

# Cerrar la fractura. Por una planificación ecológica del metabolismo universal

Por **Grupo CIBCOM**

I

El ser humano se halla ante el reto civilizatorio más exigente de su historia. Uno que combina tanto problemas relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, con su consecuente aumento de la temperatura global y la perturbación en el equilibrio del sistema climático terrestre, como problemas derivados del uso extractivista de los recursos del planeta. Hoy en día, resulta difícil negar que todo ello, que podemos conceptualizar como crisis ecológico-social (o, simplemente, crisis ecosocial), tiene origen en la parasitaria forma de producir que domina a escala global: el modo de producción capitalista.

Para acercarnos teóricamente al problema desde el enfoque marxista, es útil reflexionar en torno a un concepto rescatado de Marx y popularizado en los últimos tiempos por John Bellamy Foster: la fractura metabólica. Marx habla de la “interacción metabólica” como aquella dependencia vital entre el ser humano y el resto de la naturaleza, de la que el *proceso de trabajo* es el nexo entre ambas partes. Partes que, en realidad, constituyen un solo “organismo” (es decir, las concebimos dialécticamente desde su unidad universal<sup>1</sup>), en el que una naturaleza humanizada y una sociedad determinada por la naturaleza no pueden ser entendidas como independientes. Entre ellas, la producción es el proceso a través del cual se media, regula y controla el intercambio metabólico de energía y materiales. Por lo tanto, de la forma que tome este metabolismo dependerá el lugar hacia el que camine nuestra historia social y natural.

Marx habla de la “interacción metabólica” como aquella dependencia vital entre el ser humano y el resto de la naturaleza, de la que el *proceso de trabajo* es el nexo entre ambas partes.

Pues bien, hoy sabemos que esta relación sufre una *fractura*<sup>2</sup>, coincidente con la expansión del capitalismo a partir de la Revolución Industrial y la separación antagónica entre campo y ciudad, cuyas consecuencias prácticas más evidentes son el agotamiento tanto de la fuerza de trabajo como de los recursos naturales, así como las rupturas en los ciclos de materiales a los que el término hace referencia en origen. Y si no encontramos la forma de cerrar esta fractura, conservando la sostenibilidad y el equilibrio de la relación metabólica, nuestro futuro avanzará a un escenario tan imprevisible como peligroso.

## II

A partir de esta conceptualización del problema, la pregunta más habitual es conocida: incluso si el capitalismo es el origen de esta ruptura, ¿no podríamos reconstruirla mediante ciertas reformas legales? La incompatibilidad entre el poder impersonal del capital y un control consciente del proceso productivo (y, por lo tanto, del proceso de trabajo), nos lleva a afirmar que no.

Las soluciones en el marco de las relaciones sociales capitalistas, ya sean medidas con origen en el enfoque ortodoxo de la economía ambiental o proyectos más ambiciosos propios de los actores políticos socialdemócratas, como el Green New Deal<sup>3</sup>, son impotentes de cara a cerrar de forma efectiva la fractura metabólica y encarar la crisis ecosocial. En el capitalismo se toman los recursos naturales como gratuitos, esto es, el mercado no es capaz de valorar correctamente los costos de extracción y gestión a través de los actos de compra y venta, por lo que se procede a su sobreexplotación. Por ello, muchos economistas ambientales proponen “internalizar” los efectos negativos para readaptar los incentivos monetarios a través de, por ejemplo, eco-impuestos o permisos de contaminación, de forma que las externalidades negativas sean corregidas asignando valores monetarios a los servicios ambientales, es decir, comercializándolos. Pero tal perspectiva, que parte del enfoque teórico neoclásico, ignora la imposibilidad de incorporar adecuadamente las cuestiones ecológicas por la vía del mercado, dado que este solo acaba siendo capaz de funcionar a partir de un monocriterio: el de la rentabilidad.

Las soluciones en el marco de las relaciones sociales capitalistas, ya sean medidas con origen en el enfoque ortodoxo de la economía ambiental o proyectos más ambiciosos propios de los actores políticos socialdemócratas, como el Green New Deal, son impotentes de cara a cerrar de forma efectiva la fractura metabólica y encarar la crisis ecosocial.

