

Lanata, José Luis et al.: “El camino irreversible del Antropoceno”; en *REA*, N° XXV, 2019; Escuela de Antropología – FHUMYAR – UNR; pp. 1-17.

El camino irreversible del Antropoceno

José Luis Lanata

Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos del Cambio
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Universidad Nacional de Río Negro
Argentina
jllanata@conicet.gov.ar

Adrián Monjeau

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Fundación Bariloche
Argentina
amonjeau@fundacionbariloche.org.ar

Claudia Briones

Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos del Cambio
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Universidad Nacional de Río Negro
Argentina
cbriones@conicet.gov.ar

Marcelo N. Kuperman

Centro Atómico Bariloche
Instituto Balseiro
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Argentina

kuperman@cab.cnea.gov.ar

Guillermo Abramson

Centro Atómico Bariloche

Instituto Balseiro

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Argentina

abramson@cab.cnea.gov.ar

María Fabiana Laguna

Centro Atómico Bariloche

Instituto Balseiro

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Argentina

lagunaf@cab.cnea.gov.ar

Resumen

La crítica a la dicotomía *Homo sapiens*-naturaleza ha servido como base para definir el Antropoceno. Si los humanos nos reconocemos hoy como un importante motor del cambio global como para que seamos parte del nombre de una era, es el momento en el cual las Ciencias Humanas y Sociales aporten una propuesta innovadora plasmando los múltiples conocimientos que producidos en el marco de un debate transdisciplinario con otras ciencias. Superar la dicotomía humanos-naturaleza permitirá definir mejor esta nueva era. Planteamos que la irreversibilidad del proceso exige acciones combinadas entre diferentes enfoques que tensen la economía humana con los límites planetarios que han formulado las diferentes ciencias.

Palabras clave

Antropoceno, Sustentabilidad, Irreversibilidad, Ética.

The irrevsible path of the Anthropocene

Abstract

The *Homo sapiens*-nature dichotomy critique has served for defining the Anthropocene era. If humans recognize ourselves today as an important power of global change, so that we are part of the name of an era, it is the moment in which the Humanities and Social Sciences contribute with an innovative proposal, reflecting their multiple knowledges produced within the framework of a transdisciplinary debate with other sciences. Overcoming the human-nature dichotomy will better

to define this new era. We propose that the irreversibility of the process demands combined actions between different approaches that stress the human economy with the planetary limits that the different sciences have formulated.

Keywords

Anthropocene, Sustainability, Irreversibility, Ethics.

*

Introducción

Las eras geológicas han sido un campo de geólogos, paleontólogos y biólogos, por lo que han sido definidas de acuerdo con los tipos de datos y los marcos teóricos-metodológicos disciplinarios que dieron forma a la primera versión de las mencionadas eras, esto es, una cuestión estratigráfica a ser temporalmente definida desde marcas de alcance planetario. Sin embargo, ahora que el impacto del *Homo sapiens* en el planeta se convirtió en foco de preocupación tanto en las Ciencias Humanas y Sociales como en las Ciencias Naturales, estamos ante una excelente oportunidad para repensar la dicotomía *H. sapiens*-naturaleza que heredamos de la episteme de la modernidad (*sensu* Foucault, 1968). Cuestionar esta polaridad ha sido clave para definir el Antropoceno como una época en la que los seres humanos han reemplazado a la naturaleza como la fuerza dominante en la (trans)formación del medio ambiente (Crutzen y Stoermer, 2000; Crutzen, 2002).

Sin embargo, esto no comenzó con el siglo XXI. El geólogo y paleontólogo italiano Stoppani (1873, ver cap. XXXI) fue el primero en notar que la acción humana en la Tierra estaba tomando una fuerza tan importante que lo llevó a postular la era Antropozoica. Stoppani sostenía que la acción del *H. sapiens*, ya desde sus orígenes, estaba dejando una impronta muy importante en la geología de diferentes sistemas ambientales, aunque reconocía que sería muy difícil hallar un punto inicial que tuviera una validez geológica global. A comienzos del siglo XX, el geólogo ruso V. Pavlov (ver Crutzen 2002) propone el término *Anthropogene* en el cuál destaca el rol de los humanos como fuerza geológica y lo propone como una era equivalente al Cuaternario. Años más tarde, el físico y matemático ruso-ucraniano Vernadsky (1929) propone el concepto de Noósfera

