publicado en 1864, valoraba la obra de Fraas como pionera de su propio proyecto. Este libro de Marsh ha sido una importante influencia en los movimientos de protección de los bosques en los Estados Unidos. Véase George Perkins Marsh, *Man and Nature: Or, Physical Geography as Modified by Human Action* (Seattle: University of Washington Press, 2003), p. 14.

había visto. Fraas encontró «en las cosas más antiguas», escribe Marx, al mismo tiempo, «las cosas más nuevas», lo que también es importante para la sociedad moderna. En esta línea, Georg Ludwig von Maurer, un historiador del tiempo de Marx y Fraas, aunque él mismo no se identificaba como socialista, encontró una tendencia socialista «inconsciente» en los pueblos precapitalistas que incluso eran «*egalitarians* [igualitarios] *to a certain degree* [hasta cierto punto], lo que haría temblar de miedo a Proudhon»[624]. La investigación de Fraas de las sociedades antiguas también muestra la misma tendencia socialista hacia la necesidad de regulación consciente del metabolismo entre los humanos y la naturaleza. Marx reconoce así que el problema de la deforestación que trata la obra de Fraas no es un problema del pasado, sino de «las cosas más nuevas». En otras palabras, la realización de una producción sostenible con respecto al clima y al mundo vegetal es, como el igualitarismo, una de las tareas prácticas más importante de las sociedades postcapitalistas. Aquí yace la tendencia socialista *consciente* de Marx.

Dada la gran extensión de la investigación de Marx sobre la destrucción ecológica desde la perspectiva de toda la historia humana, también es importante aclarar la cuestión de que las contradicciones ecológicas en el mundo material con las que se enfrenta la sociedad moderna *no* son puramente económicas. Comprender esto ayuda a evitar que caigamos en el determinismo económico[625]. Fraas muestra que, a pesar de la apariencia de sostenibilidad de la producción a largo plazo de las sociedades precapitalistas, siempre ha habido cierta tensión entre los humanos y la naturaleza. El capitalismo por sí solo no crea el problema de la desertificación *ex nihilo,* lo cual no sería más que determinismo económico. Más bien, transforma y profundiza la contradicción transhistórica mediante la radical reorganización del metabolismo universal de la naturaleza desde la perspectiva de la valorización del capital[626].

624 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 205.

625 Raya Dunayevskaya enfatizó el mismo punto en relación con el tratamiento de Marx de los problemas de género en sus cuadernos tardíos sobre las sociedades precapitalistas. Véase Raya Dunayevskaya, *Rosa Luxemburg, Women's Liberation and Marx's Philosophy of Revolution,* 2ª ed. (Chicago: University of Illinois Press, 1991), pp. 180-181.

626 La investigación de Grundmann sobre la ecología de Marx, por el contrario, se enfoca en la dimensión transhistórica, que existe en «toda forma social», de modo que no puede comprender la forma específicamente capitalista de los problemas ecológicos. Véase Reiner Grundmann, *Marxism and Ecology,* p. 83.

Marx se separa de la popular comprensión reduccionista de que existía una unidad no-contradictoria entre la humanidad y la naturaleza antes del surgimiento del capitalismo y que debe reconstruirse en un nivel más elevado en el socialismo. Las fracturas en el metabolismo natural han existido a lo largo de la historia, pues la totalidad de la relación humana con la naturaleza nunca se ha organizado conscientemente. Esto no significa, por supuesto, que el problema de la interacción inconsciente entre los humanos y la naturaleza sea el mismo a lo largo del transcurso de la historia, sino que la investigación de Marx sobre la contradicción transhistórica apunta, en primer lugar, a destacar la especificidad de la perturbación capitalista del metabolismo. En otras palabras, busca mostrar cómo se fortalece la contradicción transhistórica de la relación capitalista con la naturaleza, de modo que aparecen enormes desarmonías en el mundo material.

La teoría de Fraas contribuye a la comprensión de la profundización de las fracturas del metabolismo, puesto que su análisis de las transformaciones históricas del clima y el mundo vegetal advierte contra la deforestación miope. La crítica de Liebig al sistema de robo no capta completamente la tendencia destructiva de la producción moderna y Marx, al leer la obra de Fraas, piensa con razón que es necesario estudiar mucho más a fondo el aspecto negativo del desarrollo de las fuerzas productivas y la tecnología, así como su perturbación del metabolismo natural, con respecto a otros factores de la producción. Marx busca reforzar la crítica de Liebig sobre el despilfarro de los recursos naturales limitados en relación con todo el ecosistema, yendo más allá del análisis de Liebig.

Aunque no se encuentra ninguna referencia directa a Fraas en sus manuscritos económicos tardíos, el interés de Marx en la deforestación puede confirmarse en sus cuadernos de 1868. A comienzos de ese año, también leyó *History of the Past and Present State of the Labouring Population* [Una historia del estado pasado y presente de la población trabajadora] de John D. Tuckett y anotó los números de páginas importantes. En una de esas páginas, Tuckett argumenta:

> La indolencia de nuestros antepasados al descuidar el cultivo de los árboles y también causar, en muchos casos, la destrucción de los bosques sin reemplazarlos suficientemente con plantas jóvenes parece ser motivo de pesar. Este desperdicio general parece haber sido mayor justo antes de que se descubriera el uso del carbón marino [para fundir hierro], cuando el consumo con el propósito de forjar hierro era tan

> grande que parecía como si fuera a barrer toda la madera y los bosques del país. [...] Sin embargo, en la actualidad las plantaciones de árboles no solo aumentan la utilidad, sino que también tienden a embellecer el país y a producir pantallas que rompen las rápidas corrientes de los vientos [...]. Al principio no se percibe la gran ventaja de plantar una gran masa de bosque en un país desnudo. Dado que no hay nada que resista los vientos fríos, el ganado que se alimenta de ellos tiene un crecimiento atrofiado y la vegetación generalmente tiene la apariencia de estar quemada por el fuego o golpeada con un palo. Además, al dar calor y comodidad al ganado, la mitad del forraje los satisfará.[627]

La similitud temática con el trabajo de Fraas es explícita. Tuckett señala el hecho de que la deforestación tiene importantes consecuencias económicas en la agricultura y la ganadería.

La influencia de las ideas de Fraas y Tuckett es visible en el segundo manuscrito para el tomo II de *El capital* que fue escrito entre 1868 y 1870. En el manuscrito para el tomo III, Marx había señalado que la silvicultura no sería sostenible bajo el sistema de propiedad privada, aunque pudiera ser más o menos sostenible cuando se realiza bajo la propiedad del Estado[628]. Después de 1868, Marx prestó mucha atención al problema del sistema de robo moderno, que ahora extiende desde la producción de cultivos para incluir la deforestación. En esta línea, Marx hizo detallados extractos del *Handbuch der landwirthschaftlichen Betriebslehre* [Manual de operaciones agrícolas comerciales] (1852) de Friedrich Krichhof para sustentar la incompatibilidad entre la lógica del capital y las características materiales de la forestación. Según Marx, el largo tiempo requerido por la forestación impone un límite natural que obliga al capital a tratar de acortar el ciclo de deforestación y regeneramiento tanto como sea posible. En el manuscrito del tomo II de *El capital*, Marx comentó un pasaje del libro de Kirchhof: «El desarrollo del cultivo y de la industria en general se ha manifestado en una destrucción tan enérgica de los bosques que parece infinitesimal todo lo que ha hecho a la inversa para su preservación y restauración»[629]. Marx ciertamente estaba consciente del peligro de que esta deforestación causara no solo una escasez de madera,

627 MEA, Sign B 111, p. 1. John Devell Tuckett, *History of the Past and Present State of the Labouring Population* (Londres: Longman, 1846), p. 402.
628 Karl Marx, *Economic Manuscript of 1864–1865*, p. 716.
629 MEGA 2 II/11, p. 203.

sino también un clima cambiante, lo cual está ligado a una crisis más existencial de la civilización humana. De hecho, Kirchhof también señaló la influencia climática de la deforestación:

> Por el contrario, allí donde los bosques desaparecieron, el aire se vuelve más desfavorablemente seco y sus flujos son más salvajes y violentos. Los manantiales de los valles de las montañas se secan y también muchos causes. Muchas regiones perdieron su fertilidad al cortar los árboles, lo cual perturba el equilibrio de poder.[630]

La similitud temática entre Fraas y Kirchhof es clara. Es probable que el análisis de Marx de la rotación del capital en el tomo II de *El capital* no se refiriera a las implicaciones económicas, sino a una posible crisis de la civilización debido a la deforestación.

Marx también menciona en el mismo manuscrito a Léonce de Lavergne cuando analiza el mismo problema de los límites materiales en el acortamiento de la rotación del capital en la ganadería. Esta vez, complementa su tesis citando un pasaje de *Political, Agricultural and Commercial Fallacies* [Falacias políticas, agrícolas y comerciales] (1866) de William Walter Good:

> Por esta razón, recordando que la agricultura se rige por los principios de la economía política, *los terneros* que solían venir al sur desde los condados lecheros para la crianza, *ahora son en gran medida sacrificados a la semana y diez días de edad* en el caos de Birmingham, Manchester, Liverpool y otros grandes pueblos vecinos. [...] Lo que dicen ahora estos pequeños hombres en respuesta a las recomendaciones de crianza es: «Sabemos muy bien cuánto rendiría criar con leche, pero primero requeriría que pusiéramos nuestras manos en nuestras carteras, lo cual no podemos hacer, y después deberíamos *esperar mucho tiempo para un retorno en lugar de conseguirlo de una vez* por medio de la industria láctea».[631]

El capital se enfrenta a un límite natural, el cual impide el acortamiento del tiempo necesario de producción, debido a una «necesidad

630 Friedrich Kirchhof, *Handbuch der landwirthschaftlichen Betriebslehre: Ein Leitfaden für praktische Landwirthe zur zweckmäßigen Einrichtung und Verwaltung der Landgüter* (Dessau: Katz, 1852), p. 57.
631 MEGA 2 II/11, p. 188, énfasis en el original.

fisiológica», en la medida en que vende el producto «antes de que alcance las edades económicas normales, causando un gran daño a la agricultura»[632]. Aquí la visión ecológica de Marx que describe la contradicción entre el «capital» y la «naturaleza» es bastante clara y otros extractos de la década de 1870 pueden interpretarse desde la misma perspectiva.

