



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



FACULTAD DE
DERECHO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

VAS

Vicerrectoría de
Acción Social

COLECCIÓN SUSTENTABILIDAD Y ESTADO ECOLÓGICO DE DERECHO

VOLUMEN I

EL ANTROPOCENO EN LA SOCIEDAD DE RIESGO

ENTENDIENDO EL CONTEXTO DEL PROBLEMA ECOLÓGICO

CARLOS E. PERALTA



GPDS





344.046

P426a Peralta Montero, Carlos Eduardo.

El antropoceno en la sociedad de riesgo : entendiendo el contexto del problema ecológico / Carlos E. Peralta. – [San José, Costa Rica] : Universidad de Costa Rica, Facultad de Derecho, 2022.

1 recurso en línea (118 páginas) : ilustraciones (principalmente a color, fotografías (principalmente a color), gráfico a color, archivo de texto, PDF, 5.2 MB. – (Colección sustentabilidad y estado ecológico de derecho ; volumen I)

ISBN 978-9930-568-52-1

1. DERECHO AMBIENTAL. 2. NATURALEZA - INFLUENCIA SOBRE LOS SERES HUMANOS. 3. EVALUACIÓN DE RIESGOS ECOLÓGICOS. 4. CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL – ASPECTOS SOCIALES. I. Título. II. Serie.

CIP/3857

CC.SIBDI.UCR

SOBRE EL AUTOR

Carlos Eduardo Peralta Montero es Docente Catedrático de la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica (UCR); Coordinador del Grupo de Pesquisa Derecho y Sustentabilidad (GPDS) de la UCR; Investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UCR; Pos-doctor en Derecho por la Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC (PDJ/CNPq); Pos-doctor en Derecho por la Universidade do Estado do Rio de Janeiro -UERJ (CAPES); Doctor en Derecho Público por la UERJ; Prêmio CAPES de Tese 2012 (Brasil); Finalista del Prêmio JABUTI 2015 (Premio de la Cámara Nacional del Libro Brasileira, en la Categoría Derecho); Prêmio José Bonifácio de Andrada e Silva del Instituto O Direito por um Planeta Verde, de Brasil (2010, categoría doctorando); Coordinador de la Cátedra de Derecho Ambiental y de la Cátedra de Métodos de Investigación de la Fac. de Derecho de la UCR. Miembro de la Red Internacional Just-Side.

CONSEJO EDITORIAL

Línea editorial de sustentabilidad de la CAS, Facultad de Derecho de la UCR

Alexandra Aragão, Universidade de Coimbra, Portugal.

Silvia Nonna, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Gabriel Real Ferrer, Universidad de Alicante, España.

Hugo Iván Echeverría López, Universidad Hemisferios, Ecuador.

Natália Jodas, ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), Brasil.

Annelise Monteiro Steigleder, Fundação Escola Superior do Ministério Público, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Pedro Curbello Saavedra Avzaradel, Universidade Federal Fluminense, Brasil.

Luciano J. Alverenga, Instituto de Educação Continuada, Brasil.

Emanuel Fonseca Lima, Procuradoria Geral do Estado de São Paulo, Brasil.

Germana Belchior, Centro Universitário 7 de Setembro (UN17), Brasil.

Patryck de Araujo Ayala, Universidad Federal de Mato Grosso, Brasil.

José Rubens Morato Leite, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.

Alana Ramos Araujo, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil.

Alejandro Santamaría Ortiz, Externado de Colombia, Colombia.

Melissa Salas Brenes, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Gonzalo Monge Núñez, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Anahí Fajardo Torres, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Carlos Eduardo Peralta Montero, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Marcela Moreno Buján, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Talden Farias, Universidade Federal de Paraíba, Brasil.

Ana Alice De Carli, Universidade Federal Fluminense, Brasil.

Fernando Reverendo Vidal Akaoui, Universidade Santa Cecília, Brasil.

José Irivaldo Alves Oliveira Silva, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil.

Dedicatoria

A mi esposa Adri, compañera académica y amiga con la que comparto mis sueños, proyectos y alegrías.

A Lucas, mi pequeño carioca, la alegría de sus ojos y el brillo de su sonrisa llena de luz cada segundo de mi camino.

Con ambos tengo el puerto seguro de mi jornada.

A Tía Iris (in memoriam); su paz, cariño, empatía y gentileza siempre serán mi ejemplo para tratar de ser un ser humano mejor.

Carlos E.Peralta

AGRADECIMIENTOS

Esta obra es el resultado de una investigación realizada con mucha curiosidad y empeño. Por la naturaleza del tema de investigación, el trabajo deberá estar en constante revisión, con la seguridad de que siempre habrá una nueva evidencia, un nuevo hallazgo, una nueva perspectiva que exija su actualización.

Como todo en la vida, el trabajo es fruto de la convivencia y diálogo con colegas, amigos y maestros. Todos, con su apoyo, amistad y valiosos conocimientos, me permiten aprender un poco más cada día y tener la certeza de que la llama de la curiosidad deberá ser siempre como la de un niño: cada vez mayor y guiada por un espíritu honesto, alegre, solidario y empático.

A todos los que, queriendo o no, han sido parte de mi proceso de aprendizaje inacabado, les soy inmensamente grato.

Un especial agradecimiento a mis padres, Vera y Eduardo, por su cariño, apoyo y ejemplo dedicado; también a mis hermanos Francisco y Alonso por su alegre amistad a lo largo de la vida.

Agradezco a mi querida amiga y hermana académica de la Facultad de Derecho de la UCR, Marcela Moreno Buján, hoy Decana de nuestra unidad académica. Con mucho orgullo, al igual que yo, es discípula académica de la escuela suramericana. Le agradezco su “*parceria*” incondicional, su generosidad para compartir conocimientos a partir de perspectivas sociales, y su apoyo en todos los proyectos que hemos emprendido juntos desde que nos conocimos en el 2015. Muchas han sido nuestras conversaciones académicas, y muchos los proyectos que tenemos por delante.

Mi agradecimiento a la Vicerrectoría de Acción Social de la UCR, a la Comisión de Acción Social de la Facultad de Derecho y a la actual Decanatura de esa misma unidad académica, por la confianza brindada al GPDS. El apoyo de esas instancias universitarias ha sido fundamental para el desarrollo de mis actividades de investigación.

A Ulises Vargas, asesor de la VAS de la UCR, por su constante disposición y apoyo al proyecto GPDS.

A mi amigo “*mineiro*” y hermano de vida, Luciano Alvarenga, por los diálogos académicos y por compartir una visión de academia y de vida que va más allá de la clásica estructura cartesiana. Nuestra amistad supera las fronteras geográficas.