El histórico volumen de horas de trabajo que necesitamos invertir para llevar a cabo una transición ecológica digna de tal nombre solo es comparable a medidas tomadas, como mínimo, en las economías de guerra. Las empresas no tienen ni la intención ni la capacidad de hacerlo, pues en ningún caso ello será rentable en términos monetarios. Y menos aún a corto plazo, que es lo que mueve a sus inversores. Esto no debería sorprender a nadie: ya sea para lograr una transición a una economía descarbonizada o para dotarnos de un sistema sanitario universal y gratuito, todas estas iniciativas serían sacrificios “a fondo perdido” para el capital.

Otras propuestas que sí asumen ciertos postulados anticapitalistas, como algunas de las tesis decrecentistas, incorporan al debate cuestiones valiosas que deben ser tenidas en cuenta, por lo que el diálogo con ellas (y su crítica) es necesario y nos permite avanzar en el debate teórico. Es indudable que el enfoque postdesarrollista en el que se enmarca la propuesta del decrecimiento ha contribuido a la concienciación sobre los límites medioambientales que la producción capitalista ignora, así como a impulsar una discusión necesaria sobre cuáles deberían ser los objetivos de un socialismo liberado de sus previsiones optimistas sobre el futuro y la abundancia material. Pero ello no hace de esta propuesta una alternativa robusta al capitalismo.

No siendo el objetivo de este artículo entrar en polémica, creemos que las propuestas decrecentistas, en el caso de tener potencialidad emancipatoria, solo podrían ser aplicadas en *economías planificadas*, en las que la producción se haya socializado. En ocasiones, la tendencia a primar la crítica a las pautas de consumo, o el hecho de centrar su discurso en un análisis meramente cuantitativo —positivo o negativo— del crecimiento, suele acabar relegando la contradicción fundamental del modo de producción capitalista, es decir, la relación capital/trabajo, en el mejor de los casos, a un segundo plano. A pesar de ello, en los últimos tiempos estamos percibiendo un acercamiento entre posturas con las que compartimos puntos importantes, como la

de algunos decrecentistas anticapitalistas y la de la joven tradición ecosocialista<sup>4</sup>, hecho que celebramos y esperamos que avance fructíferamente.

Todo ello nos obliga a trabajar colectivamente, tanto en el plano teórico como en el práctico, hasta lograr que nuestra gestión de la (re)producción social nos permita hacernos cargo de la fractura metabólica con el objetivo de repararla, de cerrarla. O, dicho de otro modo, construir una sociedad en la que “los productores asociados gobiernan su interacción metabólica con la naturaleza de manera racional, llevándolo a cabo bajo su control colectivo en vez de ser dominados por esta interacción en tanto una fuerza ciega” (Marx, 2015, p. 885)<sup>5</sup>.

### III

Así pues, necesitamos un proceso revolucionario que expropie y socialice los medios de producción, pero las ideas sobre cómo gestionar una economía sin mercado ni dinero acostumbran a brillar por su ausencia. Hoy, y en línea con la perspectiva teórica abierta por Paul Cockshott, podemos pensar en las posibilidades de planificar la economía incorporando los avances tecnológicos de las últimas décadas. La propuesta cibercomunista no ofrece recetas mágicas, sino que propone el marco económico-organizacional a partir del cual podemos actuar con eficacia para combatir la crisis ecosocial. La cuestión no puede reducirse a un tipo u otro de política, más o menos acertada, para combatir distintos efectos del cambio climático. Nosotros comprendemos que, siendo la *forma de producir* —la forma de organizar el proceso de trabajo—, lo que regula nuestra relación con el resto de la naturaleza, debe ser la propia forma de ordenar el proceso productivo la que integre *orgánicamente* la capacidad para solucionar los problemas ecológicos.

En una economía como la que proponemos, a la hora de elaborar un plan económico, “los límites ambientales se tienen en cuenta como una restricción material más (como lo es también la cantidad y la calidad de la fuerza laboral disponible) para la consecución de los objetivos propuestos” (Nieto, 2021, p. 132)<sup>6</sup>. Por lo cual, tanto si hablamos de emisiones, de extracción de recursos o de uso de la tierra, las preocupaciones ambientales deben ser incluidas en la planificación en tanto que restricciones, para así poder introducirlas en el problema de optimización a resolver para calcular el plan óptimo. El objetivo es que consigamos controlar, basándonos en la perspectiva del metabolismo social, los cuatro grandes momentos de toda economía: la extracción, la producción, el consumo y la gestión de los residuos.