Una comparación con los escritos del joven Marx ilustra este dramático desarrollo de su pensamiento ecológico. En el *Manifiesto comunista*, Marx y Engels escriben sobre los cambios históricos traídos por el poder del capital:

> Mediante el rápido mejoramiento de todos los instrumentos de producción, mediante el constante progreso de unas comunicaciones cada vez más fáciles, la burguesía arrastra hacia la civilización a todas las naciones, incluidas las más bárbaras. Los aquilatados precios de sus mercancías son la artillería pesada con la que bombardean los cimientos de todas las murallas chinas, con la que obliga a capitular a la más obcecada xenofobia de los bárbaros. Obliga a todas las naciones que no quieren sucumbir a apropiarse del modo de producción de la burguesía; las obliga a introducir en su seno la llamada civilización, esto es, las obliga a convertirse en burguesas. En una palabra, se forja un mundo a su propia imagen y semejanza.[633]

Marx y Engels enfatizan aquí el carácter progresivo del capital en oposición al estado de «barbarismo» de la sociedad precapitalista. Aunque famosamente criticaron en una discusión subsiguiente los aspectos negativos del capitalismo en Europa, los problemas de la dominación colonial se mantuvieron por fuera del alcance de su crítica. Es como si los países marginalizados pudieran ser subsumidos por el capital y modernizados a través del colonialismo y el mercado mundial[634].

Marx y Engels también son optimistas acerca de la subyugación capitalista de la naturaleza, basada en el incremento de las fuerzas productivas, como una base para la emancipación de los humanos de las fuerzas extrañas de la naturaleza:

632 *Ibid.*, p. 187.
633 Karl Marx, *Marx –Textos selectos y Manuscritos de París, Manifiesto del partido comunista, Critica del programa de Gotha* (Madrid: Editorial Gredos, 2014), pp. 585-586.
634 Kevin B. Anderson, *Marx at the Margins*, p. 10.

> En su dominio de clase, que cuenta apenas con un siglo de existencia, la burguesía ha creado fuerzas productivas más masivas y colosales que todas las generaciones pasadas juntas. Sometimiento de las fuerzas de la naturaleza al hombre, maquinaria, aplicación de la química a la industria y a la agricultura, navegación a vapor, ferrocarriles, telégrafos eléctricos, roturación de continentes enteros, apertura de los ríos a la navegación, poblaciones enteras como surgidas de la tierra –¿qué siglo anterior pudo sospechar siquiera que tales fuerzas productivas dormitaran en el seno del trabajo social?[635]

Michael Löwy ha criticado este pasaje como una manifestación de la actitud ingenua de Marx hacia la modernización y de su ignorancia ante la destrucción ecológica bajo el desarrollo capitalista: «Rindiendo tributo a la burguesía por su habilidad sin precedentes para desarrollar las fuerzas productivas», escribe Löwy, «Marx y Engels celebraron sin reservas el «sometimiento de las fuerzas de la naturaleza» y la «roturación de continentes enteros» de la producción burguesa moderna». La lectura de Löwy del supuesto «prometeísmo» de Marx puede parecer difícil de refutar aquí[636].

Aunque su interpretación refleja con precisión el pensamiento de Marx de la época, la opinión de Löwy difícilmente puede generalizarse a toda la carrera de Marx, pues su crítica del capitalismo se volvió cada vez más ecológica con cada año que pasaba. Como se vio antes, la evolución de su pensamiento con posterioridad al tomo I de *El capital* muestra que se preocupó seriamente del problema de la deforestación en sus últimos años, y es muy dudoso que el Marx tardío, después de leer a Fraas

635 Karl Marx, *Marx -Textos selectos*, p. 586.

636 Michael Löwy, «Globalization and Internationalism: How Up-to-Date Is the Communist Manifesto?», *Monthly Review* 50/6 (noviembre 1998), pp. 16-29, p. 20; Foster proporciona otra perspectiva. Véase John Bellamy Foster, *The Ecological Revolution* (Nueva York: Monthly Review Press, 2009), pp. 213-232. La observación de Marx no sorprende cuando se piensa que sus contemporáneos, como Carey, también argumentaban de manera optimista que el acero y el hierro reemplazarían la necesidad de madera en Europa en el futuro: «La población aumenta y los grandes bosques y pantanos desaparecen dando lugar a ricas granjas, a través de las cuales se construyen amplios caminos con inmensos puentes que permiten al comerciante transportar su lana y su algodón para intercambiarlos con sus vecinos, ahora ricos, por sus excedentes de grano o de ropa». Carey creía que «los poderes casi ilimitados de la tierra se desarrollan con el progreso de la población y la riqueza» (*The Past, the Present, and the Future*, p. 82). Aquí, desaparece repentinamente la crítica del agotamiento del suelo de Carey.

y Kirchhof, alabara la deforestación masiva en nombre del progreso sin tener en cuenta la regulación consciente y sostenible de la interacción metabólica entre la humanidad y la naturaleza. Por el contrario, es mucho más probable que los problemas ecológicos adquirieran una importancia cada vez más estratégica para Marx en la década de 1860 como una manifestación de las contradicciones del capitalismo, a las que el socialismo debe dar una respuesta práctica. La «tendencia socialista inconsciente» de Fraas es discernible en su intento de demostrar la necesidad práctica de reorganizar conscientemente el metabolismo entre los humanos y naturaleza, en base a lo cual Marx exigió la emancipación humana mucho más conscientemente mediante la abolición radical del carácter privado de la producción y el trabajo asalariado y, por lo tanto, a través de la construcción de una interacción metabólica completamente diferente con la naturaleza de una manera más sostenible.

Se ve más claramente por qué Marx estaba interesado en las obras de Fraas. La polémica entre Liebig y Fraas le mostró que la problemática ecológica en la sociedad moderna no debe limitarse al agotamiento del suelo y que existen muchos otros problemas, tales como la deforestación masiva y el cambio climático. La teoría de los aluviones de Fraas proporciona otra perspectiva de una agricultura que podría funcionar de manera sostenible con la ayuda de las propias fuerzas de la naturaleza. Por supuesto, la teoría de los aluviones no proporciona por sí misma una solución definitiva a las fracturas metabólicas capitalistas. Tampoco la deforestación por sí sola explica el cambio climático. Marx estaba siendo testigo de un rápido desarrollo de las ciencias naturales y las tecnologías en aquel entonces y con razón consideró indispensable un examen más detallado de las diversas disciplinas de las ciencias naturales para estimar qué tanto el capitalismo puede posponer la crisis ecológica causada por sí mismo y qué tipo de problemas están realmente surgiendo del infinito deseo de autovalorización del capital. Cuando posteriormente cambió ligeramente su evaluación de Liebig en la segunda edición de *El capital*, un nuevo campo ecológico de la investigación estaba detrás de ello.

Conclusión

En la década de 1970, Hans Jonas insistía en la necesidad de una crítica de la utopía en su obra principal, *El principio de responsabilidad,* precisamente debido a que «la utopía marxista, que implica el uso más completo de la supertecnología, sirvió como una versión "escatológicamente" radicalizada de aquello hacia lo cual ya se está moviendo de todos modos el ímpetu tecnológico mundial de nuestra civilización»[637]. Hoy nadie cree realmente en tal utopía marxista, después de que su poder de encantamiento desapareciera sin dejar rastro junto con el colapso del «socialismo realmente existente». Esta «crisis» del marxismo, sin embargo, ofrece una nueva oportunidad para los marxistas, pues el legado teórico de Marx puede volver a analizarse de forma sobria con independencia del dogma de partido. Ahora se puede investigar si Marx realmente vislumbró tal emancipación tecnocrática. En la discusión de este libro ha quedado claro que la popular crítica al pensamiento utópico y antiecológico de Marx no es más que una proyección retrospectiva de la idea prometeica del siglo XIX y XX impuesta al pensamiento materialista de Marx.

637 Hans Jonas, *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age* (Chicago: University of Chicago Press, 1984), p. 201. [Debido a la forma en que el pasaje en cuestión está fraseado en la publicación española, hemos decidido usar aquí una versión traducida directamente del inglés. Para más información véase Hans Jonas, *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica* (Barcelona: Editorial Herder, 1995), p. 354. (N. de la t.)].

La nueva edición histórica de la *Marx-Engels-Gesamtausgabe* nos permite reconstruir cómo, en el curso de la profundización de su teoría de la economía política, Marx desarrolló su pensamiento ecológico como una crítica al capitalismo. Una investigación más completa de los nuevos materiales publicados por la MEGA mostró que no se puede mantener la crítica estereotipada (y falsa) de su indiferencia ante la escasez de los recursos naturales y la sobrecarga de nuestras ecósferas ni tampoco la crítica de su superstición prometeica al respecto de un ilimitado desarrollo tecnológico. Además, una investigación más *sistemática* de los extractos y notas nos permite comprender el papel central de la ecología en su crítica al capitalismo. Podemos derivar de manera consistente la teoría ecológica a partir de su teoría del valor como una parte integral de su sistema de economía política. Y, en consecuencia, su visión del socialismo claramente incluye un proyecto de rehabilitación del metabolismo social y natural que ha sido seriamente distorsionado en el capitalismo.

Las discusiones modernas sobre ecología tienen una gran deuda con la profunda comprensión de Marx sobre la naturaleza fundamental de una sociedad de producción generalizada de mercancías. Marx muestra que el valor, como mediador del metabolismo transhistórico entre los humanos y la naturaleza, no puede generar las condiciones materiales para la producción sostenible. Más bien, causa fracturas en el proceso de la reproducción material. Cuando el valor se vuelve el sujeto dominante de la producción social como capital, solo fortalece las perturbaciones y alteraciones de ese metabolismo, de modo que tanto la humanidad como la naturaleza sufren diversas desarmonías. Con respecto a los seres humanos, esto incluye sobretrabajo, así como deformaciones y enfermedades mentales y físicas; y, con respecto a la naturaleza, desertificación, devastación de los recursos naturales y extinción de especies. Según Marx, la alteración del metabolismo de los humanos y la naturaleza, en última instancia, pone límites naturales al impulso ilimitado de la acumulación de capital y exige que los humanos tengan una interacción más consciente con su ambiente. Aquí es posible «agrietar el capitalismo»[638].

638 John Holloway, *Agrietar el capitalismo* (Buenos Aires: Ediciones Herramienta, 2011). El proyecto de Holloway de «agrietar el capitalismo» asume de forma simple y optimista un espacio *por fuera* del poder de la reificación. Tal espacio, sin embargo, no existe. La contradicción, en la que se enfoca Marx, surge del antagonismo inmanente entre la lógica del capital y la lógica del mundo material. Por lo tanto, es necesario primero estudiar cuidadosamente la lógica del capital y luego analizar las diversas contradicciones relacionadas con esta.