Mi gratitud sincera y profunda a mis tres grandes maestros académicos. Ellos compartieron conmigo sus conocimientos de forma genuina y me guiaron en procesos de investigación muy marcantes en mi vida académica:

El Prof. José Rubens Morato Leite, mi supervisor de posdoctorado en la UFSC, mentor en la apasionante búsqueda de caminos para el Estado Ecológico de Derecho; maestro y amigo que en el GPDA me mostró el valor y la alegría del trabajo en equipo. Su espíritu académico alegre, abierto y dedicado, es fuente de inspiración para toda una generación comprometida con el estudio de caminos para un derecho ecológico. A él lo conocí desde el 2007 y ya van casi 15 años de una valiosa amistad y fuerte cooperación académica. Es un honor poder decir que soy su discípulo y que su ejemplo me motivó a formar el Grupo de Pesquisa Derecho y Sustentabilidad (GPDS) en la Universidad de Costa Rica; el GPDS es hijo académico del GPDA que el Prof. Morato coordina en la UFSC, de Brasil.

Al “*saudoso*” y querido Prof. Ricardo Lobo Torres (*in memoriam*), mi orientador de doctorado en la UERJ,

de Rio de Janeiro, que con su compromiso académico y don de gente me permitió ver la importancia de analizar el derecho desde una perspectiva crítica y multifocal, que pretenda ir más allá de la fosilización fría de la letra de la regla jurídica. Sus enseñanzas me permitieron profundizar mis estudios en el campo de la teoría de los derechos fundamentales y reconocer el valor de los aportes de la ética para pensar en una idea de justicia acorde con las necesidades de la Sociedad de Riesgo.

Al apreciado Prof. Ricardo Lodi Ribeiro, amigo y supervisor de mi pos-doctorado en la UERJ, actual Rector de mi querida casa académica de Rio de Janeiro y referencia académica en el campo del derecho tributario. Él, con el carisma que lo caracteriza y con su vasto conocimiento e ímpetu académico, me mostró la relevancia de hacer que la universidad sea siempre motor de cambio y de búsqueda de una sociedad más equitativa.

Finalmente, mi agradecimiento a todos los estudiantes que han estado y los que actualmente conforman el GPDS; ellos me hacen sentir enormemente orgulloso y feliz de ser docente e investigador universitario y, de poder ser, en palabras del famoso escritor brasileiro Ariano Suassuna, un “*realista esperanzoso*” que sueña con la posibilidad de contribuir para heredar un futuro más sustentable a las nuevas generaciones.

¡A todos que han caminado conmigo en algún momento de mis peripecias académicas, muchas gracias!

Prefacio	11
Presentación	15
Introducción	20
1. La Sociedad de Riesgo de la Segunda Modernidad: Entendiendo el contexto del Antropoceno	28
2. El Antropoceno y el Pacto de la Modernidad: La desviación cultural del ser humano de su entrono natural	38
3. Entendiendo el Antropoceno a partir de un Paradigma de Complejidad: ¡todo está interconectado!	43
3.1 <i>El Homo Sapiens y su huella sobre la Tierra</i>	44
3.2 <i>El reconocimiento de una nueva era: el Antropoceno</i>	50
3.2.1 <i>Caminos para identificar el Antropoceno: Un fenómeno complejo en debate</i>	50
3.2.2 <i>Acercamiento a una posible dimensión temporal del Antropoceno</i>	54
3.2.3 <i>Dimensión compleja y multifocal del Antropoceno</i>	65
3.2.4 <i>Cuestionando el concepto</i>	70
4. Huellas ecológicas del Homo Sapiens en el Antropoceno: La hibridación y el plastiglomerado como marcas de la nueva época	74
4.1 <i>Los límites biofísicos del Planeta: Alerta del Antropoceno y pauta para una sociedad más sustentable.</i>	79
5. La Justicia Ecológica en el Antropoceno	88
6. Responsabilidad por el futuro y reconocimiento del otro. El Principio de Responsabilidad de Hans Jonas	93
7. La pandemia provocada por la Covid-19 es consecuencia de la crisis civilizatoria del Antropoceno	97
Conclusiones	101
Referencias	104
Para Profundizar	109

PREFACIO

Tengo el placer de hacer el prólogo de este primer trabajo de la colección Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho, intitulado: El Antropoceno en la Sociedad de Riesgo, dirigido por el Coordinador del GPDS, el Prof. Dr. Carlos E. Peralta, docente e investigador de la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Estoy muy orgulloso de mi colega el Prof. Dr. Carlos E. Peralta, a quien conozco desde hace mucho tiempo y tuve el placer de guiarlo en su Programa de Postdoctorado en el Programa de Posgrado en Derecho de la Universidad Federal de Santa Catarina. Este orgullo es evidente cuando noto como el colega lidera su Grupo de Investigación (GPDS), siempre involucrando a sus estudiantes, abriendo puertas y formando excelentes investigadores en la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica. La satisfacción es aún mayor cuando me doy cuenta de que él se inspiró en la buena relación con sus alumnos durante su postdoctorado en Brasil, llevando su experiencia a la Universidad de Costa Rica y en especial a la Facultad de Derecho.

El tema de la Sociedad del Riesgo de este libro es un tema muy importante para una reflexión crítica de la actual crisis ecológica y social. Teniendo en cuenta que una sociedad de riesgo es aquella que, debido a su continuo crecimiento económico, puede sufrir las consecuencias de una catástrofe ambiental en cualquier momento. Hay, por tanto, evolución y agravamiento de los problemas, seguida de una evolución de la sociedad (de la sociedad industrial a la sociedad del riesgo), sin, sin embargo, una adecuación de los mecanismos jurídicos a la solución de los problemas de esta nueva sociedad. Hay conciencia de la existencia de riesgos, no acompañada, sin embargo, de políticas de gestión, fenómeno denominado irresponsabilidad organizada. Lo que se discute, en este nuevo contexto, es la forma en que se pueden distribuir los daños que acompañan a la producción de bienes, es decir, la autolimitación de este tipo de desarrollo y la necesidad de establecer nuevos estándares de responsabilidad, seguridad, control, limitación y consecuencias del daño. A todo ello, sin embargo, se suman los límites del conocimiento de la previsibilidad, la cuantificación, la determinación del daño y la gestión del riesgo. De esta forma, es cierto que toda esta difusión subjetiva, temporal y espacial de las situaciones de riesgo, peligro y daño, llevan a pensar el medio ambiente de una manera diferente, superando el modelo jurídico tradicional. En este sentido, el riesgo es actualmente uno de los mayores problemas a los que se enfrenta cuando el objetivo es la tutela jurídica efectiva del medio ambiente y especialmente la rendición de cuentas, en temas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación difusa, la gestión de residuos y los límites planetarios.