en el cual remarca la importancia del impacto sobre los ambientes que tienen las conductas humanas. Años más tarde, sostendrá que la actividad humana ha cobrado a través de los experimentos nucleares una magnitud tal que “el hombre se convierte en *una potentísima fuerza geológica*” (Vernadsky 1944:120, en Valtuille 2012). A partir de la propuesta de Crutzen (2002) y la adopción del Antropoceno como una era geológica contemporánea por el grupo de trabajo sobre el antropoceno de la Universidad de Leicester, otros autores le han dado diferentes nombres. Por ejemplo, dado que el capital, que es distribuido a través del mercado, tiene sus fuentes primarias en el flujo de materia y energía de los ecosistemas, se ha propuesto denominar también Capitaloceno a esta era en que el ser humano oficia de fuerza geológica preponderante (Moore, 2015, 2016). Otros lo denominan Plantacionceno, ya que tienen en cuenta los importantes efectos de transformación que han tenido las actividades humanas relacionadas con la agricultura y las prácticas extractivas que deforestan grandes extensiones de terrenos en pos de generar alimentos vegetales (Haraway, 2015).

A lo largo de la revisión académica reciente de la idea de humanidad (Chavarría Alfaro, 2015; Descola, 2011; Ingold, 2008 y 2013), hemos empezado a ser conscientes de lo que es verdaderamente importante cuando establecemos agendas de conocimiento; incluso en aquellos casos en los que se discuten fenómenos que, como especie, nos preceden o no nos involucran, por ejemplo, las eras geológicas. En un momento en que los humanos nos pensamos como un importante motor del cambio global contemporáneo al punto de ser parte del nombre de una era geológica, es vital que las Ciencias Humanas y Sociales también se involucren en la generación de una propuesta innovadora en la que plasmemos los múltiples conocimientos que ellas han producido en el marco de un debate transdisciplinario, franco y abierto, con otras ciencias. Superando la dicotomía humanos-naturaleza, será posible definir y problematizar mejor las implicancias de identificar una nueva era “geológica.”

Discutamos primero, entonces, un poco el rol que podemos tener en esta controversia. Algunos antropólogos (i.e. Ribeiro y Escobar, 2006) sostienen que, en relación a los conceptos que empleamos, lo que es relevante no es simplemente su "capacidad" explicativa, sino sobre todo la forma en que permiten establecer nuevos pisos y términos de conversación. En este sentido, si estamos en una nueva era -Antropoceno, Capitaloceno o como queramos designarla- antes de definir sus características, es

importante explicitar cómo pensamos la idea o el concepto de era y/o época. Para eso, es importante tener en cuenta que:

- i) inevitablemente, pensamos y/o definimos desde la perspectiva humana, incluso el tiempo sin humanidad,
- ii) periodizar es investir de significado a un tiempo dado, y
- iii) los umbrales de irreversibilidad importan más que los momentos de inicio y/o de cuando nos percatamos del cambio (ver detalles en Lanata *et al.*, 2017).

En relación con el primer punto, vemos que recientemente la división naturaleza-cultura ha sido fuertemente cuestionada (Latour, 2007). Si los humanos, como es el caso de esta nueva era, somos un factor determinante de transformación geológica, ésta es una oportunidad para ver si resulta suficiente para la identificación de eras destacar únicamente óptimos estratigráficos o ambientales, localidades tipos o extinciones de fauna, por ejemplo, o más bien es necesario identificar al Antropoceno como un proceso (Braje, 2018; Briones *et al.*, 2018). Desde nuestro punto de vista, partimos de que significar es dar relevancia a ciertas características del mundo, y que ello nunca es una tarea inocente o neutral. En este sentido, estamos ante una oportunidad única para reflexionar sobre nuestras diferentes y potenciales opciones, de modo de poder crear marcos de acción más concretos.

En cuanto a nuestro segundo punto, aún a sabiendas de que ninguna transición es instantánea, tendemos a demarcar procesos de cambio en términos de acontecimientos claves que vemos como indicadores de alteración de algún conjunto de características de una época o era. Los convertimos entonces en marcadores decisivos que actúan menos como símbolos que como índices que presuponen y crean un contexto. Así los indicadores temporales no sólo suponen un proceso de cambio, sino que también crean o generan los contextos de interpretación y significación de las nuevas eras y/o épocas.

Ahora bien, ese trabajo de aparente “simbolización” lleva, por un lado, a confundir causas con marcadores, indicadores y efectos y, por otro, a homogenizar impactos antrópicos vinculados a innovaciones culturales que nunca son homogéneos ni en tiempo ni en espacio. Proponemos, por tanto, que la identificación de óptimos para demarcar eras es más relevante a partir de la evaluación de la generalización de sus efectos, tanto o más que a partir de las causas y condiciones que las disparan. Esto es, importa menos fijar el punto de inicio de la revolución industrial que el momento en que se globalizan los efectos/deterioros socioambientales que su desarrollo apareja.