Por supuesto, Marx no estaba pensando «ecológicamente» desde el principio, cuando intentó desarrollar su crítica del capitalismo. No obstante, es importante reconocer que ya había exigido la abolición de la enajenación moderna como una transformación radical de la relación humana con la naturaleza en sus cuadernos de 1844, aunque este proyecto del joven Marx ha sido pasado por alto durante mucho tiempo a raíz de la interpretación «filosófica» dominante de su teoría de la enajenación. Considerando la historia de los debates sobre ecología, es importante enfatizar que Marx consistentemente otorgó un rol central al problema de la «separación» de los humanos de la tierra en su crítica a la sociedad moderna.

Recientemente, a diferencia de Marx, algunos ecosocialistas han enfatizado la «síntesis monística» de la sociedad y la naturaleza: «Para entender las condiciones de la renovación capitalista (si es que hay alguna) y la crisis, es crucial considerar no la separación *de*, sino los términos del lugar de la humanidad *en* la naturaleza»[639]. Sin embargo, este punto de vista pasa por alto la comprensión original de Marx de que la condición constitutiva del régimen capitalista es la *separación* de los humanos de la naturaleza. La unidad de la humanidad y la naturaleza existe transhistóricamente desde una perspectiva general abstracta, en la medida en que el trabajo humano no solo modifica siempre la naturaleza, sino que también es una parte de la naturaleza y está condicionado por esta. El análisis de Marx muestra la deformación *histórica* de la relación entre los humanos y la naturaleza en la sociedad capitalista moderna, la cual está basada en la enajenación de la naturaleza. Marx investiga cómo esta condición material de la producción social se transforma y deforma bajo las relaciones sociales constituidas de forma capitalista como la tarea principal de su economía política.

A pesar de esta continuidad teórica, que subyace todo su pensamiento, Marx corrigió gradualmente su visión optimista de la dominación humana de la naturaleza después de su ruptura con la filosofía en 1845. En comparación con el *Manifiesto comunista*, Marx rechaza claramente en *El capital* la ilusión de que el desarrollo de las fuerzas productivas en términos tecnológicos permite la manipulación arbitraria de la naturaleza a través de la completa transformación del mundo sensorial externo en una segunda naturaleza. Marx argumenta de otra manera en *El capital*: el descuido de las características materiales causa el

639 Jason W. Moore, «Toward a Singular Metabolism», p. 12, énfasis en el original.

deterioro de las condiciones materiales de la producción e impide el libre desarrollo humano. A diferencia de la difundida crítica de que Marx es un partidario ciego de la dominación absoluta de la naturaleza, su visión de la sociedad futura exige una interacción cuidadosa y sostenible con la naturaleza basada en un claro reconocimiento de sus límites.

En contra de la opinión popular que afirma que la producción sostenible es posible sobre la base de los mecanismos del mercado, la teoría del valor de Marx también demuestra de forma convincente que el capital, debido a su impulso hacia la autovalorización infinita, contradice la limitación fundamental de las fuerzas y recursos naturales. Esta es la contradicción central del modo de producción capitalista y el análisis de Marx apunta a discernir los límites de este impulso ilimitado hacia la acumulación de capital dentro de un mundo material. La discrepancia entre la naturaleza y el capital aparece en un creciente número de ámbitos, de tal manera que la dominación del capital subsume diversos ramos de la producción y organiza la totalidad de la vida social y privada.

Ante esta situación, Marx no llama a un retorno a la «naturaleza en cuanto tal», que existe independientemente de los seres humanos, porque, como argumenta en su crítica a Feuerbach contenida en *La ideología alemana*, la naturaleza como tal existe solo en la cabeza del filósofo. En cambio, según Marx, la «naturaleza» solo existe en relación con la producción social y denomina a esta relación material fundamental como «metabolismo» entre los humanos y la naturaleza. Tanto la naturaleza como la sociedad deben comprenderse en su interrelación dinámica; y el análisis científico de Marx explica la especificidad del modo de producción capitalista como la organización histórica de ese metabolismo transhistórico y la consiguiente desestabilización de nuestros ecosistemas.

La teoría de la reificación de Marx tiene un rol central en este contexto. Revela cómo las determinaciones de la forma económica son firmemente osificadas como *propiedad de una cosa* en el transcurso del desarrollo capitalista y cómo las necesidades humanas y el mundo sensorial externo son radicalmente transformados según la lógica del capitalismo. Las propiedades materiales son modificables y toda la reorganización del mundo por el capital depende de esta «elasticidad» material, aunque el capital no puede, después de todo, superar completa y arbitrariamente los límites naturales. Con el fin de dilucidar la tensión fundamental entre el capital y la naturaleza, Marx desarrolló su teoría del valor en estrecha relación sistemática con el problema de las fracturas metabólicas. Después de separarse de la filosofía, dejó de reducir

este problema a una comprensión ontológica general de la relación humano-naturaleza. En cambio, se propuso comprender los límites materiales bajo las respectivas condiciones concretas de las ciencias naturales y la tecnología. No está dado a *priori* dónde se manifiesta exactamente esta contradicción; eso requiere de un análisis concreto de cada situación. Las ciencias naturales proporcionan el conocimiento básico para tal análisis. De lo contrario, la crítica solo podría decir que el capitalismo debe destruir el ambiente. Marx nunca estuvo satisfecho con una tesis tan abstracta.

En cambio, sabía que la contradicción entre el capital y la naturaleza no lleva inmediatamente al colapso del régimen del capital. Gracias a la elasticidad material, el capital puede, por ejemplo, superar sus limitaciones explotando intensiva y extensivamente a los trabajadores, inventando nuevas tecnologías y abriendo mercados y colonias globales. Sin embargo, los límites del material, como la fuerza de trabajo, los recursos naturales, las necesidades sociales, existen objetivamente incluso si la tecnología puede desplazarlos en un grado considerable con desarrollo tecnológico y científico, como se ha visto en la historia del capitalismo. La manifestación concreta de los límites materiales es entonces bastante diversa, pues los resultados de la lógica formal del capital se desarrollan de distintas maneras dependiendo de la relación del capital con las respectivas condiciones naturales. Para abordar estos límites del capital de manera más precisa, Marx estudió intensivamente ciencias naturales después de 1868 con el fin de completar *El capital.* Aunque esta gran obra quedó incompleta, no solo proporciona una base metodológica sólida para el análisis del proceso histórico de antagonismo del capital entre la humanidad y la naturaleza, sino que también nos permite vislumbrar una estrategia contra la dominación reificada del capital y la enajenación de la naturaleza desde el punto de vista del propio mundo material. En este sentido, la crítica ecológica de Marx está lejos de ser «apocalíptica».

En cuanto a una estrategia socialista, la formación gradual de la teoría del metabolismo de Marx es paralela a otro importante giro en su visión del cambio social. Aunque anteriormente, en el *Manifiesto comunista*, Marx tendió a creer de forma optimista que una grave crisis económica bastaría para una revolución socialista, gradualmente abandonó este optimismo después del fracaso de la revolución de 1848 y la subsiguiente represión política y restauración. El sistema capitalista demostró ser mucho más persistente y capaz de sobrevivir a la crisis económica de

1857-1858. Como consecuencia, Marx comenzó a hacer campaña para limitar la reificación a través del sindicalismo de los trabajadores y la construcción de una forma más sostenible de metabolismo. Como se ilustra en los capítulos sobre «La jornada laboral» y «Maquinaria y gran industria», el planteamiento de Marx es que la lucha no es inmediatamente por reivindicaciones políticas, sino por una transformación de la propia práctica social, una práctica que, bajo el capitalismo, otorga a una cosa un poder social independiente de los humanos. Tales reformas pueden extender el campo social y político y así dar lugar a más cambios progresivos contra el poder reificado del capital.

Marx enfatizó el mismo punto con respecto a la naturaleza. No solo en su discusión sobre la agricultura moderna, sino también en su referencia a la «tendencia socialista» de Fraas, intentó comprender la destrucción de los ecosistemas en conexión con el poder reificado del capital desde la perspectiva del mundo material. La rehabilitación del metabolismo universal de la naturaleza, que es perturbado por el capitalismo, solo es posible cuando se abole completamente el poder autónomo del capital. Incluso si el capitalismo no colapsa automáticamente, a pesar de la escasez de los recursos naturales, las desarmonías en el mundo material impiden el desarrollo libre y sostenible de la humanidad y fuerzan a las personas a luchar por un nuevo sistema social más allá del capitalismo. Contra la lógica del capital, debe realizarse una forma más racional de producción social y debe basarse en la abolición del «trabajo privado» y el «trabajo asalariado». Para Marx, además, es necesario examinar los procesos concretos de transformación del mundo material, pues leyó una serie de reportes parlamentarios y de inspectores de fábrica mientras escribía el capítulo sobre «La jornada laboral». Solo haciendo esto se vuelve posible una estrategia socialista concreta contra la explotación reificada de la naturaleza.

La investigación de la ecología de Marx a través de sus cuadernos también mostró que la identificación común del siglo XIX como una era de prometeísmo ingenuo es unilateral, ya que varios teóricos, tales como Liebig, Johnston y Fraas, estaban seriamente comprometidos con los problemas de la escasez y el agotamiento de los recursos naturales. También la predicción de William Stanley Jevons sobre la disminución de las reservas de carbón en Inglaterra en su famoso libro *The Coal Question* [La cuestión del carbón] (1865) se refiere en repetidas ocasiones a Liebig y causó acaloradas discusiones en el parlamento inglés. Marx conocía esta obra, ya que en 1868 anotó el título en su cuaderno

y puso una marca con la intención de comprar un ejemplar[640]. Matthias Jakob Schleiden, cuyo libro *Physiologie der Pflanzen und Tiere* [La fisiología de las plantas y los animales] (1850) Marx leyó en 1876, escribió sobre la «desertificación de los bosques» en su posterior obra *Für Baum und Wald* [Para la madera y el bosque], donde se refiere al importante libro de George P. Marsh *Man and Nature* [El hombre y la naturaleza] (1864)[641].

Diversas discusiones serias sobre la destrucción del ambiente y el deterioro de las condiciones para la supervivencia de la humanidad estaban en curso ya en la década de 1860. No es una coincidencia que Marx, que estudiaba constantemente nuevos libros y artículos de diversas disciplinas, se sintiera impulsado a integrar el surgimiento del pensamiento ecológico del siglo XIX en su propia crítica de la economía política, pues esta dimensión había sido ampliamente descuidada. Si examinamos los cuadernos de Marx y rastreamos su proceso de trabajo es difícil seguir afirmando que compartía una idea ingenua y optimista sobre el progreso humano, una que creía en el infinito desarrollo de las fuerzas productivas. Carl Fraas es importante en este contexto, pues ofrece otra visión de la producción sostenible que difiere de la dependencia de los abonos sintéticos de Liebig. Su teoría de los aluviones intenta demostrar la posibilidad de la producción sostenible usando la propia fuerza de la naturaleza de forma intencionada, pero sin agotarla. Su investigación histórica también le mostró a Marx cuán serias eran las consecuencias de la deforestación excesiva para los climas locales y el mundo vegetal.