El libro retrata bien la importancia de la Teoría de la Sociedad del Riesgo. Aún en la visión de Ulrich Beck, la Teoría de la Sociedad del Riesgo comienza a imponer al planeta una metamorfosis involuntaria sobre el ser y la forma de ver el mundo, cuyo factor principal es precisamente la producción de riesgos que, a su vez, alteran la realidad social, política y legal existente. Beck advierte así de la Irresponsabilidad Organizada, desencadenada en el complejo de relaciones de definición de riesgo, de las cuales los responsables escapan de las sanciones por los desastres y daños causados, de modo que las viejas relaciones de poder de definición y producción de estos riesgos se convierten en relaciones de poder de dominación, porque la práctica política detrás de tal metamorfosis, además de producir los riesgos, da cuenta de su definición y también de su invisibilidad.

Encontré sumamente interesante el tema de la serie de esta colección organizada por el Prof. Carlos E. Peralta, porque sustentabilidad y Estado de Derecho Ecológico son palabras clave para mirar el futuro del planeta, siempre en el enfoque intergeneracional de la comunidad de la vida. En este sentido, destaco que, en un contexto ecológico, el Estado de Derecho se expande para incluir responsabilidades ecológicas y traer nuevas dimensiones globales de responsabilidad, a partir de su norma fundamental: el respeto a los límites de la Tierra, es decir, a la integridad que sustenta los fundamentos de la vida.

Felicito al editor y organizador, al Grupo de Investigación Derecho y Sustentabilidad (GPDS) de la UCR, a la Facultad de Derecho de la UCR y a la Vicerrectoría de Acción Social de la UCR por brindar esta obra y una colección tan importante para una mejor comprensión de los derechos ecologizados y de un derecho ambiental socialmente comprometido. Estoy seguro de que los temas tratados en este libro darán a sus lectores una visión moderna y actual de los nuevos elementos de la juridicidad ecológica.

Florianópolis, 08 de abril del 2022.

Profesor Dr. José Rubens Morato Leite, Profesor Titular de los Cursos de Graduación y Posgrado en Derecho de la Universidad Federal de Santa Catarina - UFSC; Postdoctorado en la Universidad Alicante, España 2013/4; Post-Doctor en el Centro de Derecho Ambiental, Macquarie University - Sydney - Australia 2005/6; Doctor en Derecho Ambiental por la UFSC, con pasantía de doctorado en la Facultad de Derecho de la Universidad de Coimbra; Maestría en Derecho de University College London; Miembro y Consultor de la UICN - Unión Mundial para la Naturaleza - Comisión de Derecho Ambiental (Comité Directivo); Ex Presidente del Instituto "Derecho para un Planeta Verde (2013-2018); Coordinador del Grupo de Investigación Derecho Ambiental y Ecología Política en la Sociedad del Riesgo, del CNPq. Publicó y organizó varios trabajos y artículos en revistas nacionales y extranjeras. es miembro del Consejo Científico de la Revista de Derecho Ambiental de la Editora Revista dos Tribunais, además de ser socio fundador de Aprodab - Asociación de Profesores de Derecho Ambiental de Brasil Investigador Destacado de la Universidad Federal de Santa Catarina 2011. Miembro Electo del Consejo de Administración (Consejo de Administración) de la Academia de Derecho Ambiental de la UICN (2015 a 2018) Premio de Tesis Capes 2019, categoría asesora, Capes Profesor João David Ferreira Premio Medalla Lima Ayuntamiento de Florianópolis, 2020.

PREFÁCIO

Apraz me prefaciara esta obra inaugural da coleção Sustentabilidade y Estado Ecológico de Derecho intitulada: El Antropoceno en la Sociedad de Riesgo, liderada pelo Coordenador do GPDS Prof. Dr. Carlos E. Peralta, Catedrático da Faculdade de Direito da Universidade da Costa Rica (UCR).

Tenho imenso orgulho do colega Prof. Dr. Carlos E. Peralta, que já conheço de longa data e tive o prazer de orientá-lo no seu Pós-doutorado no Programa de Pós Graduação de Direito da Universidade Federal de Santa Catarina. Este orgulho fica patente quando noto como o colega cuida de seu Grupo de Pesquisa (GPDS) sempre engajando seus alunos, abrindo portas e formando excelentes investigadores na Faculdade de Direito da Universidade da Costa Rica. A satisfação ainda é maior quando percebo que ele se inspirou no bom relacionamento com seus pupilos durante seu pós doutoramento no Brasil e levou para sua Universidade da Costa Rica e especialmente para Faculdade de Direito .

O tema Sociedade de Risco deste livro é um tópico muito importante para uma reflexão crítica da crise ecológica e societária da atualidade. Lembrando que sociedade de risco é aquela que, em função de seu contínuo crescimento econômico, pode sofrer a qualquer tempo as consequências de uma catástrofe ambiental. Nota-se, portanto, a evolução e o agravamento dos problemas, seguidos de uma evolução da sociedade (da sociedade industrial para a sociedade de risco), sem, contudo, uma adequação dos mecanismos jurídicos de solução dos problemas dessa nova sociedade. Há consciência da existência dos riscos, desacompanhada, contudo, de políticas de gestão, fenômeno denominado de irresponsabilidade organizada. O que se discute, nesse novo contexto, é a maneira pela qual podem ser distribuídos os malefícios que acompanham a produção de bens, ou seja, verifica-se a autolimitação desse tipo de desenvolvimento e a necessidade de estabelecer novos padrões de responsabilidade, segurança, controle, limitação e consequências do dano. A isso tudo, porém, somam-se os limites do conhecimento de previsibilidade, quantificação, determinação da lesão e da gestão de riscos. Dessa forma, é certo que toda essa difusão subjetiva, temporal e espacial das situações de risco, perigo e dano, conduzem a pensar o meio ambiente de forma diferente, superando o modelo jurídico tradicional. Nesse sentido, o risco, atualmente, é um dos maiores problemas enfrentados, quando se objetiva uma efetiva proteção jurídica do meio ambiente e especialmente a responsabilização, em temas como mudança climática, perda da biodiversidade, poluição difusa, gestão de resíduos e limites planetários.