Nuestro tercer punto, por ende, apunta a no confundir causas y condiciones con los efectos resultantes. En este sentido, es relevante lo que Balibar (1991) sugiere en relación con el origen del Estado-Nación moderno. El autor propone que, más que fechar su surgimiento, lo relevante es identificar empíricamente el umbral de irreversibilidad a partir del cual el Estado-Nación se convierte en la forma jurídica y política que organiza el sistema mundial. En el caso del Antropoceno, entonces ¿qué es lo relevante? ¿saber desde cuándo surgen prácticas que desatan un prolongado proceso o determinar en qué momento empezamos a notar y sufrir sus efectos, tanto entre seres humanos, como entre otras especies, y en el ambiente en general?

La diferencia temporal entre el inicio de un proceso -bajo un conjunto de causas y condiciones iniciales- y la observación o medición de sus efectos puede ser de cientos o miles de años. Tal el caso del adelgazamiento de la capa de ozono. No nos dimos cuenta de su impacto medioambiental cuando arrancó este proceso, pero sí cuándo se manifestó en una determinada escala y pudimos además mensurarlo/observarlo. En similar dirección, nuestro argumento es que lo que realmente importa para marcar periodizaciones es el punto de inflexión a partir del cual un proceso comienza a tener efectos irreversibles. Si bien los tres puntos mencionados son relevantes (Lanata et al., 2017) para discutir el Antropoceno, en esta contribución nos centraremos únicamente en el tercero. Nos parece importante hacer foco en la sustentabilidad de los ecosistemas y analizar cómo interviene nuestra percepción de que la misma se modifica y cuál el nexo entre esa percepción y los efectos/puntos de irreversibilidad.

Curiosamente, las principales controversias sobre el Antropoceno fueron primero focalizadas en la aceptación o no de esta nueva era geológica y sólo después el foco se desplazó hacia discutir la fecha de inicio. Lo que estamos planteando en este trabajo y en nuestra tercera tesis, es que el inicio es menos relevante que identificar puntos de irreversibilidad en transformaciones que ameritarían postular al Antropoceno como nueva era o más bien etapa dentro de una era, pues aún estamos en un punto en el que lo central es llamar la atención a esas transformaciones.

Los límites del Antropoceno

Evidentemente resulta más fácil trazar límites en retrospectiva que ponerlos desde un presente que augura efectos trascendentes en un futuro más o menos inmediato. Ello se

vincula a la inherente dificultad de percibir la irreversibilidad de un proceso complejo cuando todavía no se han traspasado los límites de criticidad. Entre los varios intentos de establecer dichos límites para lograr la sustentabilidad planetaria de aquí al 2050, a más tardar, está la propuesta del Stockholm Institute (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015) de establecer nuevas demarcaciones. De estos límites, el más difundido por los medios es el de las emisiones de gases de efecto invernadero. Tomamos esta propuesta debido a que se están movilizand o grandes fondos internacionales para lograr que, principalmente los países del G20, establezcan sus propios límites nacionales de sustentabilidad en concordancia con las limitaciones planetarias planteadas. Esta especie de mandato de arriba hacia abajo, al estilo del Leviatán de Hobbes (2017), solicita una reducción de las escalas de emisión de estos gases al nivel de las naciones para que cada gobierno nacional ceda una porción de sus libertades a la gobernanza mundial como la única manera posible de lograr un bien común y una coexistencia factible para la humanidad. A su vez, para que los gobiernos logren los consensos internos necesarios para adecuarse a los límites globales, hace falta seguir descendiendo en la escala hasta la gobernanza local de los socio-ecosistemas. Es en este otro extremo de la jerarquía de gobernanza en donde las fuerzas de abajo hacia arriba se entrelazan, no sin controversias, con las fuerzas de arriba hacia abajo. Es aquí también donde el imperativo categórico kantiano, que reclama una ética individual basada en la pregunta ¿cómo sería el mundo si todos actúan igual que yo? parece entrar en diálogo con Hobbes, quien se ubica en el otro extremo de demandar que cada individuo ceda un poco de sus libertades de uso de los recursos en aras del bien común.

Sobre la base de este diálogo imaginario entre Kant (1980, como ejemplo de abajo hacia arriba) y Hobbes (2017, como ejemplo de arriba hacia abajo), es que Monjeau et al. (2015) han intentado establecer una especie de ética matemática que permitiría vincular el consumo y deterioro per cápita con los límites éticos por encima de los cuales cada individuo estaría quitándole a otros individuos, presentes o futuros, la posibilidad y la libertad de alcanzar su máximo potencial de desarrollo humano. Es decir, Monjeau et al. (2015) tratan el problema de la sustentabilidad a distintas escalas, pretendiendo aportar a la construcción de una ética analítica, y transitando el camino hacia la construcción de un paradigma basado en la ciencia que nos permita medir los límites teóricos más allá de los cuales nuestra conducta individual puede resultar éticamente reprochable.