Entre los escritos de Marx se pueden encontrar diversos argumentos claros que indican su fuerte interés en los problemas ecológicos. Si durante mucho tiempo pareció convincente la afirmación de que la ecología de Marx tiene solo una importancia secundaria para su crítica de la economía política, la razón puede encontrarse en parte en la tradición del marxismo occidental, que se ocupaba principalmente de las formas sociales (a veces con un fetichismo extremo de la *Ciencia de la lógica* de Hegel), mientras que el problema del «material» o el «contenido» era en gran medida

640 MEA, Sign. B 112, p. 2.

641 Carl-Erich Vollgraf, «Marx über die sukzessive Untergrabung des Stoffwechsels der Gesellschaft bei entfalteter kapitalistischer Massenproduktion», *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung Neue Folge* 2014/15 (Hamburgo: Argument, 2016), pp. 106-132.

descuidado. Si lo «material» se integra en su sistema, los textos de Marx abren el camino a la ecología sin mucha dificultad.

En este sentido, el presente volumen es más sistemático y completo que los trabajos anteriores sobre el tema de la ecología madura de Marx, aunque su alcance todavía es limitado. Los manuscritos y extractos de los cuadernos que he tratado en este libro son solo una parte de lo que Marx escribió durante su vida. Su teoría del metabolismo se desarrolló aún más, especialmente, en la década de 1870. Hay algunos ejemplos que indican esta tendencia en su biblioteca personal: Bernard Cotta, *Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen* [Suelo alemán, su composición geológica y su posterior influencia en la vida humana] (Leipzig, 1858); Jean Charles Houzeau, *Klima und Boden* [Clima y suelo] (Leipzig, 1861); Adalbert Adolf Mühry, *Klimatographische Uebersicht der Erde* [Panorama climático de la tierra] (Leipzig, 1862); y Robert Russell, *North America: Its Agriculture and Climate* [Norteamérica: su agricultura y clima] (Edimburgo, 1857). Marx también siguió los debates sobre la teoría de Liebig del agotamiento del suelo: Adolf Mayer, *Das Düngerkapital und Raubbau* [Fertilizante capital y agricultura del robo] (Heidelberg, 1869); Clemente Mandelblüh, *Tabellen zur Berechnung der Bodenerschöpfung und des Bodenkraft-Ersatzes* [Tablas para el cálculo del agotamiento del suelo y la reposición de la fuerza del suelo] (Leipzig, 1870); y Johannes Conrad, *Liebig's Ansicht von der Bodenerschöpfung und ihre geshichtliche, statistische und nationalökonomische Begründung* [Perspectiva de Liebig sobre el agotamiento del suelo y su razonamiento histórico, estadístico y nacional económico] (Göttingen, 1866). Esta es solo una muestra de los libros que son importantes para los temas aquí tratados; los propios intereses de Marx sobre este asunto son aún más amplios de lo que sugieren estos títulos[642]. Como resultado de estas investigaciones, llegó a ver en sus últimos años que las fracturas metabólicas eran el problema más serio del capitalismo.

En este contexto, es importante destacar que su investigación tardía no estaba limitada a las ciencias naturales. Marx también leyó diversos libros sobre sociedades y comunidades precapitalistas y no occidentales con un foco particular en la agricultura y en la propiedad territorial, como puede verse en sus famosos *Apuntes etnológicos*[643]. En términos de

642 *Ibid.*, p. 113.

643 Hans-Peter Harstick publicó una gran parte de estos extractos. La versión completa será publicada en la MEGA 2 IV/27.

este tema, la expresión de Marx de una «tendencia socialista inconsciente» nuevamente es esclarecedora. En la misma carta a Engels del 25 de marzo de 1868 donde Marx discutió el libro de Fraas *El clima y la flora en el tiempo, su historia común*, también juzgó bastante positivamente a Georg Ludwig Maurer: «*Ad vocem* [a propósito de] *Maurer:* sus libros son extraordinariamente importantes. No solamente la prehistoria, sino también toda la evolución ulterior de las ciudades libres del Imperio, los terratenientes posesores del privilegio de inmunidad, la fuerza pública, la lucha entre campesinado libre y el vasallaje, todo ello adquiere una nueva dimensión con él»[644]. En la carta, Marx admitió que no prestó demasiada atención a la continuación de los elementos precapitalistas (alemanes) hasta su época. En los años siguientes, Marx estudió seriamente las sociedades precapitalistas, comprometiéndose con un movimiento autocrítico para superar este punto ciego que lo llevó incluso a aprender ruso para poder leer libros sobre comunidades rurales rusas y agricultura en el idioma original[645].

¿Cómo se relacionan las ciencias naturales y la etnología para el Marx tardío? Encontramos una clave de ello en una conexión textual entre Fraas y Maurer: el propio Fraas evalúa positivamente la investigación histórica de Maurer sobre las comunidades alemanas, pues este historiador alemán muestra que «la primera formación de una aldea germánica siempre siguió la ley de la necesidad de aumentar la fuerza del suelo»[646]. Además, Fraas continúa discutiendo el modo de vida sostenible de las comunidades germánicas con ayuda del texto de Maurer:

> Si la *Markgenossenschaft* solo permitía las ventas de madera, paja, estiércol e incluso ganado (¡cerdos!) entre los miembros de la aldea y también ordenó que todos los cultivos cosechados dentro de esta, e incluso el vino, fueran consumidos dentro de la aldea (a partir de esta práctica surgirían diversos derechos señoriales [*Bannrecht*]), deben haberse retenido los medios para el mantenimiento de la fuerza de la tierra; y, además, el uso de los nutrientes adicionales de los bosques y las pasturas, e incluso

644 Carlos Marx y Federico Engels, *Cartas sobre «El capital»*, p. 205, énfasis en el original.

645 Véase Tomonaga Tairako, «A Turning Point in Marx's Theory on Pre-Capitalist Societies», *Hitostsubashi Journal of Social Studies* 47 (2016), pp. 1-10

646 Carl Fraas, *Ackerbaukrisen*, p. 209

el uso de los prados abonados por los ríos, sirvió para aumentar la fuerza [del suelo] en todas partes (Maurer, op. cit., 313 sq.).[647]

La producción comunal alemana basada en la asociación del *Mark* es, según Fraas, no solo igualitaria, sino también sostenible, pues todo se produce y consume dentro de la comunidad. Es muy probable que esta referencia impulsara a Marx a leer el libro de Maurer a comienzos de 1868 y a hacer extractos de este[648].

En este momento, no es posible investigar la enorme totalidad de los manuscritos y extractos de Marx después de 1868, pues todavía no se publican todos. Sin embargo, en base a su alta valoración de Maurer y Fraas, junto con su caracterización de ellos como socialistas «inconscientes» en la misma carta, es razonable asumir que quería estudiar las diversas formas concretas de organizar el metabolismo entre los humanos y la naturaleza a través de las comunidades y sociedades precapitalistas y no occidentales, especialmente en relación con la agricultura y la propiedad territorial. Con respecto al volumen IV/27 de la MEGA 2, Kevin Anderson argumenta que la investigación de Marx en la década de 1870 se enfocó en la agricultura precapitalista y no occidental «en transición»[649]. En otras palabras, Marx analizó hasta qué punto las formas tempranas de organización del metabolismo natural y social deben ser modificadas por la subsunción formal y real bajo el capital o si pueden resistir el capital. En este sentido, la relación entre los humanos y la naturaleza siguió siendo central también en el Marx tardío[650].

Algunas observaciones de Marx en sus últimos años de vida confirman la conexión temática. Es sabido que en su carta a Vera Ivánovna

647 *Ibid.*, p. 210. Aquí, Fraas se refiere al libro de Maurer *Einleitung zur Geschichte der Mark-, Hof-, Dorf-, und Stadt- Verfassung und der öffentlichen Gewalt* (Munich: Christian Kaiser, 1854). [*Markgenossenschaft* o «asociación de la marca» refiere a una unidad de la comuna germánica que consta de varios poblados, cuyos miembros comparten la propiedad común de las tierras agrícolas, bosques, arroyos, ríos, canteras, etc. (es decir, la «marca»). Véase Max Weber, *Historia económica general* (D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2001), p. 18. (N. de la t.)].

648 Marx volvió a leer el trabajo de Maurer en la década de 1870. Sorprendentemente, volvió a leer la *Introducción* e hizo extensos extractos, lo que no solía hacer. Se publicarán en la MEGA 2 IV/24.

649 Kevin B. Anderson, *Marx at the Margins*, viii.

650 El interés ecológico de Marx se siguió expandiendo en la década de 1870. Por ejemplo, Marx anotó en su cuaderno en 1878: «La *extinción de las especies* todavía está teniendo lugar (el propio Hombre [es] el exterminador más activo)» (MEGA 2 IV/26, p. 233, énfasis en el original).

Zasúlich, una revolucionaria rusa, reconoció la posibilidad de una forma alternativa a la revolución socialista en Rusia. Refiriéndose directamente a Maurer, Marx apuntó a la gran «vitalidad natural» de las comunas arcaicas y argumentó que las últimas comunas aldeanas, especialmente las que introdujeron los alemanes, se convirtieron «en el único centro de libertad y de vida popular durante toda la Edad Media»[651]. Según Marx, esta vitalidad se fundaba en una organización distinta del metabolismo entre los humanos y la naturaleza: la forma comunal de producción. Por lo tanto, las comunas aldeanas rusas podían funcionar como el lugar de resistencia contra el capital y establecer el socialismo sin atravesar el capitalismo. «Históricamente muy favorable para la preservación de la «comuna agrícola» durante su posterior desarrollo es el hecho no solo de que sea contemporánea de la producción capitalista occidental [de modo que] y por tanto capaz de adquirir sus frutos sin tener que inclinarse a su *modus operandi*, sino también el que haya sobrevivido a la época en la que el sistema capitalista se mantenía intacto»[652].