O livro retrata bem a importância da Teoria da Sociedade de Risco. Ainda na visão de Ulrich Beck, a Teoria da Sociedade de Risco começa a impingir ao planeta uma involuntária metamorfose sobre estar e ver o mundo, cujo fator principal é justamente a produção de riscos que, por sua vez, alteram a realidade social, política e jurídica até então existentes. Beck assim alerta para a Irresponsabilidade Organizada, acionada no complexo de relações de definição dos riscos, a partir das quais os responsáveis escapam das punições por desastres e danos causados, de forma que as antigas relações de poder de definição e produção desses riscos tornam-se relações de poder de dominação, pois a práxis política detrás de tal metamorfose, além de produzir os riscos, dá conta de sua definição e ainda de sua invisibilidade.

Achei interessantíssimo o tema da série desta coleção organizada pelo Prof. Carlos E. Peralta, pois sustentabilidade e Estado de Direito Ecológico são palavras chaves para olhar para o futuro do planeta sempre no foco intergeracional do comunidade da vida. Neste sentido, destaco que em um contexto ecológico, o Estado de Direito se expande para incluir responsabilidades ecológicas e trazer novas dimensões globais de responsabilidade, a começar por sua norma fundamental: o respeito aos limites da Terra, isto é, à sua integridade que sustenta as bases da vida.

Parabenizo o editor e organizador, o Grupo de Pesquisa Derecho y Sustentabilidad (GPDS) da UCR, Faculdade de Direito da UCR e a Vicerrectoria de Accion Social da UCR por proporcionar esta obra e série importantíssima para melhor entender o direito ambiental ecológico e socialmente engajado. Tenho certeza que os temas tratados neste livro darão um visãõ moderna e atual dos novos elementos da juridicidade ecológica aos seus leitores.

Florianópolis, 08 de abril del 2022.

Professor Titular dos cursos de Graduação e Pós-graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Pós-Doutor pela Unversidad Alicante, Espanha 2013/4; Pós-Doutor pelo Centre of Environmental Law, Macquarie University - Sydney - Austrália 2005/6; Doutor em Direito Ambiental pela UFSC, com estágio de doutoramento na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra; mestre em Direito pela University College London; Membro e Consultor da IUCN - The World Conservation Union - Comission on Environmental Law (Steering Commitee); Ex Presidente do Instituto "O Direito por um Planeta Verde (2013-2018); Coordenador do Grupo de Pesquisa Direito Ambiental e Ecologia Política na Sociedade de Risco, do CNPq. Publicou e organizou várias obras e artigos em periódicos nacionais e estrangeiros. É membro do Conselho Científico da Revista de Direito Ambiental da Editora Revista dos Tribunais, além de ser sócio-fundador da Aprodab - Associação dos Professores de Direito Ambiental do Brasil. Foi tutor do PET/MEC. Bolsista e Consultor Ad Hoc do CNPq e Fapesc. Prêmio Pesquisador Destaque da Universidade Federal de Santa Catarina. 2011. Membro Eleito do Governing Board (Conselho Administrativo) da IUCN Academy of Environmental Law (2015 a 2018). Prêmio Tese Capes 2019, categoria orientador, Capes. Prêmio Medalha Professor João David Ferreira Lima da Câmara Municipal de Florianópolis, 2020.

PRESENTACIÓN

“Nadie puede ignorar que en el Siglo XX se deterioró más el planeta que en todos los milenios anteriores y que el ritmo de degradación de las condiciones de habitabilidad humana, si se proyecta sin interrupción, lleva a la catástrofe y a la extinción de la vida humana en la tierra que, por el momento –y parece que por mucho tiempo aún- es el único hogar de la especie”.

Eugenio Raúl Zaffaroni

Siempre resulta ser un honor y una alegría presentar una obra académica del Profesor Dr. Carlos Peralta Montero. En esta oportunidad, se me ha solicitado desarrollar algunas líneas de introducción a la obra titulada “El Antropoceno en la Sociedad de Riesgo. Entendiendo el contexto del problema ecológico”, la cual forma parte de la Colección Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho, desarrollada por el Dr. Peralta Montero desde el proyecto de extensión docente ED 3405: Grupo de Pesquisa Derecho y Sustentabilidad Socio-ambiental (GPDS).

La obra consiste en una compilación de reflexiones académicas relacionadas con el análisis del contexto y/o la nueva era del Antropoceno desde una perspectiva de pensamiento complejo. Valga reconocer que este trabajo refleja el abordaje pionero que ha realizado el Dr. Peralta Montero sobre la temática de comentario en nuestro país. Este libro constituye una recopilación de las primeras discusiones y debates que en torno al Antropoceno se han desarrollado en la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica en la última década.

Asimismo, el presente libro viene a nutrir el repositorio especializado de nuestra Unidad Académica en temáticas relacionadas con la Sustentabilidad y la operacionalización de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Por otro lado, el trabajo desarrollado por el Dr. Peralta Montero incorpora reflexiones que relacionan el Antropoceno con la actual crisis sanitaria mundial generada por la propagación del Coronavirus SARS-CoV-2 que provoca la enfermedad denominada como COVID-19, labor realizada desde los tres quehaceres que componen a nuestra Universidad, a saber: la acción social, la docencia y la investigación.

En el marco de la articulación de los quehaceres universitarios recién mencionados, la obra cristaliza los esfuerzos de trabajo conjunto entre el equipo de investigación de los proyectos Sustentabilidad y Desarrollo: Perspectivas para la Construcción de un Estado de Derecho Ambiental en Brasil y Costa Rica y Dimensiones del Estado Ecológico de Derecho en el Antropoceno: Fundamentos Epistemológicos y Hermenéutica Jurídica Ambiental para un nuevo Paradigma de Sustentabilidad, inscritos en el Instituto de Investigaciones Jurídicas (IJ) de la Universidad de Costa Rica (UCR), el proyecto de extensión docente GPDS UCR ya referido y las Cátedras de Métodos de Investigación y Derecho Ambiental de la Facultad de Derecho de la UCR.

¹ Eugenio Raúl Zaffaroni, *La Pachamama y el Humano* (Buenos Aires: Ediciones Madres de Plaza de Mayo y Ediciones Colhue, 2012), p. 90.

² A partir de las disposiciones generales que establece el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica, el quehacer universitario ha de ser concebido de manera tripartita, en el cual confluyen las actividades de acción social, investigación y docencia. De tal manera, y en la medida de sus posibilidades, las Unidades Académicas están llamadas a desarrollar actividades, inscribir proyectos y re-diseñar sus Planes de Estudios procurando la integración de los quehaceres mencionados en el currículum académico.