Según la propuesta de Monjeau et al. (2015), en un ecosistema determinado, el uso de los recursos es ponderado por el acoplamiento de los factores beta (β) y épsilon (ϵ). El resultado de la dinámica entre beta y épsilon será ético si no quita libertades en las capacidades para la generación de nuevos nichos humanos y si no produce una deuda ecosistémica a futuro. Brevemente, el factor beta (β) mide la cantidad de capital natural - básicamente materia y energía- convertido en biomasa humana y cultura material. Como la tecnología para convertir biósfera en cultura es ineficiente, es decir, hay partes desaprovechadas en disipación, destrucción, generación de residuos, etcétera, se creó el factor épsilon (ϵ).

El factor épsilon (ϵ) está inspirado en la primera letra de la palabra “ethos”, que combina ética y hábitat. Rozzi et al. (2008) argumentan que *ethos* derivó al latín como hábitat y de allí al español “hábitat, hábitos y habitantes”, lo que de algún modo entrelaza etimológicamente el ambiente con actitudes morales. Si cualquier hábitat es afectado por los hábitos de las especies que lo componen (ej. sus habitantes), el *ethos* es una parte del comportamiento de las mismas frente a la biósfera (Aguirre Sala, 2015), en este caso en particular, de los humanos. Así, en el modelo matemático de Monjeau et al. (2015), el factor épsilon (ϵ) es la representación del hábito de uso per cápita de los recursos de la biósfera de una especie, en este caso los humanos. Un mismo recurso puede ser bien o mal usado en términos de su eficiencia para ser convertido en biomasa o cultura material. El factor épsilon (ϵ) es la porción de energía y materia que se pierde, es decir, aquella que es extraída de la biósfera pero no es convertida en biomasa de *H. sapiens* o cultura, lo que reduce la eficiencia de dicha conversión y proyecta un impacto que afecta, en su deterioro o reducción, a la posibilidad de las generaciones futuras para mantener y/o construir su nicho. Podemos decir por tanto que el factor épsilon es una representación matemática del concepto de huella humana (Sanderson et al., 2002) como una fuerza de acción y transformación de la naturaleza. A mayor huella humana, el factor épsilon (ϵ) modifica las posibilidades futuras de construcción de nichos sustentables de las generaciones por venir; siendo así, es un indicador matemático de acciones antiéticas, por ejemplo, por sobreuso excesivo o deteriorante de un recurso.

En el mundo real, las causas de esta reducción de libertades a futuro pueden ser múltiples, abarcando desde la ineficiencia de procesos termodinámicos en relación con la disipación de energía hasta fenómenos ambientales de gran escala tales como la desertificación, deforestación, fragmentación de hábitat, contaminación, pérdida de

nutrientes, pérdida de biodiversidad disponible, pérdida de recursos energéticos, etc. El factor ϵ puede desplegarse tanto como se quiera en tantos recursos como sean transmitidos hacia el futuro -por ejemplo, pueden usarse las ecuaciones para medir la trayectoria tanto de un solo elemento químico como de toda la materia y energía disponibles. En el contexto simplificado del modelo de Monjeau et al. (2015), todos estos fenómenos se encuentran condensados en el factor ϵ , representando en general el deterioro de los recursos per cápita.