Al mismo tiempo, en la siguiente frase, Marx señala la «crisis» del capitalismo en Europa occidental: «Hoy encuentra a este sistema, tanto en Europa occidental como en los Estados Unidos, en conflicto con las masas trabajadoras, con la ciencia y con las mismas fuerzas productivas que engendra –en resumen, una crisis que terminará con su propia eliminación, con la vuelta de las modernas sociedades a una forma más elevada de tipo "arcaico" de propiedad colectiva y producción»[653]. La «crisis» surge no solo de la experiencia de enajenación, cuya trascendencia es demandada con fuerza por los trabajadores, sino también del conflicto del capital con la «ciencia». No es suficiente para la ciencia simplemente permitir la invención de nuevas tecnologías que aumenten las fuerzas productivas y preparar las condiciones materiales para la sociedad futura. Como se puede ver claramente en Liebig y Fraas, la ciencia también pone de relieve la crisis del capitalismo cuando demuestra la irracionalidad del robo bajo el modo de producción capitalista y sus correspondientes fracturas metabólicas, que exigen, en consecuencia, la realización de una forma de producción más sostenible. Considerando la profundización de la teoría del metabolismo de Marx, es plausible que en 1881

651 Teodor Shanin, ed., *El Marx tardío y la vía rusa: Marx y la periferia del capitalismo* (Madrid: Editorial Revolución, 1990), p. 141.
652 *Ibid.*, p. 146.
653 *Ibid.*

no solo reconociera las formas no-eurocéntricas y multilineales del socialismo, sino también que desarrollara una visión más ecológica del socialismo. Sin embargo, esta expansión del interés de Marx hizo que fuera extremadamente difícil completar su proyecto de *El capital.*

Incluso si el ecosocialismo del Marx tardío se vuelva más evidente a través de las futuras publicaciones de los volúmenes de la MEGA 2, el proyecto de *El capital* sigue sin terminar. Marx no respondió todas las preguntas y no predijo el mundo de hoy, pero de ello no se deduce que actualmente su ecología no sirva para nada. Es innegable que su crítica al capitalismo proporciona una base teórica extremadamente útil para una investigación crítica más profunda de la actual crisis ecológica y que sus cuadernos pueden demostrar ser muy importantes respecto a la ecología. El examen cuidadoso de los cuadernos de extractos de Marx no es un trabajo «filológico» menor y ese análisis nos llevará a dimensiones desconocidas de su crítica[654]. Es demasiado pronto para «olvidar a Marx», como declaró provocativamente Immler. Al final de este estudio, suena más convincente el imperativo opuesto: «¡Marx vive!».

654 Recientemente, Lucia Pradella hizo un comentario más bien irónico sobre el «nuevo modo« de estudio de la MEGA. Dijo que la cuarta sección de la MEGA 2 «proporciona algunos elementos para evaluar con mayor precisión la continuidad y los cambios en la elaboración de Marx *sin sucumbir a una tendencia ahora influyente en los estudios de la MEGA de buscar un «nuevo Marx»*». Sin embargo, como se muestra a lo largo de este libro, existe un Marx totalmente desconocido y en este sentido «nuevo» en sus últimos cuadernos. Véase Lucia Pradella, *Globalization and the Critique of Political Economy* (Londres: Routledge, 2014), p. 173, énfasis añadido.

Bibliografía

Abel, Wilhelm (1966), *Agrarkrisen und Agrarkonjunktur: Eine Geschichte der Land- und Ernährungswirtschaft Mitteleuropas seit dem hohen Mittelalter,* Hamburgo: Paul-Parey.

Adorno, Theodor W. (1984), *Dialéctica negativa,* Madrid: Taurus Ediciones.

Alison, Archibald (1840), *Principles of Population, and Their Connection with Human Happiness,* vol. 1, Londres: Thomas Cadell.

Althusser, Louis (1969), *For Marx,* Londres: The Penguin Press.

Anderson, James (1799), *An Inquiry into the Causes that Have Hitherto Retarded the Advancement of Agriculture in Europa: With Hints for Removing the Circumstances that Have Chiefly Obstructed Its Progress*, vol. 4, Edimburgo: T. Caddell and C. Elliot.

— (1801), *A Calm Investigation of the Circumstances that Have Led to the Present Scarcity of Grain in Great Britain,* Londres: John Cummins.

Anderson, Kevin (1983), «The 'Unknown Marx's *Capital,* vol. 1: The French Edition of 1872–1875, 100 Years Later», *Review of Radical Political Economics* 15/4.

— (2016), *Marx at the Margins: Nationalism, Ethnicity, and Non-Western Societies*, 2ª ed. rev., Chicago: University of Chicago Press; (2022) Marx en los márgenes: Nacionalismo, etnicidad y sociedades no-occidentales, Barcelona: Bellaterra edicions (en prensa).

Arnd, Karl (1864), *Justus Liebig's Agrikulturchemie und sein Gespenst der Bodenerschöpfung* Frankfurt: H. L. Brönner, 1864.

Arndt, Andreas (2013), «"...unbedingt das letzte Wort aller Philosophie": Marx und die hegelsche Dialektik», en (2013), *Karl Marx: Perspektiven der Gesellschaftskritik,* ed. Jaeggi, Rahel y Loick, Daniel, Berlín: Akademie Verlag.

— (2013), *Unmittelbarkeit,* Berlín: Eule der Minerva Verlag.

Arthur, Christopher (2002), *The New Dialectic and Marx's Capital,* Leiden: Brill.

Au, Julius (1869), *Die Hilfsdüngermittel in ihrer volks- und privatwirthschaftlichen Bedeutung*, Heidelberg: Bassermann.

Augustins, Friedrich L. (1809), *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*, Berlín: Christian Gottfried Schöne, vol. 1.

Ayres, Robert (1994), «Industrial Metabolism: Theory and Policy», en Ayres, Robert *et al.* ed. (1994), *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development,* Tokio: United Nations University Press.

Backhaus Hans-Georg (1997), *Dialektik der Wertform: Untersuchungen zur marxschen Ökonomie,* Friburg: Ça ira.

Baumagärtner, Stefan (2000), *Ambivalent Joint Production and the Natural Environment,* Heidelberg: Physica-Verlag.

Bell, Daniel (2001), *The End of Ideology: On the Exhaustion of Political Ideas in the Fifties,* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bellofiore, Riccardo (2009), «A Ghost Turning into a Vampire: The Concept of Capital and Living Labour,» en Bellofiore, Riccardo y Fineschi, Roberto ed. (2009), *Re-Reading Marx: New Perspectives after the Critical Edition*, Nueva York: Palgrave.

Benton, Ted (1989), «Marxism and Natural Limits», *New Left Review* 178.

— (2007), «Greening the Left?: From Marx to World-System Theory», en Benton, Ted *et al.* (2007), *The SAGE Handbook of Environment and Society*, Londres: Sage Publications.

Bing, Franklin C. (1971), «The History of the Word 'Metabolism'», *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 26/2.

Böhme, Gernot y Grebe, Joachim (1985), «Soziale Naturwissenschaft: Über die wissenschaftliche Bearbeitung der Stoffwechselbeziehung Mensch-Natur», en Böhme, Gernot y Schramm, Engelbert ed. (1985), *Soziale Naturwissenschaft. Weg zur Erweiterung der Ökologie,* Frankfurt: Fischer alternativ.

Bonefeld, Werner (2010), «Abstract Labor: Against Its Nature and Its Time,» *Capital & Class* 34/2.

— (2014), *Critical Theory and the Critique of Political Economy: On Subversion and Negative Reason,* Nueva York: Bloomsbury.
— (2014), *Critical Theory and the Critique of Political Economy: On Subversion and Negative Reason,* Nueva York: Bloomsbury.
Braverman, Harry (1981), *Trabajo y capital monopolista: La degradación del trabajo en el siglo xx,* México D.F.: Editorial Nuestro Tiempo.
Brentel, Helmut (1989), *Soziale Form und ökonomisches Objekt: Studien zum Gegenstandsund Methodenverständnis der Kritik der politischen Ökonomie,* Opladen: Westdeutscher Verlag.
Brock, William H. (1997), *Justus von Liebig: The Chemical Gatekeeper,* Cambridge: Cambridge University Press.
Brudney, Daniel (1998), *Marx's Attempt to Leave Philosophy,* Cambridge, MA: Harvard University Press.
Büchner, Ludwig (1858), *Stoff und Kraft: Empirisch-naturwissenschaftliche Studien,* Frankfurt: Verlag von Meidinger Sohn.
— (1864), *Force and Matter: Empirico-Philosophical Studies, Intelligibly Rendered,* Londres: Trüner & Co.
— (1878), *Fuerza y materia. Estudios populares de historia y filosofía naturales,* Madrid: Librería de Fernando Fe.
— (1920), *Force and Matter or Principles of the Natural Order of the Universe: With a System of Morality Based on Thereon,* Nueva York: P. Eckler.
Burkett, Paul (1999), *Marx and Nature: A Red and Green Perspective,* Nueva York: Palgrave.
— (2005), «Marx's Vision of Sustainable Human Development», *Monthly Review* 57/5.
— (2009), *Marxism and Ecological Economics: Toward a Red and Green Political Economy,* Chicago: Haymarket Books.
Burkett, Paul y Foster, John Bellamy (2008), «The Podolinsky Myth: An Obituary Introduction to 'Human Labour and Unity of Force' by Sergei Podolinsky», *Historical Materialism* 16/1
Carey, Henry Charles (1848), *The Past, the Present, and the Future,* Filadelfa: Carey & Hart.
— (1860), *Cartas al presidente, sobre la política exterior e interior de la Unión y efectos que causa en la condición del pueblo y del Estado,* Madrid: Imp. de M. Tello
— (1888), *Principios de ciencia social,* Madrid: Estudio Tipográfico de Ricardo Fé.
Carus, Carl Gustav (1839), *System der Physiologie umfassend das Allgemeine der Physiologie, die physiologische Geschichte der Menschheit, die*

des Menschen und die der einzelnen organischen Systeme im Menschen, für Naturforscher und Aerzte, Dresden: Gerhard Fleischer, vol. 2.

Clark, Brett y Foster, John Bellamy (2009), «Ecological Imperialism and the Global Metabolic Rift: Unequal Exchange and the Guano/Nitrates Trade», *International Journal of Comparative Sociology* 50/3-4.

Clark, Brett y York, Ricard (2005), «Carbon Metabolism: Global Capitalism, Climate Change, and Biospheric Rift», *Theory and Society* 34/4.

Clausen, Rebecca y Clark, Brett (2005) «The Metabolic Rift and Marine Ecology», *Organization & Environment* 18/4.

Conrad, Johannes (1864), *Liebig's Ansicht von der Bodenerschöpfung und ihre geschichtliche, statistische und national-ökonomische Begründung,* Jena: Friedrich Mauke.

Cornu, Auguste (1954), *Karl Marx und Friedrich Engels: Leben und Werk*, vol. 1, Berlín: Aufbau Verlag.

Daniels, Roland (1988), *Mikrokosmos: Entwurf einer physiologischen Anthropologie,* Frankfurt: Peter Lang.

de Lavergne, Léonce (1855), *The Rural Economy of England, Scotland, and Ireland,* Edimburgo: William Blackwood and Sons.

Dohner, Janet Vorwald (2001), *The Encyclopedia of Historic and Endangered Livestock and Poultry Breeds,* New Haven: Yale University Press.