Según lo anterior, resulta relevante visibilizar la importancia de promover la discusión crítica y el debate inter y transdisciplinario relacionado con vislumbrar el acontecer de nuestra especie en la era del Antropoceno y los desafíos que tal situación impone a las sociedades globalizadas del Siglo XXI en aras de preservar la Casa Común para la propia humanidad y la Madre Naturaleza.

Tal desafío sería imposible de afrontar si no se realiza una reflexión epistemológica previa respecto a reconocer cuáles son los conocimientos válidos que han de operacionalizarse en aras de hacer retroceder las acciones humanas que han sobrepasado los límites de equilibrio planetario (véase Boff, 2017) y que han puesto en grave peligro la existencia y sobrevivencia de Gaia (véase Lovelock, 1985) en el futuro cercano.

Una vez realizada la reflexión indicada, surge un nuevo desafío que ya vislumbra la obra acá presentada, lo cual remite a la necesaria alfabetización ecológica de nuestra especie, a ser realizada desde los niveles primarios de enseñanza hasta la educación superior donde el objetivo principal lo constituye la idea de entender la Tierra como un super-organismo vivo y autorregulado en donde la acción de nuestra especie, especialmente en la era del Antropoceno, sobrepasa el equilibrio planetario, lo que amerita repensarnos y reinventarnos como humanidad.

Finalmente, la obra en su totalidad nos invita como seres humanos a emprender la tarea prioritaria de avanzar hacia el desarrollo de una nueva forma de coexistir con la Naturaleza (acá las cosmovisiones indígenas/pueblos originarios pueden aportar muchísimo) en aras de articular un nuevo pacto socio-ambiental planetario, que no sólo es necesario sino urgente.

Que sirvan estas palabras introductorias para incitar al lector al disfrute de la presente obra, la cual cuenta con el apoyo académico de la Decanatura de la Facultad de Derecho y la Vicerrectoría de Acción Social de la Universidad de Costa Rica.

***Dra. Marcela Moreno Buján**

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes, 01 de abril del 2022.

** Decana de la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica (UCR). Coordinadora de la Cátedra de Resolución Alternativa de Conflictos de la misma Casa de Estudios. En la misma Facultad, también ha coordinado las Cátedras de Razonamiento Jurídico y Métodos de Investigación y ha sido docente de las Cátedras de Sociología Jurídica y Derecho Ambiental. Investigadora adscrita y miembro del Consejo Científico del Instituto de Investigaciones Jurídicas (IIJ) de la UCR. Doctora con énfasis en Derecho Social y Especialista en Negociación por la Universidad de Buenos Aires (UBA), República Argentina. Especialista en Derechos Económicos, Sociales y Culturales de los Pueblos Indígenas y Derecho a la Alimentación por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Fundación Henry Dunant América Latina, República de Chile. Formadora de mediadores para la Dirección Nacional de Resolución Alternativa de Conflictos (DINARAC) del Ministerio de Justicia y Paz de la República de Costa Rica, la UCR y el Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica.*

Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que, en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común. Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz.

En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras.

Preámbulo de la Carta de la Tierra ¹

Gentileza gera Gentileza!

¹ Cf. <https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/preambulo/>. Acceso: 12 de diciembre de 2021.



INTRODUCCIÓN

Este libro digital materializa el primer resultado de un largo e inacabado camino de investigación que tuvo sus inicios en el segundo semestre de 2011. Fue en esa época cuando me aproximé a las obras de Edgar Morin y a los hallazgos pioneros de Paul Crutzen y Eugene F. Stoermer. Sus trabajos me despertaron una enorme curiosidad por estudiar el Pensamiento Complejo e investigar, a partir de una perspectiva de complejidad, el fascinante y al mismo tiempo preocupante fenómeno del Antropoceno.

En esa época poco se hablaba del Antropoceno en los debates académicos del área jurídica, y, aún en pleno 2022, pasadas más de dos décadas de que se introdujera esa discusión en el campo de la geología, escasas discusiones y pocos trabajos académicos existen el campo de la ciencia jurídica en Costa Rica.

Mi interés por la complejidad del Antropoceno creció aún más cuando tuve la oportunidad de participar junto con el GPDA, de la *Universidade Federal de Santa Catarina*, en la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible y la Cúpula dos Povos*, ambas de la RIO+20, realizada en Rio de Janeiro en el 2012.

En aquella época, el estudio de la visión sistémica de Morin me acercaba a trabajos de otras áreas del conocimiento y me convencía de la necesidad de que el Derecho realice un profundo trabajo de reflexión para aproximarse y nutrirse del conocimiento inter y transdisciplinario. El Derecho, a fin de cuentas, puede entenderse como la ciencia social que busca, por medio de un “orden imaginario”³ -en palabras de Harari-, encontrar caminos que permitan las libertades, la vida y la igualdad en un entorno complejo, dinámico y que no puede ser comprendido única y exclusivamente a partir de la aplicación literal de “teorías puras” que desconsideren los ricos aportes de las ciencias y de los conocimientos tradicionales. Es el diálogo de conocimientos el que permitirá conocer el vasto mundo fáctico y axiológico que da lugar al mundo jurídico. Por ello, en el caso de los problemas ecológicos, solo a través de una comprensión de complejidad será posible identificar, entender y analizar los desafíos del Antropoceno, a fin de estructurar un Nomos con un lenguaje coherente y efectivo.

Mi aproximación al Paradigma de Complejidad y a la novedad de un fenómeno revolucionario como el Antropoceno, orientaron, a partir del 2011, mis investigaciones sobre derecho ecológico. En ese proceso, se fueron planteando múltiples interrogantes e indagando posibles caminos para comprender los desafíos que el joven derecho ambiental podría adoptar para consolidar un paradigma de sustentabilidad fuerte que le permita transformarse y consolidarse como un derecho ecológico efectivo.

La primera lección encontrada en el camino fue la idea de que no existe verdad absoluta ni norma petrificada: ¡todo es y será siempre objeto de revisión y debate científico!

La segunda enseñanza del proceso fue comprender que el Paradigma de Complejidad es fundamental para que el derecho ambiental pueda “madurar” y transformarse en un derecho ecológico efectivo. Para ello, el derecho ecológico deberá: (1). Comprender y analizar el problema objetivo que exige acuerdos intersubjetivos; (2). Partir de una perspectiva compleja, que permita comprender que el derecho ecológico deberá ser visto más allá de la letra fría de la regla jurídica, escapar de las engañosas “autonomías disciplinarias”, de las “ramas jurídicas” que lo encajan en una perspectiva cartesiana y que lo llevan a repetir los mismos errores; y, (3). Despegarse de la idea de que la regla jurídica -desprovista de una sólida epistemología y de una comprensión holística del problema que pretende regular-, puede, por generación espontánea, resolver absolutamente todo de forma marginal y sin una perspectiva sistémica.