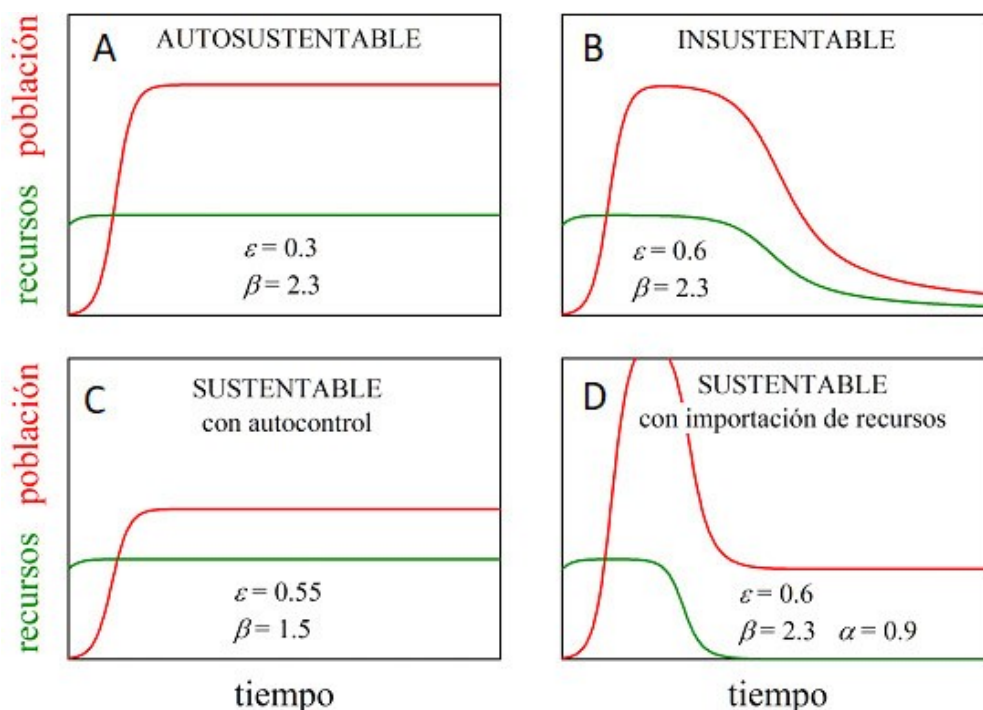


Figura 1: Cuatro escenarios de sustentabilidad. Evolución temporal de una población y sus recursos, en un modelo de interacción mutua donde el recurso determina la capacidad de carga (mediante el parámetro beta (β) y la población produce un deterioro del recurso (a través del parámetro ϵ). Cada uno ilustra un escenario de sustentabilidad distinto, correspondientes a los valores de los parámetros de (β) y (ϵ) indicados en cada uno. 1.A y 1.C muestran los escenarios sustentables por sí mismos. 1.B y 1.D son escenarios insustentables a menos que obtengan nuevos recursos incorporados. El parámetro α representa los aportes externos de capacidad de carga obtenidos por fuera del sistema. Figura tomada de Monjeau et al. 2015:52, fig.1; ver detalle de cada parámetro en p. 53, fórmula (3).

En suma, un aumento en el factor ϵ provoca un deterioro en los recursos naturales y, por ende, de su capacidad para ser convertidos en biomasa humana o cultura material. Por ejemplo, una pradera tiene una determinada cantidad de recursos disponibles para ser transformados en biomasa humana a través de la ganadería, pero el hábito del sobrepastoreo ejemplifica al factor ϵ como una fuerza destructora de

la capacidad de carga previamente disponible. Es decir que a una misma tasa de conversión de recursos beta, distintos valores de ϵ pueden derivar en un escenario de sustentabilidad o de insustentabilidad. La figura 1 muestra resultados del modelo matemático para cuatro distintos escenarios en el Antropoceno.

Estos cuatro escenarios pueden coexistir al mismo tiempo en distintos sitios del planeta o bien podrían corresponder a las dinámicas representativas de etapas de la evolución de la construcción de nicho en distintas fases de transformación de una población o sociedad y el ambiente, o bien a distintas poblaciones o sociedades y sus ambientes en la historia del *H. sapiens*.

La figura 1.A muestra la evolución de una situación autosustentable en el tiempo, caracterizada por los valores de beta y ϵ indicados. Aquí podemos ver que una población humana inicialmente pequeña crece exponencialmente, pero cuando llega al límite de su capacidad de carga, el sistema se satura de manera logística y se mantiene estable. Como el factor ϵ es pequeño, los recursos son poco afectados y se mantienen cerca de su propia capacidad de carga, permitiendo la autosustentabilidad del sistema. Por su parte, en la figura 1.B, el factor ϵ ha sido incrementado respecto del caso anterior, representando un cambio en los procesos de utilización de recursos, y produciendo un mayor impacto sobre ellos. Supongamos que para una misma superficie con la misma tasa de conversión de recursos beta del escenario anterior, se intensificó la carga ganadera o la presión de cacería para obtener más alimentos y sostener a una población mayor. Si observamos el comportamiento de las dos curvas de las figuras 1.A y 1.C, ambas variables mantienen durante cierto tiempo valores muy parecidos a los del escenario de 1.B -ver los picos amesetados de las curvas- pero la situación es insustentable a largo plazo y, tanto los recursos como las poblaciones colapsan. El incremento del factor ϵ es el indicador del deterioro debido al uso insustentable, lo que conduce a una deuda ambiental que el nicho presente arroja al nicho futuro, limitando su capacidad para convertir masa y energía de la biósfera en biomasa humana y cultura. El modelo matemático demuestra que, en el caso de este escenario de la figura 1.B -con la misma capacidad de carga que 1.A-, el sobreuso es una restricción a la cantidad de habitantes del futuro o la causa de mortalidad debido a un colapso ecosistémico.