Autores como Philipp Dapprich<sup>7</sup> han tomado la iniciativa de realizar simulaciones de economías planificadas para comprobar qué metodologías y protocolos garantizarían obtener planes que no excedieran el uso acordado de combustibles fósiles, teniendo en cuenta no solo los requerimientos en horas de trabajo y unidades de energía de los bienes de consumo, sino también el uso de recursos muy limitados. Su trabajo sobre modelos que mejoran las tradicionales tablas insumo-producto, tienen en cuenta, por ejemplo, las diferencias entre usar técnicas de producción basadas en el uso de energía eólica o en el uso del carbón, así como su intensidad. Todo ello considerando que la capacidad actual de la programación lineal logra dar solución a los problemas de complejidad computacional y limitar estrictamente las emisiones de CO<sub>2</sub>, algo fundamental para nuestro proyecto.

La tecnología computacional y de la información nos permite construir un sistema integrado de planificación económica que supere las profundas limitaciones de los rudimentarios mecanismos del dinero y el mercado. Basar nuestra forma de producir en las necesidades sociales de recursos naturales y tiempo de trabajo nos abre las puertas a gestionar la economía post-combustibles fósiles que necesitamos, pudiendo llevar a cabo enormes transformaciones estructurales en sectores como el del transporte, la construcción o la alimentación. Este tipo de cuestiones, entre otras, son las que se abordan en el libro recién publicado por Cockshott, Cottrell y Dapprich<sup>8</sup>.

La tecnología computacional y de la información nos permite construir un sistema integrado de planificación económica que supere las profundas limitaciones de los rudimentarios mecanismos del dinero y el mercado.

Podemos imaginar ejemplos como el de la restricción de la producción de alimentos cárnicos (fundamental para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero), y el uso del racionamiento para regular democráticamente su consumo, que, pese a su mala fama, es un mecanismo que no excluye a nadie por su nivel de renta, y abre las puertas a distribuir los recursos escasos a partir de una deliberación pública y transparente. Como hemos dicho, el problema ante el que estamos requiere, como poco, de medidas similares a las que adoptaron las

economías de guerra, y la disyuntiva ante la que estamos no es otra que la de racionamiento o rapiña. De todas formas, los cambios necesarios en las dietas se vuelven menos abruptos si tenemos en cuenta la cantidad de alimentos que, hoy en día, la lógica de la rentabilidad obliga a desperdiciar (se estima que un 17% del total de alimentos). Además, entre el 8% y el 10% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero están asociadas a alimentos no consumidos<sup>9</sup>, por lo que optimizar su producción y distribución nos facilitaría mucho las cosas<sup>10</sup>.

No siendo este el lugar para profundizar en cuestiones técnicas, dos ideas principales deben ser destacadas. Por un lado, al prescindir del dinero, la planificación socialista es capaz de llevar a cabo un cálculo en especie, *in natura*, es decir, calculando directamente la producción en términos de unidades físicas (toneladas, litros, etc.). En línea con trabajos como el de Otto Neurath o Leonid Kantorovich, esto nos permite tomar en cuenta la escasez de recursos naturales y utilizar procedimientos matemáticos para determinar la combinación de técnicas de producción que cumpla mejor los objetivos del plan (Cockshott, 2008)<sup>11</sup>. Por otro, nos permite tener en cuenta algo fundamental: el coste de reposición de los recursos renovables. Los desarrollos metodológicos de Howard T. Odum (2007)<sup>12</sup> o de José Manuel Naredo y Antonio Valero (1999)<sup>13</sup> ilustran bien las posibilidades que tendríamos de, por ejemplo, calcular en unidades de energía los costes asociados a los procesos productivos. La cuestión clave aquí es la capacidad que nos brinda la planificación para reconvertir residuos en recursos, cerrando así los ciclos de materiales. Es decir, cerrando fracturas metabólicas<sup>14</sup>.