De modo que, es necesario crear una epistemología y una hermenéutica ecológica sólida, dialógica, que permita orientar una sustentabilidad ambiental fuerte. En síntesis, se requiere una ruptura de paradigma.

Así, el camino del Pensamiento Complejo, particularmente al analizar la imprevisibilidad del Antropoceno, plantea el enorme desafío de romper esquemas de conocimientos arraigados en la ciencia jurídica, exigiendo la lectura, el estudio y el diálogo de trabajos de diversas áreas del conocimiento -economía, estadísticas, sociología, antropología, ecología, filosofía, geología, geografía, biología, saberes culturales, etc.-. No se trata de pretender ser un “todista”, lo que sería imposible en la Sociedad de Riesgo contemporánea, sino abrirse a canales de diálogo que permitan una comprensión más adecuada y dialógica de los problemas ecológicos.

Teniendo en cuenta esas ideas preliminares, cada paso dado a lo largo del proceso de la investigación me ha permitido constatar que el derecho ecológico -*posible estadio avanzado del derecho ambiental*- debe ir más allá del pensamiento cartesiano, disciplinario, reductor; y deberá abrirse para una perspectiva sistémica capaz de entender que el universo normativo ecológico debe superar la mera creación fría positivista.

El Derecho deberá adoptar una perspectiva sistémica que le permita entender el contexto fáctico y axiológico del Antropoceno a partir de las evidencias científicas y de los conocimientos tradicionales. Esa perspectiva deberá propiciar una reflexión sobre la exigencia de un nuevo contexto axiológico para la “tercera modernidad” capaz de reformular el *Pacto de la Modernidad* adoptado por el racionalismo iluminista, e introducir en el debate la necesidad de un *Pacto Posmoderno* permeado por una racionalidad ecológica que permita orientar las decisiones políticas, económicas y jurídicas. En el contexto de la Sociedad de Riesgo del Antropoceno parece evidente la necesidad de un *Pacto Posmoderno cosmopolita, holístico e inclusivo*.

Esa línea de investigación nos direcciona a entender los derechos humanos como derechos interconectados e inseparables: los derechos humanos de las clásicas *tres dimensiones/generaciones* solo podrán ser verdaderamente efectivos en un ambiente ecológicamente estable para la vida, tal y como la conocemos durante los últimos doce mil años -Holoceno-. Por ello, la concepción de derechos humanos no puede ni debe ser excluyente de la idea de los *derechos de la naturaleza* y de los derechos de los animales no humanos, pues, en el fondo, todos ellos deben ser concebidos como derechos del planeta Tierra que aseguran el núcleo esencial que permite la vida en condiciones de libertad y equidad. Así, el paradigma antropocentrista que ha vigorado, debe, necesariamente, ceder lugar a un paradigma *ecocentrista*.

Dentro de ese contexto, la presente investigación ha sido un proceso continuo y enriquecedor; pautado por una detenida observación, una constante actualización y una pretensión de mirada sistémica. Podría decirse que el proceso ha sido una especie de *mandala* en constante movimiento, que me ha llevado a formular un sin número de preguntas y a identificar una gran cantidad de respuestas parciales que me presentan nuevos caminos, nuevos autores, nuevas investigaciones y, claro, nuevas preguntas. Esa *mandala* dinámica, entre otros temas, me ha hecho interesarme por los límites biofísicos del planeta propuestos por Rockstrom y su equipo de investigación, aprender con Boaventura de Sousa Santos sobre las Epistemologías del Sur, analizar la propuesta de sustentabilidad fuerte desarrollada por Gerd Winter y el Prof. Morato Leite, estudiar las ideas de justicia ecológica de Martínez Alier, leer y releer la obra de Hans Jonas sobre el principio de responsabilidad, y, por supuesto, identificar y analizar el carácter multifocal del complejo fenómeno del Antropoceno.

Más recientemente, en ese camino de constante búsqueda de referencias sobre el tema, me deparé con los brillantes trabajos de Manuel Arias Maldonado, Bruno Latour y Helmuth Trischler. Las obras de esos autores, sin duda, referencias obligatorias para reflexionar sobre la era del *Homo Faber*, me permitieron profundizar sobre las diversas variables del Antropoceno, y me llevaron a buscar y analizar otros estudios. Dichos autores, son, sin lugar a duda, base fundamental para las apreciaciones realizadas en este trabajo. De igual manera, debe resaltarse el valioso trabajo de *Globaia*, tanto en lo que respecta a la traducción de las variables del Antropoceno en propositivas imágenes, como en cuanto a datos sobre la comprensión del Antropoceno.

³ Al respecto, consultar: HARARI, Yuval Noah (2014).

Dentro del contexto preliminar expuesto, con orgullo, puedo afirmar que esta obra es el resultado del trabajo que realicé como coordinador del *Grupo de Pesquisa Derecho Sustentabilidad (GPDS)*, proyecto de extensión docente de la Vicerrectoría de Acción Social de la Universidad de Costa Rica. Coordiné ese grupo desde el 2019 y me enorgullece muchísimo que la Profa. Dra. Marcela Moreno Buján, actual Decana de la Facultad de Derecho (2021-2025) sea investigadora asociada del equipo. El GPDS es conformado, en 2022, por aproximadamente 25 estudiantes, y es una iniciativa que es fruto de la grata experiencia y el valioso aprendizaje que tuve al realizar estudios de doctorado y pos-doctorado en Brasil. El Grupo de Pesquisa, es, por así decirlo, hijo académico del *Grupo de Pesquisa Direito Ambiental e Ecologia Política na Sociedade de Risco (GPDA)* de la Universidade Federal de Santa Catarina, de Brasil, grupo coordinado por mi querido maestro y amigo, el Prof. Dr. José Rubens Morato Leite. El Prof. Morato Leite es uno de los grandes referentes mundiales del derecho ecológico en la actualidad.

Además, cabe recalcar que el trabajo realizado en el GPDS se nutre de la intensa cooperación con grupos de investigación de derecho ambiental de Brasil, como es el caso del citado GPDA, del GEMADI de la UFF (de Rio de Janeiro), del JUS-CLIMA de la UFMT (de Mato Grosso), del GEMPSI de la UFCG (de Campina Grande), entre otros. Además, el GPDS tiene una estrecha cooperación con el Observatorio de Derecho a la Ciudad de la Facultad de Derecho de la UCR.