Es interesante el caso del escenario 1.D, en el que la sociedad agota sus recursos propios pero logra la sustentabilidad apropiándose de recursos de otros ecosistemas. La incorporación de las Américas como proveedora de recursos a Europa a partir del siglo

XVI es un ejemplo histórico muy emblemático del escenario I.D. Resulta obvio que esta “solución aparentemente sustentable” no lo es por diversas razones. Instauro, por un lado, un esquema en el que hay ganadores y perdedores; conlleva, por otro, posibilidades limitadas de replicación una vez alcanzada una dispersión colonial planetaria. En todo caso, lo que la cuantificación que proporcionan los factores beta (β) y épsilon (ϵ) sí nos permitiría medir -- si se obtienen las bases de datos adecuadas, como las de Wackernagel et al. (2002) -- es cuánto un ecosistema le debe al otro, en aras de “hacer las cuentas” y calcular las deudas de capital natural de las sociedades colonizadoras con las colonizadas.

El Antropoceno como efecto de una imposibilidad termodinámica

Desde una perspectiva ecológica, el capital que es distribuido a través del mercado se origina a partir de la materia y energía heredada de la construcción de nicho de generaciones anteriores. Desde esta perspectiva, la economía humana, para ser sustentable en el tiempo, necesita adecuarse tanto a principios éticos como a las leyes de la física, de la química y de la biología. Esta insoslayable vinculación ya era reconocida por los economistas clásicos como Marx, Ricardo y Smith. Sin embargo, la economía neoclásica ignora la dependencia del aporte energético y biofísico (Georgescu-Roegen, 1971), lo cual ha operado como premisa implícita para la activación del proceso antropocénico. Esto es, si cualquier sistema cibernético precisa de un aporte continuo de energía para mantener un estado estable y organizado de todos sus componentes -ley termodinámica aplicable tanto a un motor como a los organismos, los ecosistemas, las sociedades y sus sistemas económicos (Odum, 1980)- la economía neoclásica -- concebida, como indican Hall et al. (2001), como un perpetuo flujo de bienes, servicios, producción y consumo- ha construido con el tiempo un nicho que es una imposibilidad termodinámica.

La ignorancia de este vaticinio es la causa de la inconsistencia entre el sistema socioeconómico imperante y las leyes naturales (Goñi y Goin, 2006), lo que nos ha llevado a la insustentabilidad planetaria (Wackernagel et al., 2002). Según Harris (1996), el balance real tiene que tener en cuenta las entradas y las salidas de materia y energía para que “cierren bien las cuentas”. Incorporando esta interpretación a la Teoría de Construcción de Nicho (Odling-Smee et al., 2003) la cultura es un subsistema de flujo de

materia y energía dentro de un ecosistema que lo contiene, un todo sujeto a las leyes biofísicas que lo hacen funcionar.

En cuanto a las entradas al sistema, la cantidad de energía -solar, nuclear, geofísica- y materia de la tierra son cantidades fijas; eso es lo que el sistema Tierra tiene disponible en un tiempo-espacio dado, conformando su límite óptico. En cuanto a las salidas del sistema, todas ellas utilizan una parte de la energía para producir trabajo o para acumularla en masa, y disipan al ambiente la porción no utilizada. Con la materia sucede lo mismo; todos los sistemas utilizan energía para reorganizar la materia disminuyendo la entropía, y adquiriendo orden y organización, pero donde el material no reutilizable es acumulado como desecho, lo que es causa de contaminación de aire, agua y suelo.

Para la economía clásica, el valor es determinado por la escasez, pero como para los economistas neoclásicos los recursos naturales no importan porque se ha creído que su variación no genera inflación monetaria (Barnett y Morse, 1963), se ha trastocado la relación entre la escasez de las materias primas y su valor monetizable. El precio de la energía, por ejemplo, depende mucho más de coyunturas políticas, de subsidios y de especulaciones financieras del sistema globalizado que de la disponibilidad del recurso (Bravo, 2015). Esta ruptura crea una sensación de éxito antropocénico respecto de la naturaleza debido a que pareciera que todavía hay recursos en abundancia a corto plazo; pero esa sensación está fuera de la realidad.

Los distintos escenarios de la figura 1, productos del modelo matemático de Monjeau et al. (2015) demuestran que el sistema colapsa cuando se agotan las fuentes de materia y energía -escenario 1.B-, a menos que se consiga un sustituto externo y la escapatoria sea el ya no disponible ni tolerable escenario 1.D. Pero si miramos el problema en la escala espacio-temporal adecuada –humanos en la biósfera hoy- resulta claro que las limitaciones planetarias –las podemos identificar/mensurar o no hoy-- harán efecto tarde o temprano.

¿Qué hacer? A modo de conclusión.