Dühring, Eugen (1865), *Carey's Umwälzung der Volkswirthschaftslehre und Socialwissenschaft,* Munich: E. A. Fleischmann.

— (1866), *Kritische Grundlegung der Volkswirthschaftslehre,* Berlín: Alb. Eichhoff.

Dunayevskaya, Raya (1991), *Rosa Luxemburg, Women's Liberation and Marx's Philosophy of Revolution,* 2ª ed., Chicago: University of Illinois Press.

Elbe, Ingo (2010), «Soziale Form und Geschichte. Der Gegenstand des *Kapital* aus der Perspektive neuerer Marx-Lektüren», *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 58/2.

— (2010), *Marx im Westen: Die neue Marx-Lektüre in der Bundesrepublik seit 1965,* Berlín: Akademie Verlag.

— (2014), «Entfremdete und abstrakte Arbeit: Marx' Ökonomisch-philosophische Manuskripte im Vergleich zu seiner späteren *Kritik der politischen Ökonomie*», *Oldenburger Jahrbuch für Philosophie 2012,* Oldenburg: BIS Verlag.

Engel-Di Mauro, Salvatore (2014), *Ecology, Soil, and the Left: An Eco-Social Approach,* Nueva York: Palgrave.

Esslen, Joseph (1905), *Das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages seit Justus von Liebig: Eine dogmengeschichtliche Untersuchung,* Munich: J. Schweitzer.

Fay, Margaret A. (1986), *Der Einfluß von Adam Smith auf Karl Marx' Theorie der Entfremdung: Eine Rekonstruktion der Ökonomisch-philosophische Manuskripte aus dem Jahr 1844,* Frankfurt: Campus.

Fetscher, Iring (1971), *Marx and Marxism,* Nueva York: Herder and Herder.

— (1985), Überlebensbedingungen der Menschheit: *Ist der Fortschritt noch zu retten?*, Munich: Piper.

Feuerbach, Ludwig (1969), *La filosofía del futuro,* Buenos Aires: Ediciones Calden.

— (1973), *Gesammelte Werke,* Berlín: Akademie Verlag.

— (2018), *La esencia del cristianismo,* Biblioteca Libre OMEGALFA.

Feuerlicht, Ignace (1978), *Alienation: From the Past to the Future,* Westport, CT: Greenwood Press.

Fischer-Kowalski, Maria (1998), «Society's Metabolism: The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Parte I, 1860-1970», *Industrial Ecology* 2/1.

Fischer-Kowalski, Maria et al. (2014), «A Sociometabolic Reading of the Anthropocene: Modes of Subsistence, Population Size and Human Impact on Earth», *The Anthropocene Review* 1/1.

Fisher-Kowalski, Maria y Hütter, Walter (1998), «Society's Metabolism: The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part I» *Industrial Ecology* 2/1.

Foster, John Bellamy (2004), *La ecología de Marx: Materialismo y Naturaleza,* Barcelona: Ediciones de Intervención Cultural/El viejo topo.

— (2009), *The Ecological Revolution: Making Peace with the Planet* (Nueva York: Monthly Review Press.

— (2014), «Paul Burkett's *Marx and Nature* Fifteen Years After», *Monthly Review* 66/7.

— (2015), «The Great Capitalist Climacteric, Marxism and 'System Change Not Climate Change'». *Monthly Review* 67/6.

Foster, John Bellamy y Burkett, Paul (2016), *Marx and the Earth: An Anti-Critique,* Leiden: Brill.

Foster, John Bellamy y Clark, Brett (2004) «Ecological Imperialism: The Curse of Capitalism», en Leo Panitch y Colin Leys, eds., *Socialist Register 2004: The New Imperial Challenge,* Nueva York: Monthly Review Press.

Foster, John Bellamy, Clark, Brett y York, Richard (2011), *The Ecological Rift: Capitalism's War on the Earth,* Nueva York: Monthly Review Press.

Fraas, Carl (1847), *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider*, Landshut: J. G. Wölfe.

— (1848), *Historisch-encyklopädischer Grundriß der Landwirthschaftslehre*, Stuttgart: Franckh.

— (1852), *Die Geschichte der Landwirthschaft oder geschichtliche Übersicht der Fortschritte landwirthschaftlicher Erkenntnisse in den letzten 100 Jahren*, Praga: Calve.

— (1857), *Natur der Landwirthscahft. Beitrag zu einer Theorie derselben*, Munich: Literarisch-artistische Anstalt, vol. 1 y 2.

— (1858), «Die Natur in der Wirthschaft: Erschöpfung und Ersatz,» *Westermann's Jahrbuch der illustrirten Deutschen Monatshefte*, vol. 3.

— (1866), *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel. Ein Beitrag zur Wirthschaftspolitik des Ackerbauschutzes,* Leipzig: Brockhaus.

Fromm, Erich (1970), *Marx y su concepto del hombre*, México D.F.: Fondo de Cultura económica.

Fukutomi, Masami (1989), *Keizaigaku to Shizen Tetsugaku,* Tokio: Sekaishoin.

Garisson, Fielding H. (1914), *An Introduction to the History of Medicine, with Medical Chronology, Bibliographic Data and Test Questions,* Filadelfia: W. B. Saunders.

Ghosh, Sunti Kumar (1984), «Marx on India», *Monthly Review* 35/8.

Giddens, Anthony (1981), *A Contemporary Critique of Historical Materialism, vol. 1: Power, Property and the State,* Berkeley: University of California Press.

Gillespie, Alexander (2001), *The Illusion of Progress: Unsustainable Development in International Law and Policy*, Nueva York: Earthscan Publications.

Goodman, David C. (1972), «Chemistry and the Two Organic Kingdoms of Nature in the Nineteenth Century», *Medical History* 16/2.

Gorz, André (1995), *Capitalism, Socialism, Ecology,* Londres: Verso; (1995), *Capitalismo, socialismo, ecología,* Madrid: Ediciones HOAC.

Green, Arnold W. (1951), *Henry Charles Carey: Nineteenth-Century Sociologist,* Filadelfia: University of Pennsylvania Press.

Grundmann, Reiner (1991), *Marxism and Ecology,* Oxford: Clarendon Press.

Haeckel, Ernst (1866), *Generelle Morphologie der Organismen*, Berlín: G. Reimer, vol. 2.

Harvey, David (2012), *El enigma del capital y las crisis del capitalismo,* Madrid: Ediciones Akal.

Heinrich, Michael (2009), *Wie das Marxsche Kapital lessen? Leseanleitung und Kommentar zum Anfang des Kapital*, Teil 2, Stuttgart: Schmetterling Verlag.

— (2011), *Wissenschaft vom Wert: Die Marxsche Kritik der olitischen Ökonomie zwischen wissenschaftlicher* Revolution und klassischer radition, Münster: Westfälisches Dampfboot.

— (2020), *Die Wissenschaft vom Wert: Die Marxsche Kritik der politischen Ökonomie zwischen wissenschaftlicher Revolution und klassischer Tradition*, Münster: Verlag Westfälisches Dampfboot.

Hess, Moses (1845), «Über das Geldwesen»

Hobsbawm, Eric (1983), *Rebeldes primitivos: Estudio sobre las formas arcaicas de los movimientos sociales en el siglo xix y xx*, Barcelona: Editorial Ariel S.A.

Holloway, John (2011), *Agrietar el capitalismo,* Buenos Aires: Ediciones Herramienta.

Honneth, Axel (2012), *Reification: A New Look at an Old Idea,* Oxford: Oxford University Press.

Hundt, Martin (2011), «Der Fortgang der MEGA und einige aktuelle Debatten um Marx' Werk», *Z. Zeitschrift Marxistische Erneuerung* 85.

Immler, Hans y Schmied-Kowarzik, Wolfdietrich (2011), *Marx und die Naturfrage: Ein Wissenschaftsstreit,* Kassel: Kassel University Press.

Jaeschke, Walter (2000), «Ludwig Feuerbach über Spiritualismus und Materialismus», en Arndt, Andreas y Jaeschke, Walter, ed. (2000), *Materialismus und Spiritualismus: Philosophie und Wissenschaften nach 1848*, Hamburgo: Meiner.

Jakobs, Kurt (1993) «Bruchstücke Sozialismus und Ökologie», *Das Argument* 197.

John Passmore, *Man's Responsibility for Nature: Ecological Problems and Western Traditions* (Nueva York: Scribner, 1974).

Johnston, James F. W. (1847), *Lectures on Agricultural Chemistry and Geology*, 2da ed., Edimburgo y Londres: W. Black and Sons.

— (1849), *Catechism on Agricultural Chemistry and Geology*, 23ava ed., Edimburgo y Londres: W. Black and Sons.

— (1851), «Husbandry in North America», *The Economist* 404.

— (1851), «North American Agriculture», *The Economist* 401.

Johnston, James Finlay Weir (1842), *Elements of Agricultural Chemistry and Geology*, Edimburgo: William Blackwood.

— (1851), *Notes on North America*, vol. 1, Edimburgo y Londres: W. Black and Sons.

Jonas, Hans (1984), *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age*, Chicago: University of Chicago Press; (1995), *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Barcelona: Editorial Herder.

Kautsky, Benedikt (1930), «Die Marx-Engels-Gesamtausgabe», *Die Gesellschaft* 7/2.

Kicillof, Alex y Starosta, Guido (2007), «On Materiality and Social Form: A Political Critique of Rubin's Value-Form Theory», *Historical Materialism* 15/1.

Kirchhof, Friedrich (1852), *Handbuch der landwirthschaftlichen Betriebslehre: Ein Leitfaden für praktische Landwirthe zur zweckmäßigen Einrichtung und Verwaltung der Landgüter*, Dessau: Katz.

Klein, Naomi (2014), *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate*, Nueva York: Simon and Schuster.

Kliem, Manfred (1970), *Karl Marx: Dokumente seines Lebens 1818 bis 1883*, Leipzig: Reclam.

Kolakowski, Leszek (1980) *Las principales corrientes del marxismo, tomo. I Los fundadores*, Madrid: Alianza Editorial.

Kovel, Joel (2002), *The Enemy of Nature: The End of Capitalism or the End of the World?*, Londres: Zed Books.

Kuruma, Samezo y Tamanoi, Yoshiro (1954), *Keizaigakushi* [Historia de la Economia Política], Tokyo: Iwanami Shoten

Kurz, Heinz D. (2010), «Technical Progress, Capital Accumulation and Income Distribution in Classical Economics: Adam Smith, David Ricardo and Karl Marx», *European Journal of the History of Economic Thought* 17/5.