También en línea con una perspectiva de metabolismo social, conviene hacer una breve mención a la importancia que deberá tener la planificación urbana de cara a superar la contradicción campo-ciudad. Autores como Fernando Moliní y Miguel Salgado (2011)<sup>15</sup> argumentan en favor de las ciudades compactas frente al desarrollo urbano de baja intensidad, por los ahorros y beneficios medioambientales de las primeras en términos de consumo de suelo, agua y energía o de contaminación. Pero rechazar la romantización de una vuelta al campo no es contradictorio con, siguiendo los planteamientos del movimiento desurbanista soviético (y particularmente de Nikolái Milyutin)<sup>16</sup>, entender que las ciudades modernas comportan una masificación desigualitaria e ineficiente. Por lo tanto, una reestructuración de los espacios de convivencia sobre la base de criterios científicos, ecológicos y sociales se nos revela como una necesidad acuciante.

Por otra parte, la propuesta cibercomunista apuesta por la democracia directa como “contraparte” político-institucional de la planificación socialista<sup>17</sup>. Por ejemplo, la elección de cargos públicos a través del sorteo, en vez de a través de mecanismos electorales representativos, demuestra adaptarse mejor al problema que nos ocupa. Un ejemplo curioso que muestra las potencialidades

del sorteo es el de la Convención Ciudadana por el Clima, en Francia<sup>18</sup>: tras ser seleccionados 150 ciudadanos por sorteo, sus propuestas de leyes para la lucha contra el cambio climático fueron tan radicales<sup>19</sup> que han sido mayormente ignoradas por el gobierno de Macron, incumpliendo así su compromiso de implementar las decisiones colectivas que salieran de dicha asamblea.

la elección de cargos públicos a través del sorteo, en vez de a través de mecanismos electorales representativos, demuestra adaptarse mejor al problema que nos ocupa. Un ejemplo curioso que muestra las potencialidades del sorteo es el de la Convención Ciudadana por el Clima, en Francia

La potencialidad de mecanismos democráticos para la gestión de los recursos naturales puede acreditarse con base en investigaciones tan aparentemente dispares como las de Elinor Ostrom<sup>20</sup> sobre los ejemplos históricos de gestión comunal, o con las aportaciones sobre cibernética de Stafford Beer<sup>21</sup>. La tan manida “tragedia de los bienes comunes”, uno de los buques insignia de la economía ortodoxa y la justificación para su pretensión de privatizarlos, supone una naturalización de las situaciones de obstrucción informativa que el socialismo pretende superar. Es conocido que cuando se establecen protocolos y procedimientos de deliberación y supervisión por parte de los afectados, la administración es mucho más prudente y cuidadosa. Además, la capacidad de la planificación socialista de incorporar gran variedad de criterios para gestionar los recursos nos permite abordar las cuestiones medioambientales como un asunto de deliberación pública de la sociedad en su conjunto, en vez de tratar de resolverlo mediante las preferencias de los consumidores<sup>22</sup>.

La potencialidad de mecanismos democráticos para la gestión de los recursos naturales puede acreditarse con base en investigaciones tan aparentemente dispares como las de Elinor Ostrom sobre los ejemplos históricos de gestión comunal, o con las aportaciones sobre cibernética de Stafford Beer.

## IV

Con el inicio de la llamada época del Antropoceno, el ser humano pasó a convertirse en una fuerza geológica dominante con capacidad para modificar por sí mismo enormes procesos biogeofísicos. Ello puso al planeta entero en un riesgo real y tangible que solo puede ser abordado por la propia sociedad. Este papel protagonista que nuestra generación ha heredado, por lo tanto, solo puede ser interpretado correctamente abogando por la superación de la irracionalidad, ineficiencia e ingobernabilidad destructiva que nuestra actual organización de la producción implica. La planificación socialista, como dicen Leigh Phillips y Michal Rozworski<sup>23</sup>, no es que nos permita pasar de ese Antropoceno “malo” a un Antropoceno “bueno”, sino que es, en sí misma, la forma que tomará el Antropoceno “bueno”.

Con el inicio de la llamada época del Antropoceno, el ser humano pasó a convertirse en una fuerza geológica dominante con capacidad para modificar por sí mismo enormes procesos biogeofísicos. Ello puso al planeta entero en un riesgo real y tangible que solo puede ser abordado por la propia sociedad.