De manera que, los primeros resultados de un complejo proceso de investigación sobre las perspectivas del Estado Ecológico de Derecho se materializan en este primer volumen de la colección *Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho*. En este primer volumen, como se indicó, se busca una aproximación al fenómeno del Antropoceno, como contexto de los problemas ecológicos que debe observar, comprender y regular el Derecho.

Así, entendemos que los diversos problemas ecológicos, locales o globales, están interconectados, son parte y componen un problema mucho mayor: El ¡Antropoceno! Esa idea revolucionaria, lanzada a inicios del siglo XXI por Crutzen y Stoermer, va más allá de una propuesta geológica, exigiendo un análisis cultural y la comprensión de la convergencia entre la historia natural y la historia social. El fenómeno exige también redimensionar la forma de plantear los conocimientos, demandando una perspectiva multifocal.

Por ello, el lector podrá percibir que la obra pretende colocar en evidencia el recorrido, las características y los desafíos de un problema de enorme y alarmante relevancia para la sociedad de la segunda modernidad y particularmente para la ciencia jurídica. No obstante, cabe resaltar que este primer trabajo no pretende aventurarse a dar respuestas cartesianas mediante resultados materializados en propuestas de códigos, reglamentos o algo por el estilo.

Este primer volumen es, esencialmente un trabajo que busca *delimitar un problema de estudio*. Problema de tal magnitud que, como afirma Bruno Latour (2020), puede representar el “*más relevante concepto filosófico, religioso, antropológico y, como veremos en breve, político para comenzar a alejarnos para siempre de las nociones de “moderno” y “modernidad”*”.

La obra busca identificar los alcances del enorme problema que el Derecho debe tratar de comprender. Consecuentemente, invita al lector a diálogos iniciales con diversos saberes del conocimiento para poder entender las variables del problema objeto de estudio.

En segundo lugar, la obra tiene como objetivo incentivar, a partir de la comprensión del problema identificado, futuros debates sobre la necesidad de una nueva *epistemología y hermenéutica ecológica*.

De manera que, en esencia, el trabajo pretende, a partir de una perspectiva de complejidad, transitar, en un primer momento, por las ideas de Sociedad de Riesgo colocadas por U. Beck. En una segunda fase, busca exponer y delimitar los principales debates sobre las diversas variables del complejo fenómeno del Antropoceno. En una tercera etapa, la investigación se adentra en la comprensión de la idea de justicia ecológica y del principio de responsabilidad que debe guiar caminos sustentables en el Antropoceno. Finalmente, teniendo en cuenta el actual contexto de “*nueva normalidad*”, introducido desde finales de 2019 por la pandemia del virus SARS-CoV-2, que originó la Covid-19, la obra realiza algunas reflexiones

sobre como dicha situación sanitaria es un preocupante síntoma y una advertencia de lo que le puede esperar a la humanidad en un futuro no muy distante si no se toman medidas capaces de lidiar con el Antropoceno.

No cabe duda de que el *modus vivendi* del *homo faber* ha provocado una propagación de los riesgos ecológicos. Dichos riesgos alcanzan una dimensión global e intemporal, ocasionando un desequilibrio en la Naturaleza de tal magnitud que está poniendo en peligro la existencia y la calidad de los recursos naturales y la propia vida en el planeta. Cabrá a nuestra generación la enorme responsabilidad de entender y analizar el contexto del Antropoceno con la finalidad de poder dar las respuestas adecuadas para mantener una vida futura estable en la Tierra, o, asumir las responsabilidades por las omisiones y acciones depredadoras para con nuestra *Casa Natural*.

Así, dentro de las breves anotaciones colocadas, este libro digital pretende ser una invitación y una provocación para una reflexión inicial sobre el momento histórico que demarca el Antropoceno y, poder entender su “epistemología”. Así, la obra es un acercamiento a un problema complejo, muy probablemente el mayor de nuestro tiempo, buscando contribuir para que, en los próximos volúmenes de la colección, sean analizados posibles caminos jurídicos que, a partir de una perspectiva de complejidad, permitan orientar una racionalidad ecológica capaz de consolidar una ciudadanía global pautada por una ética de la alteridad.

En otras palabras, un problema de la dimensión del Antropoceno exige que las respuestas: jurídicas, políticas, económicas, éticas, etc., deban primero partir de un proceso reflexivo que pretenda “entender el contexto del problema ecológico” al que nos enfrentamos; de lo contrario continuaremos adoptando medidas aisladas y descontextualizadas.

Espero que este libro digital pueda contribuir para comprender la complejidad del Antropoceno y proponer futuros debates sobre ese fenómeno.

¡Buena lectura!

Volumen 1

EL ANTROPOCENO EN LA SOCIEDAD DE RIESGO

Entendiendo el contexto del problema ecológico.

Lo que hace del Antropoceno un excelente punto de referencia, un “clavo de oro”, claramente detectable mucho más allá de la frontera de la estratigrafía, es que el nombre de ese período geo-histórico puede tornarse el más relevante concepto filosófico, religioso, antropológico y, como veremos en breve, político, para comenzar a alejarnos para siempre de las nociones de “moderno” y “modernidad”⁴.

Bruno Latour

⁴ Traducción propia del libro consultado en portugués.

⁵ Transparent anthroposphere. Imagen disponible en: <https://globaia.org/geophanies>. Acceso en: 12 de diciembre de 2021.



PRINCIPALES REFERENTES TEÓRICOS



Paul Crutzen



Edgar Morin



Eugene Stoermer



Bruno Latour



Manuel A. Maldonado



Helmuth Trischler



Ulrich Beck



Fitjof Capra



Johan Rockström



Christian Schwägerl



Mark Maslin



Simon Lewis



Boaventura de Souza Santos



Hans Jonas



Enrique Leff



Marntínez Alier

IDEAS CLAVE DE LA OBRA

Sociedad de Riesgo, Primera Modernidad; Segunda Modernidad, Tercera Modernidad, Modernidad Reflexiva, Irresponsabilidad Organizada, Pacto de la Modernidad;

Pensamiento Complejo;

Antropoceno, Gran aceleración, Hibridación;

Límites biofísicos del planeta, fronteras de riesgo ecológico, Huella ecológica;

Justicia ecológica, sustentabilidad ambiental fuerte, Estado Ecológico de Derecho;

SARS-CoV-2; Covid-19.