Laitko, Hubert (2006), «Marx' theoretisches Erbe und die Idee der nachhaltigen Entwicklung», en *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung Neue Folge 2006: Karl Marx und die Naturwissenschaften im 19 Jahrhundert*, Hamburgo: Argument Verlag.

Lange, Albert F. (1866), *J. St. Mill's Ansichten über die sociale Frage und die angebliche Umwälzung der Socialwissenschaft durch Carey*, Duisburg: Falk and Lange.

Lawes, John Bennet (1847), «On Agricultural Chemistry», *Journal of the Royal Agricultural Society of England*, 8.

Lawes, John Bennet y Gilbert, Joseph Henry (1851), «On Agricultural Chemistry. Especially in Relation to the Mineral Theory of Baron Liebig», *Journal of the Royal Agricultural Society of England,* 12.

Lindner, Kolja (2010), «Marx's Eurocentrism. Postcolonialism Studies and Marx Scholarship», *Radical Philosophy* 161.

Lipietz, Alain (2000), «Political Ecology and the Future of Marxism», *Capitalism Nature Socialism* 11/1.

Lipman, Timothy O. (1967), «Vitalism and Reductionism in Liebig's Physiological Thought», *Isis* 58.

Lohmann, Larry (2014), «Fetishisms of Apocalypse», *Occupied Times,* 30 de octubre.

Longo, Stefano B. (2012), «Mediterranean Rift», *Critical Sociology* 38/3.

Longo, Stefano B., Clausen, Rebecca y Clark, Brett (2015), *The Tragedy of the Commodity: Oceans, Fisheries, and Aquaculture,* Nuevo Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Löwy, Michael (1998), «For a Critical Marxism», *Against the Current* 12/5

— (1998), «Globalization and Internationalism: How Up-to-Date Is the Communist Manifesto?», *Monthly Review* 50/6.

— (2015), *Ecosocialism. A Radical Alternative to Capitalist Catastrophe,* Chicago: Haymarket Books.

Luxemburg, Rosa (1951), *The Accumulation of Capital,* Londres: Routledge and Kegan Paul Ltd.

Lyell, Charles (1833), *Principles of Geology, Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's Surface, by Reference to Causes Now in Operation*, Londres: William Clawes, vol. 3.

Magdoff, Fred y van Es, Harold (2010), *Building Soils for Better Crops,* College Park, MD: Sustainable Agriculture Research and Education Program.

Mandel, Ernest (1971), *The Formation of the Economic Thought of Karl Marx,* Nueva York: Monthly Review Press.

Marcuse, Herbert (1970), «Nuevas fuentes para la interpretación del materialismo histórico», en *Ideas Valores*, n.° 35-37.

Maron, Hermann (1863), «Das Gespenst der Bodenerschöpfung», *Vierteljahrschrift für Volkswirthschaft und Culturgeschichte* 2.

Marsh, George Perkins (2003), *Man and Nature: Or, Physical Geography as Modified by Human Action,* Seattle: University of Washington Press.

Martinez-Alier, Joan (2007), «Marxism, Social Metabolism, and International Trade», en Hornborg, Alf *et al.* ed. (2007), *Rethinking Environmental History: World-System History and Global Environmental Change*, Lanham: AltaMira Press.

Marx, Karl (1861), «La guerra civil norteamericana», en Marx, Karl y Lincoln, Abraham (2013) *Guerra y Emancipación. Lincoln & Marx,* Madrid: Capitán Swing.

— (1881), «Glosas marginales al 'Tratado de economía política' de Adolph Wagner», en DDAA (1976), *Estudios sobre El capital,* Madrid: Siglo XXI Editores.

— (1974), *Cuadernos de París* [Notas de lectura de 1844] México D.F.: Ediciones Era

— (1974), *Manuscritos: economía y filosofía*, Madrid, Alianza.

— (1980), *Teorías sobre la plusvalía I, II* y *III,* México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

— (1982), *Obras fundamentales de Marx y Engels I: Escritos de juventud de Carlos Marx,* México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

— (1987), *Miseria de la filosofía*, México D.F.: Siglo XXI Editores.

— (2007), *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858,* México D.F.: Siglo XXI Editores, vol. I, II y III

— (2008), *Contribución a la crítica de la economía política,* México D.F.: Siglo XXI Editores.

— (2008), *El capital,* tomo I, México D.F.: Siglo XXI Editores

— (2009), *El capital,* tomo III, México D.F.: Siglo XXI Editores

— (2014), *Marx –Textos selectos y Manuscritos de París, Manifiesto del partido comunista, Critica del programa de Gotha,* Madrid: Editorial Gredos.

— (2015), *Antología,* Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

— (2015), *Marx's Economic Manuscript of 1864–1865,* Leiden: Brill.

Marx, Karl y Engels, Friederich (1966), «Esbozo de crítica de la economía política» en *Escritos económicos varios,* México D.F.: Grijalbo.

— (1966), *Escritos económicos varios* México D.F.: Ediciones Grijalbo.

— (1973), *Obras Escogidas en tres tomos,* Moscú: Editorial Progreso, tomo I.

— (1974), *La ideología alemana,* Montevideo/Barcelona: Ediciones Pueblos Unidos/Ediciones Grijalbo.

— (1975), *Cartas sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas,* Barcelona: Editorial Anagrama.

— (1975), *Collected works,* Moscú: Progress Publishers, vol. 30, 33, 34, 38, 39, 40 y 43.
— (1976), *Gesamtausgabe*, sección IV, Berlín: De Gruyter, vol. 32.
— (1982), *Obras fundamentales de Marx y Engels I: Escritos de juventud de Carlos Marx*, México D. F.: FCE
— (1983), *Cartas sobre «El capital»*, La Habana: Editora Política.
— (2006), *Ludwig Feuerbach y el fin de la filosofía clásica alemana,* Madrid: Fundación de Estudios Socialistas Federico Engels.
Marx-Engels Archive (MEA), International Institute of Social History, Amsterdam, Sign. B 106
Marx-Engels Archive (MEA), International Institute of Social History, Amsterdam, Sign. B 93, 106, 107, 111 y 112
Marx-Engels Archive (MEA), International Institute of Social History, Amsterdam, Sign. D 3986.
Marx-Engels-Gesamtausgabe 2 (MEGA 2), Berlin: Dietz Verlag 1993. I/11, I/21, II/11, II/2, II/4.2, II/4.3, II/5, II/6, III/4, IV/17, IV/18, IV/24, IV/26, IV/27, IV/31, IV/32, IV/4, IV/8 y IV/9.
Mayumi, Kozo (1991), «Temporary Emancipation from the Land: From the Industrial Revolution to the Present Time», *Ecological Economics* 4.
McIntosh, Robert P. (1985), *The Background of Ecology: Concept and Theory,* Cambridge: Cambridge University Press.
Merleau-Ponty, Maurice (1973), *Adventures of the Dialectic,* Evanston, IL: Northwestern University Press.
Mészáros, Ivan (1970), *Marx's Theory of Alienation,* Londres: Merlin.
Mocek, Reinhard (1988), «Roland Daniels' physiologischer Materialism: Der naturwissenschaftliche Materialismus am Scheideweg», en Roland Daniels, *Mikrokosmos: Entwurf einer physiologischen Anthropologie,* Frankfurt: Peter Lang.
Moleschott, Jakob (1850), *Physiologie der Nahrungsmittel. Ein Handbuch der Diätetik,* Giessen: Ferber'sche Universitätsbuchhandlung.
— (1852), *Kreislauf des Lebens: Physiologische Antworten auf Liebig's Chemische Briefe,* Maguncia: Verlag von Victor von Zabern.
— (1894), *Für meine Freunde: Lebenserinnerungen von Jacob Moleschott,* Giessen: Verlag von Emil Roth.
Moore, Jason W. (2015), *Capitalism in the Web of Life. Ecology and the Accumulation of Capital,* Londres: Verso.
Morton, John (1840), *On the Nature and Property of Soils*, 2da ed., Londres: James Ridgway Piccadilly.

Munday, Pat (1998), «Politics by Other Means: Justus von Liebig and the German Translation of John Stuart Mill's *Logic*», *British Journal for the History of Science* 21.

Musto, Marcello (2011), "Marx en París: Los *Manuscritos económico-filosóficos de 1844". Tras las huellas de un fantasma: la actualidad de Karl Marx*, México D.F.: Siglo XXI Editores.

O'Connor, James (1998), *Natural Causes: Essays in Ecological Marxism,* Nueva York: Guilford; (2001), *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico,* México D.F.: Editorial Siglo XXI.

Otani, Teinosuke (1993), «Shohin oyobi Shohinseisan», *Keizai Shirin* 61/2.

— (2016), *Marx's Theory of Interest-Bearing Capital,* Tokio: Sakurai Shoten

— (2018), *A Guide to Marxian Political Economy: What Kind of Social System Is Capitalism?* Berlín: Springer.

Pawelzig, Gerd (1997), «Zur Stellung des Stoffwechsels im Denken von Karl Marx,» en Annelise Griese y Hans Jörg Sandkühlerm, eds., *Karl Marx: Zwischen Philosophie und Naturwissenschaften,* Frankfurt: Peter Lang.

Perelman, Michael (1987), *Marx's Crises Theory: Scarcity, Labor and Finance,* Nueva York: Praeger.

Petersen, Thomas y Faber, Malte (2014), *Karl Marx und die Philosophie der Wirtschaft* Friburgo: Karl Alber.

Pradella, Lucia (2014), *Globalization and the Critique of Political Economy,* Londres: Routledge, 2014).

Quante, Michael (2008), «Karl Marx,» en Otfried Höffe, ed., *Klassiker der Philosophie: Von Immanuel Kant bis John Rawls,* Munich: C. H. Beck.

— (2009), «Kommentar», en Karl Marx, *Ökonomisch-philosophische Manuskripte,* Frankfurt: Suhrkamp.

Radkau, Joachim (2012), *Nature and Power: A Global History of the Environment,* Cambridge: Cambridge University Press.

Reichelt, Helmut (2001), *Zur logischen Struktur des Kapitalbegriffs bei Karl Marx* (Friburg: Ça ira Verlag.

Riazanov, David (1925), «Neueste Mitteilungen über den literarischen Nachlaß von Karl Marx und Friedrich Engels», *Archiv für die Geschichte des Sozialismus und der Arbeiterbewegung*, 11.

Ricardo, David (2003), *Principios de economía política y tributación,* Madrid: Ediciones Pirámide.

Rojahn, Jürgen (1985), «Die Marxschen Manuskripte aus dem Jahre 1844 in der neuen Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA)», *Archiv für Sozialgeschichte* 25.

— (2002), «The Emergence of a Theory: The Importance of Marx's Notebooks exemplified by Those from 1844», *Rethinking Marxism* 14/4.