Copiándole el título a la novela de 1863 de Nikolái Chernyshevski (2013) que inspiró a la revolución rusa, la pregunta sobre qué hacer es necesaria para plantear alternativas éticas que combinen el imperativo categórico a escala de ética individual con la adecuación a límites planetarios establecidos sobre bases científicas. Las propuestas que

siguen concuerdan, en cierta manera, con lo planteado por la encíclica *Laudato Si*, proclamada por el Papa Francisco (2013) como un reclamo de cambio de rumbo.

Más allá de todo, a lo largo de nuestra vida como especie hemos construido uno o múltiples y variados nichos (*sensu* Odling-Smee et al., 2003) con diferentes consecuencias. Si lo que buscamos para esta nueva era es generar un nicho humano futuro que sea sustentable, ello demanda el desarrollo de un modelo socio-económico que sea al menos:

a) altruista; es decir que le brinde a cada habitante del planeta una disponibilidad de recursos suficiente para poder desarrollar al máximo su potencial humano, aunque pensando en la especie y no en los individuos como punto de partida y compromiso;

b) restringido a la capacidad del sistema natural del cual forma parte; donde las normativas legales deben subordinarse a las leyes biofísicas para lograr la viabilidad del sistema, en vez de negarlas o intentar forzarlas;

c) adecuado a los procesos de generación de biodiversidad de los ecosistemas; a partir de intervenciones humanas que eviten o atenúen las causas antrópicas de la extinción de especies y que conserven la variación funcional propia de los ecosistemas;

d) equipotente en el tiempo; de modo que los factores beta (β) y épsilon (ϵ) disponibles a futuro no se vean comprometidos por los usos presentes (ver detalle en Monjeau et al., 2015: 58-60).

En la actualidad, la economía humana alentada por la acumulación capitalista globalizada no cumple con ninguna de estas cuatro premisas y, más grave aún, muestra tendencias de alejarse aún más de ellas a futuro por el escaso compromiso de los estados con la identificación y debate sobre las responsabilidades ante los impactos antropocénicos. Como en cualquier sistema complejo, tarde o temprano y de la manera que sea, la biósfera buscará su nuevo equilibrio, con o sin la humanidad en el escenario. Aunque hay opiniones en contrario (Latour 2017), entendemos que, aun cuando no es muy amplio, todavía tenemos un pequeño margen de tiempo para revertir la situación. No hay otro camino que abocarnos a pensar estrategias para ello porque, como dijo Ban Ki-Moon (2014), Secretario General de las Naciones Unidas, el 22 de Septiembre de 2014 en la apertura de la Semana del Clima NYC, “no hay un Plan B porque no hay un planeta B”.

Referencias bibliográficas

- AGUIRRE SALA, J. (2015). La metodología hermenéutica como vínculo entre la ética ambiental y la administración de la tierra. Cuadernos de Ética 30, edición extraordinaria. En <http://aaieticas.org/revista/index.php/cde>. 19 de Octubre. 2017.
- BALIBAR, E. (1991). The Nation Form: History and Ideology. En *Race, Nation, Class. Ambiguous Identities*. E. Balibar y I. Wallerstein eds. Verso. New York, pp. 86-106.
- BARNETT, H J. y C. MORSE (1963). *Scarcity and growth: The economics of natural resources availability*. Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- BRAVO, V. (2015). Análisis del mercado petrolero mundial. Documentos de trabajo. Fundación Bariloche. Bariloche.
- BRAJE, T.J. (2018). The Anthropocene as process: why we should view the state of the world through a deep historical lens. *Repats* 1:4-20.
- BRIONES, C., J.L. LANATA y A. MONJEAU (2018). El futuro del Antropoceno. *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*. Dossier especial. El Antropoceno como diagnóstico y paradigma. *Lecturas desde América Latina*. M. Svampa y F. Longa eds. En prensa.
- CHAVARRÍA ALFARO, G. (2015). Posthumanismo y los cambios en la identidad humana. *Reflexiones* 94 (1): 97-107.
- CHERNYSHEVSKI, N. (2013). *What is to be done?* Cornell University. Ithaca.
- CRUTZEN, P. (2002). Geology of mankind: the anthropocene. *Nature* 415:23.
- CRUTZEN, P. Y E. STOERMER (2000). The Anthropocene. *Global Change Newsletter* 41: 17–18.
- DESCOLA, P. (2011). Human natures. *Quaderns* 27: 11-25.
- FOUCAULT, M. (1968). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. Siglo XXI. Buenos Aires.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971). *The entropy law and the economic process*. Harvard University Press. Cambridge
- GOÑI, R. y F. GOIN (2006). *El desarrollo sustentable en tiempos interesantes*. Scalabrini Ortiz Editorial. La Plata.
- HALL, C., D. LINDERNBERGER; R. KÜMMEL; T. KROEGER y W. EICHHORN (2001). The need to reintegrate natural sciences with economics. *Bioscience* 51: 663-673.
- HARRIS, M. (1996) *Antropología cultural*. Alianza Editorial. Salamanca.