Algo fundamental es tomar conciencia de que la crisis ecológico-social no es exclusiva del capitalismo. La superación de las actuales relaciones sociales no solucionará ningún problema de manera automática, sino que permitirá dar una salida política a lo que es, en definitiva, un problema político. Por ello, debemos trabajar con las posibilidades que nos brinda el presente, no dejándonos llevar por maximalismos utópicos de desarrollo sin límites de las fuerzas productivas, sino siendo conscientes de que el comunismo, como “movimiento real que anula y supera el estado de las cosas actual”, tiene ante sí una tarea de condiciones materiales difícilmente reversibles en un plazo corto de tiempo.

La economía socializada y planificada puede ser descrita con multitud de adjetivos que la diferencien de la tiranía del mercado y propiedad privada que nos gobierna hoy en día (más justa, más eficiente, más racional, etc.), o incluso interpretándola como “el ejercicio de la libertad de decisión que se da en el conjunto de la sociedad” (Löwy, 2011, p. 45)<sup>24</sup>. Pero, ante todo, la planificación socialista es *una gestión esencialmente ecológica del proceso de trabajo*.

La economía socializada y planificada puede ser descrita con multitud de adjetivos que la diferencien de la tiranía del mercado y propiedad privada que nos gobierna hoy en día (más justa, más eficiente, más racional, etc.), o incluso interpretándola como “el ejercicio de la libertad de decisión que se da en el conjunto de la sociedad”

En las sociedades en las que domina el modo de producción capitalista, el mercado actúa como un parásito que, devorando y agotando los recursos naturales, prefiere morir matando que poner fin a las monstruosas consecuencias de su actividad. Acabar con el parásito debe ser el objetivo común de todos aquellos preocupados por el futuro de nuestro planeta. Pero planificar la economía debe ser la aspiración de toda persona que anhele organizar nuestra actividad social de manera democrática, consciente y libre, para regular de manera sostenible y equilibrada el metabolismo universal.

\*\*\*

**Cibcom** (acrónimo de Ciber-comunismo) es un grupo de investigación interdisciplinar dedicado a explorar las posibilidades de la planificación socialista de la economía en las condiciones tecnológicas actuales (informática, telecomunicaciones o inteligencia artificial) dentro de la perspectiva teórica abierta por los trabajos de Paul Cockshott. Su objetivo es el de establecer los fundamentos institucionales, económicos y computacionales que serían necesarios para construir un modelo de economía socialista democráticamente planificada viable y eficiente inspirado en las ideas de Marx. <https://cibcom.org/>

Agradecemos a CIBCOM y a Catarsi magazine el permiso para volver a publicar el artículo

---

1. Para una mayor profundización se recomienda la lectura de «Marx en el Antropoceno: Valor, fractura metabólica y el dualismo no-cartesiano», de Kohei Saito. Disponible en: <https://marxismocritico.com/2017/11/29/marx-en-el-antropoceno-valor-fractura-metabolica-y-el-dualismo-no-cartesiano/>
2. Una buena introducción a la perspectiva teórica de Foster puede ser «Marx y la fractura en el metabolismo universal de la naturaleza». Disponible en: <https://marxismocritico.com/2014/12/23/marx-y-la-fractura-en-el-metabolismo-universal-de-la-naturaleza/>

3.

Una posible crítica a este último desde nuestra perspectiva se puede encontrar en «Ante la emergencia eco-social mundial, ¿Green New Deal o planificación socialista de la economía?», publicado en El Salto por Maxi Nieto, Víctor Castillo y Guillermo Murcia.

Disponible

en: <https://www.elsaltodiario.com/1984/green-new-deal-o-planificacion-socialista-economia>

4.

Un buen ejemplo es el manifiesto «For an Ecosocialist Degrowth», firmado por autores de ambas perspectivas y publicado en Monthly Review. Disponible

en: <https://monthlyreview.org/2022/04/01/for-an-ecosocialist-degrowth/>

5.

Karl Marx (2015): *Manuscript of 1864-1865*. Leiden: Brill.

6.

Maxi Nieto (2021). *Marx y el comunismo en la era digital (y ante la crisis eco-social planetaria)*. Madrid: Maia ediciones.

7.

Para profundizar en los avances de Dapprich se recomienda la entrevista (dividida en dos partes) realizada por el portal After The Oligarchy, en la que se reflexiona sobre el modelo trabajado por Dapprich en su tesis doctoral. Disponible en: <https://aftertheoligarchy.com/2022/05/26/philipp-dapprich-interview-on-central-planning-part-1-opportunity-cost-environment-capital-goods/>. En Cibcom.org también está disponible una serie de artículos titulados «Simulando el socialismo», en los que Dapprich describe su simulación informática de una economía socialista.