Roscher, Wilhelm (1865), *Nationalökonomik des Ackerbaues und der verwandten Urproductionen,* 4ta ed., Stuttgart: Cotta.

— (1878), *Principles of Political Economy,* Chicago: Callaghan and Company, vol. 1.

Rosdolsky, Roman (1959), «Der Gebrauchwert bei Karl Marx: Eine Kritik der bisherigen Marx-Interpretation», *Kyklos* 12.

Roth, Regina (2002), «The Author Marx and His Editor Engels: Different Views on Volume 3 of *Capital*», *Rethinking Marxism* 14/4.

Rubin, Isaak (1974), *Ensayos sobre la teoría marxista del valor,* Buenos Aires: Ediciones Pasado y Presente.

Salleh, Ariel (1997), *Ecofeminism as Politics: Nature, Marx and the Postmodern,* Londres: Zed.

Samezo, Kuruma y Tamanoi, Yoshiro (1954), *Keizaigakushi,* Tokio: Iwanami Shoten.

Sandkühler, Hans Jörg (1991), «Wissenschaftliches Weltbild als naturalisierte Philosophie. Der Theorietypus Marx und die epistemologische Bedeutung der Naturwissenschaften im Marxschen Werk Teil 1», en *AG Marx-Engels-Forschung, Natur- wissenschaften und Produktivkräfte bei Marx und Engels. Marx-Engels-Forschung heute 3,* Frankfurt: IMSF.

Sasaki, Ryuji (2011), *Marx no Busshouka Ron,* Tokio: Shakai Hyoronsha.

Sasaki, Ryuji y Saito, Kohei (2015) «Abstrakte Arbeit und Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur», *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung 2013,* Hamburgo: Argument.

Say, Juan Bautista (1821), *Tratado de economía política o simple exposición del modo con que se forman, distribuyen y consumen las riquezas,* Madrid: Imprenta de Fermin Villalpando, tomo 1.

Schmidt, Alfred (1971), *The Concept of Nature in Marx,* Londres: NLB; (1977), *El concepto de naturaleza en Marx,* Madrid: Siglo XXI Editores.

— (1977), *Emanzipatorische Sinnlichkeit: Ludwig Feuerbachs anthropologischer Materialismus,* Frankfurt: Ullstein.

— (1993), «Vorwort zur Neuauflage 1993: Für einen ökologischen

Materialismus», *Der Begriff der Natur in der Lehre von Marx*, 4ta ed., Hamburg: Europäische Verlagsanstalt.

Schrader, Fred E. (1980), *Revolution und Restauration: Die Vorbereiten zum "Capital" von Karl Marx in seinen Studienheften 1850-1858*, Hildesheim: Gerstenberg.

Settegast, Hermann (1869) *Welche Richtung ist der Schafzucht Norddeutschlands der Concurenz des Auslandes gegenüber zu geben?*, Breslau: Wilh. Gottl. Korn; MEGA 2 iv/32, n.° 1231.

Shanin, Teodor ed. (1990), *El Marx tardío y la vía rusa: Marx y la periferia del capitalismo*, Madrid: Editorial Revolución.

Shantz, Jess (2012), *Green Syndicalism: An Alternative Red/Green Vision*, Siracusa: Syracuse University Press.

Shiina, Shigeaki (1976), *Nougaku no Shiso: Marx to Liebig*, Tokio: Tokyo University Press.

Sieferle, Rolf P. (2011), *Karl Marx zur Einführung*, Hamburgo: Junius.

Slater, Eamonn y McDonough, Terrence (2008), «Marx on Nineteenth-Century Colonial Ireland: Analyzing Colonialism as a Dynamic Social Process», *Irish Historical Studies* 36

Smith, Erasmus Peshine (1853), *Manual of Political Economy*, Nueva York: George P. Putnam & Co.

Smith, Tony (1990), *The Logic of Marx's Capital: Replies to Hegelian Criticisms*, Albania: State University of New York Press.

Sohn-Rethel, Alfred (1989), *Geistige und körperliche Arbeit: Zur Epistemologie der abendländischen Geschichte*, ed. rev., Weinheim: VCH, 1989.

Sperl, Richard (2000), *Edition auf dem hohen Niveau: Zu den Grundsätzen der Marx-Engels-Gesamtausgabe*, Hamburgo: Argument Verlag.

— (2006), «Der Beitrag von Anneliese Griese zur historisch-kritischen Edition der naturwissenschaftlichen Manuskripte von Marx und Engel"» en DD. AA. (2006), *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung: Neue Folge 2006*, Hamburgo: Argument Verlag.

Sweezy, Paul (1946) *The Theory of Capitalist Development: Principles of Marxian Political Economy*, Londres: Dobson Books.

Tairako, Tomonaga (2016), «A Turning Point in Marx's Theory on Pre-Capitalist Societies», *Hitostsubashi Journal of Social Studies* 47

Tanuro, Daniel (2013), *Green Capitalism: Why It Can't Work*, Londres: Fernwood Publishing.

Tuckett, John Devell (1846), *History of the Past and Present State of the Labouring Population,* Londres: Longman.

Tummers, Lars (2013), *Policy Alienation and the Power of Professionals*, Cheltenham: Edward Elgar.

Vogt, Karl (2012), «Physiologische Briefe für Gebildete aller Stände: Zwelfter Brief. Nervenkraft und Seelenthätigkeit», en Jaeschke, Walter et al. ed. (2012), *Der Materialismusstreit*, Hamburgo: Meiner.

Vollgraf, Carl-Erich (1994), «Marx auf Flucht vor dem Kapital?», en *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung, Neue Folge 1994: Quellen und Grenzen von Marx' Wissenschaftsverständnis,* Hamburgo: Argument.

— (2012), «Einführung», en (2012) MEGA 2 ii/4.3, Berlín: Akademie Verlag.

— (2016), «Marx über die sukzessive Untergrabung des Stoffwechsels der Gesellschaft bei entfalteter kapitalistischer Massenproduktion», *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung Neue Folge* 2014/15, Hamburgo: Argument.

von Humboldt, Alexander (1831), *Fragments de géologie et de climatologie asiatiques,* París: Gide.

von Liebig, Justus (1840), *Die Organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agriculture und Physiologie,* Brunswick: Friedrich Vieweg und Sohn; (1845), *Química orgánica aplicada a la fisiología animal y a la patología,* Cádiz: Sociedad de la Revista Médica.

— (1842), *Organic Chemistry in Its Application to Physiology and Pathology,* Londres: Taylor and Walton.

— (1843), *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie*, Brunswick: Friedrich Vieweg und Sohn.

— (1849), *Chemistry in Its Applications to Agriculture and Physiology*, Nueva York: John Wiley

— (1855), *Principles of Agricultural Chemistry, with Special Reference to the Late Researches Made in England,* Londres: Walton & Maberly.

— (1856), «On Some Points in Agricultural Chemistry», *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 17.

— (1856), *Ueber Theorie und Praxis in der Landwirthschaft,* Brunswick: Friedrich Vieweg und Sohn.

— (1859), *Chemische Briefe*, 4ª ed., vol. 1, Leipzig: C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

— (1859), *Familiar Letters on Chemistry, in Its Relation to Physiology, Dietetics, Agriculture, Commerce, and Political Economy,* Londres: Walton and Maberly.

von Liebig, Justus (1859), *Letters on Modern Agriculture,* Londres: Walton and Maberly.

— (1859), *Naturwissenschaftliche Briefe über die moderne Landwirthschaft,* Leipzig: C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

— (1862), *Einleitung in die Naturgesetze des Feldbaues,* Brunswick: Vieweg & Sohn.

— (1865), *Two Letters on the Subject of the Utilization of the Metropolitan Sewage: Addressed to the Lord Mayor of London,* Londres: W. H. Collingridge.

Von Maurer, Georg Ludwig (1854), *Einleitung zur Geschichte der Mark-, Hof-, Dorf-, und Stadt- Verfassung und der öffentlichen Gewalt,* Munich: Christian Kaiser.

Waring, George E. (1999), «The Agricultural Features of the Census of the United States for 1850», *Organization & Environment* 12/3.

Weber, Max (2001), *Historia económica general,* México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Wendling, Amy E. (2009), *Karl Marx on Technology and Alienation,* Nueva York: Palgrave.

Werchan, Inge y Skambraks, Ingrid (1982), «Verzeichnis von verschollenen Büchern aus den Bibliotheken von Marx und Engels. Part 2», *Beiträge zur Marx-Engels-Forschung* 12.

West, Edward (1815), *Essay on the Application of Capital to the Land, with Observations Shewing the Impolicy of Any Great Restriction of the Importation of Corn and that the Bounty of 1688 Did Not Lower the Price of It,* Londres: Underwood.

Weston, Del (2014), *The Political Economy of Global Warming: The Terminal Crisis,* Londres: Routledge.

Zehetmair, Fritz Andreas (1995), *Carl Nikolaus Fraas (1810-1875): Ein bayerischer Agrarwissenschaftler und Reformer der intensiven Landwirtschaft,* Munich: Herbert Utz Verlag.

Žižek, Slavoj (2003), *El sublime objeto de la ideología,* Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

«El libro de Saito está marcado por un profundo conocimiento de la teoría marxista, especialmente el debate sobre el marxismo y la ecología. Saito aporta una nueva fuente importante al debate: los próximos cuadernos de Marx sobre ecología. Esto da como resultado una nueva interpretación de Marx, una que es oportuna, dadas las crisis económicas y ecológicas del capitalismo contemporáneo.»
—**Kevin B. Anderson**

En medio de una crisis climática sin precedentes este libro intenta examinar las investigaciones de Marx en las ciencias naturales en el contexto de su crítica de la economía política. A menudo se ha situado el pensamiento de Karl Marx como un proyecto prometeico, un mundo donde la naturaleza esté totalmente dominada por el ser humano, nada más lejos de la realidad. Marx ve en la destrucción del medio ambiente por parte del capital la posibilidad de formar una nueva subjetividad revolucionaria que requiera una transformación radical del modo de producción para lograr el desarrollo libre y sostenible de los seres humanos. La ecología de Marx, por tanto, no es determinista ni apocalíptica: milita por el reconocimiento de que es estratégicamente fundamental contener el poder del capital, para poder transformar la relación humanidad-naturaleza de modo que le dé una configuración sostenible.

Kohei Saito echa por tierra las acusaciones de las deficiencias ecológicas en Marx. Profundizando en las obras centrales de Karl Marx, así como en sus cuadernos científicos naturales, publicados recientemente y aún en proceso de traducción, nos aproxima a una nueva perspectiva de los estudios del fundador del socialismo científico.

Bellaterra Edicions
Serie General Universitaria

ISBN 978-84-18684-29-6
9 788418 684296