- HARAWAY, D. (2015). Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making kin. *Environmental Humanities* 6:159-165.
- HOBBS, T. (2017[1620]). *Leviatán, o la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil*. México Fondo de Cultura Económica. México.
- INGOLD, T. (2008). Tres en uno: Cómo disolver las distinciones entre cuerpo, mente y cultura. En *Tecnogénesis. La construcción técnica de las ecologías humanas*. T. Sánchez-Criado ed. AIBR. Madrid, pp. 1-33.
- (2013). Anthropology beyond Humanity. *Suomen Antropologi: Journal of the Finnish Anthropological Society* 38(3): 5-23.
- KANT, I. (1980). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Espasa Calpe. Madrid.
- KI-MOON, B. (2014). Discurso inaugural de la Semana del Clima NYC. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=ivuudknkewk>
- LANATA, J.L., C. BRIONES Y A. MONJEAU (2017). La controversia sobre el Antropoceno como una oportunidad: Una cuestión de enfoques en lugar de designaciones formales. *Interciencia* 42(2): 186-189.
- LATOUR, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica*. Siglo XXI. México.
- (2017). *Cara a cara con el planeta. Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Siglo XXI. Buenos Aires.
- MONJEAU, A.; JL LANATA, G. ABRAMSON, M. KUPERMAN, Y F. LAGUNA (2015). ¿Sustentabilidad? *RedBioética UNESCO* 6 (11): 4-19.
- MOORE, J. W. (2015). *Capitalism in the web of life. Ecology and the accumulation of capital*. Verso. Londres-Nueva York.
- (ed.) (2016). *Anthropocene or capitalocene. Nature, history, and the crisis of capitalism*. PM Press. California.
- ODLING-SMEE, J., K. LALAND Y M.W. FELDMAN (2003). *Niche construction: The neglected process in evolution*. Princeton University Press. Princeton.
- Odum, H T. (1980). *Ambiente, energía y sociedad*. Editorial Blume. Barcelona.
- PAPA FRANCISCO. (2013) Carta Encíclica Laudato Si del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común. Disponible en http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

- RIBEIRO, G. L. Y A. ESCOBAR (2006). Las antropologías del mundo. Transformaciones de la disciplina a través de los sistemas de poder. *Universitas Humanistica* 61: 15-49.
- ROCKSTRÖM, J.; D. STEFFEN; K. NOONE; A. PERSON; F.S. CHAPIN III; E. LAMBIN; T. LENTON; M. SCHEFFER; C. FOLKE; J. SCHELINHUBER y otrs (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): 32. En <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/> 19 de Octubre, 2017.
- ROZZI, R.; X. ARANGO; F. MASSARDO; C. ANDERSON; K. HEIDINGER y K. MOSES (2008). Field environmental philosophy and biocultural conservation: the Omora Ethnobotanical Park educational program. *Environmental Ethics* 30(3): 325–336.
- SANDERSON, E.; M. JAITEH; M. LEVY; K. REDFORD; A. WANNEBO y G. WOLMER (2002). The human footprint and the last of the wild. *Bioscience* 52: 891-904.
- STEFFEN, W.; K. RICHARDSON; J. ROCKSTRÖM; S. CORNELL; I. FETZER; E. BENNETT; R. BIGGS; S. CARPENTIER; W. DE VRIES; C. DE WIT y otros. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347: 1259855.
- STOPPANI, A. (1873). *Corso di Geologia. Volume II. Geología Estratigrafica*. G. Bernardoni e G. Brigola editori. Milano.
- VERNADSKY, V. I. (1929). *La Biosphère*. 2e édition. Librairie Félix Alcan. Paris.
- VALTUILLE, C.M. (2012). La noosfera como paradigma civilizatorio de sostenibilidad. *Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible* 8: 65-82.
- WACKERNAGEL, M.; NB. SCHULZ; D. DEUMLING; A. CALLEJAS LINARES; M. JENKINS; V. KAPO; C. MONFREDA; J. LOHI; N. MYERS; R. NORGAARD y J. RANDERS (2002). Tracking the ecological overshoot of the human economy. *PNAS* 99: 9266–9271.

Recibido: 15/02/2019

Evaluado: 20/04/2019

Versión final: 20/04/2019

Cita sugerida:

Martin, A. (2019) “Murga y carnaval en las políticas culturales”. En: Revista de la Escuela de Antropología (XXV), Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Versión en línea disponible en:

<https://revistadeantropologia.unr.edu.ar/index.php/revistadeantropologia/article/view/97/80>