8.

Paul Cockshott, Allin Cottrell y Phillipp Dapprich (2022). *Economic planning in an age of climate crisis*.

9.

United Nations Environment Programme (2021). *Food Waste Index Report 2021*. Nairobi.

10.

Tomas Härdin (s.f.). «La solución del cálculo económico [4]. Reduciendo emisiones y salvando vidas». Disponible en: <https://cibcom.org/la-solucion-del-calculo-economico-4/>

11.

Paul Cockshott (2008). «Calculation in-Natura, from Neurath to Kantorovich».

12.

Howard T. Odum (2007). *Environment, Power, and Society for the Twenty-First Century: The Hierarchy of Energy*. Columbia University Press

13.

José Manuel Naredo y Antonio Valero (coords.) (1999). *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Fundación Argentaria.

14.

Aún sin hablar explícitamente de fracturas metabólicas, científicos soviéticos como J. K. Fyodorov ya hacían referencia en 1972 a esta cuestión, proponiendo ciclos cerrados en la producción como formas de reducir considerablemente la contaminación que causaba la industria. Un texto sin duda interesante a este respecto puede encontrarse

en: <https://cibcom.org/limites-del-crecimiento-en-el-comunismo/>

15.

Fernando Moliní y Miguel Salgado (2011). «Los impactos ambientales de la ciudad de baja densidad en relación con los de la ciudad compacta», Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. XVII, n.º 958. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-958.htm>

16. Michael Gentile (2000). «Urbanism and Disurbanism in the Soviet Union», Inblick Östeuropa. Disponible

en: <http://inblickosteuropa.se/2000/05/urbanism-and-disurbanism-in-the-soviet-union-by-michael-gentile/>

17.

Cockshott y Cottrell lo desarrollan en el capítulo 13 de *Towards a new socialism* (1993), titulado On democracy.

18.

Germán P. Montañés (2020). «Macron contra la democracia: el caso de la Convención Ciudadana por el Clima», publicado en CTXT. Disponible en: <https://ctxt.es/es/20201201/Firmas/34355/macron-convencion-clima-francia-sorteo-german-montanes.htm>

19.

En *The wisdom of the crowds* (James Surowiecki, 2005) se muestra empíricamente, a través de distintos casos, como los grupos amplios de personas resuelven mejor los problemas que pequeños grupos de expertos, incluso en el caso de problemas técnicos.

20.

En *El gobierno de los bienes comunes* (1990), Ostrom plantea los siguientes ocho principios de gestión: 1) Límites claramente definidos (exclusión efectiva de terceras partes no involucradas); 2) Reglas de uso y disfrute de los recursos comunes adaptadas a las condiciones locales; 3) Acuerdos colectivos que permitan participar a los usuarios en los procesos de decisión; 4) Control efectivo, por parte de controladores que sean parte de la comunidad o que respondan ante ella; 5) Escala progresiva de sanciones para los usuarios que transgredan las reglas de la comunidad; 6) Mecanismos de resolución de conflictos baratos y de fácil acceso; 7) Autogestión de la comunidad, reconocida por las autoridades de instancias superiores; 8) En el caso de grandes recursos comunes, organización en

varios niveles; con pequeñas comunidades locales en el nivel base.

21.

Jon Walker (s.f.). «Cybernetics of the Commons». P2P Foundation. Disponible en: [https://wiki.p2pfoundation.net/Cybernetics\\_of\\_the\\_Commons](https://wiki.p2pfoundation.net/Cybernetics_of_the_Commons)

22.

John O'Neill (s.f.). «Cálculo socialista y valoración ambiental: Dinero, mercado y ecología». Disponible en: <https://cibcom.org/calculo-socialista-y-valoracion-ambiental-dinero-mercado-y-ecologia/>

23.

«Planificant el bon antropocè», de Leigh Phillips y Michal Rozworski. Disponible en: <https://catarsimagazin.cat/planificant-el-bon-antropoce/>. También disponible en castellano en: <https://cibcom.org/planificando-al-buen-antropoceno/>

24.

Michael Löwy (2011). *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe capitalista*. Buenos Aires: Ediciones Herramienta y Editorial El Colectivo.