01

LA SOCIEDAD DE RIESGO DE LA SEGUNDA MODERNIDAD:

ENTENDIENDO EL CONTEXTO DEL ANTROPOCENO



“Muy probablemente se hundirán las grandes urbes, a las culturas tradicionales se las tragará el mar, mientras nuestros hijos habrán de pasar buena parte de sus vidas emigrando y recuperándose de tormentas despiadadas y sequías extremas. No tenemos que hacer nada para que este futuro se haga realidad. Basta con no hacer nada.”

Naomi Klein

El término **Sociedad del Riesgo** surge en el marco de la sociología cuando se analizan las características que marcan la sociedad de la **Segunda Modernidad**.

Esta sociedad, concebida para aumentar el *confort* y la calidad de vida de los seres humanos está, paradójicamente, marcada por la inseguridad constante y la producción de riesgos globales que comprometen nuestra existencia en el planeta⁷

El autor alemán Ulrich Beck entendía que los retos de la sociedad del riesgo son los peligros producidos por la civilización, riesgos que no pueden ser socialmente delimitados ni en el tiempo ni en el espacio.

Sobre la idea de riesgo U. Beck (1998, p. 89) explicaba que,

Los riesgos de la modernización son el arreglo conceptual, la versión categorial en que se captan socialmente las lesiones y destrucciones de la naturaleza inmanente a la civilización, se decide sobre su vigencia o su urgencia y se dispone el modo de su ocultamiento y/o elaboración.



Anthony Giddens, al analizar la idea de riesgo, (2007, p. 32-34) apunta que:

La palabra *risk* parece haber sido introducida en el inglés a través del español o el portugués, donde se utilizaba para denotar la navegación en aguas inexploradas. En otras palabras, originalmente tenía una orientación espacial. Más tarde se trasladó a nuestra época, tal y como se utiliza en las operaciones bancarias y de inversión, para designar el cálculo de las consecuencias probables de las decisiones de inversión para prestamistas y prestatarios. Más tarde pasó a designar una amplia esfera de otras situaciones de incertidumbre. (...) El riesgo no es lo mismo que la desgracia o el peligro. El riesgo se refiere a los infortunios evaluados activamente en relación con las posibilidades futuras. La palabra sólo se generaliza en las sociedades prospectivas, que ven el futuro precisamente como un territorio que hay que conquistar o colonizar. El concepto de riesgo presupone una sociedad que intenta activamente romper con su pasado, lo cual es la característica principal de la civilización industrial moderna.

(...) Los dos aspectos del riesgo -su lado negativo y su lado positivo- se manifiestan desde los inicios de la sociedad industrial moderna. El riesgo es la dinámica movilizadora de una sociedad propensa al cambio, que desea determinar su propio futuro en lugar de confiarlo a la religión, la tradición o los caprichos de la naturaleza.⁸

Giddens (2007, p. 36) continua su reflexión indicando que la idea de riesgo siempre ha estado implicada en la modernidad, pero (...)

en el periodo actual, el riesgo asume una nueva y peculiar importancia. Se suponía que el riesgo sería una forma de regular el futuro, de normativizarlo y someterlo a nuestro dominio. Las cosas no han resultado así. Nuestros propios intentos de controlar el futuro tienden a rebotar y caer sobre nosotros, obligándonos a buscar modos diferentes de relacionarnos con la incertidumbre.⁹

⁸ Traducción propia del libro consultado en portugués.

⁹ Traducción propia del libro consultado en portugués.



En la **Sociedad de Riesgo**, el crecimiento económico y la tecnología son los pilares fundamentales del modelo de desarrollo. En opinión de Beck, el progreso acelerado provocó la sustitución de la **Primera Modernidad** -simple, lineal, industrial, basada en sociedades de estados-nación-, en la que las relaciones sociales y las comunidades se entendían en un sentido territorial claramente demarcado. En la **Primera Modernidad**, las consecuencias de las acciones humanas eran claramente delimitadas en el tiempo y en el espacio.

Las características de esta **Primera Modernidad** fueron sustituidas por cinco procesos interrelacionados que identifican lo que Beck llama la **Segunda Modernidad**.

Según Beck (1998), estos procesos serían:

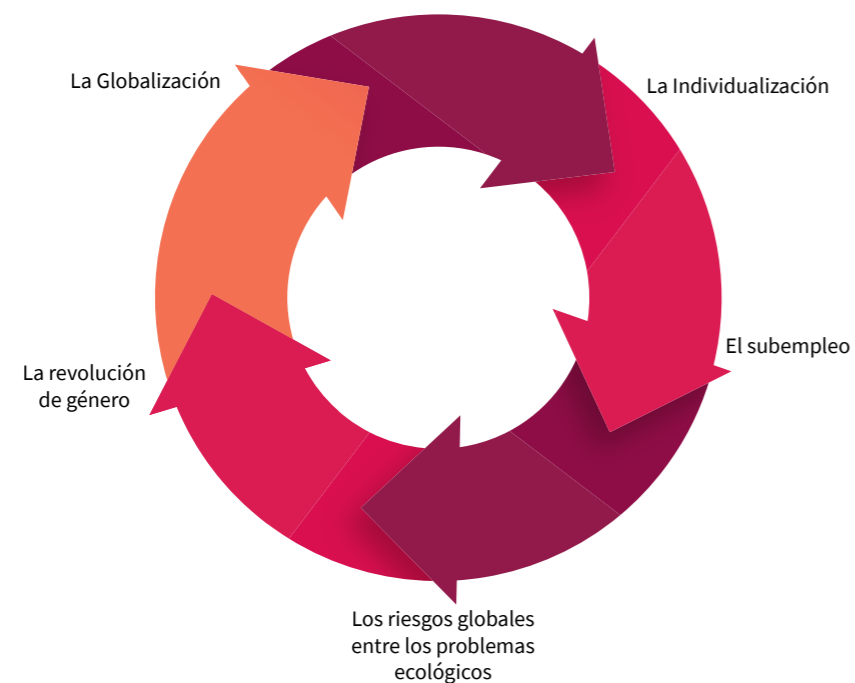


Figura 1. Fuente: Elaboración propia, 2021

¹⁰ Imagen disponible en: https://genotipia.com/genetica_medica_news/seleccion-natural-y-salud/. Acceso en: 10/08/2021

Esos procesos están interligados, formando una especie de engranaje complejo. Puede afirmarse que esos cinco aspectos son consecuencias imprevistas de la victoria de la **Primera Modernización**, y que acaban produciendo el fenómeno llamado **Modernidad Reflexiva** (BECK, 2002 p. 2). Se trata de una etapa de la modernidad en la que empiezan a tomar cuerpo las amenazas producidas hasta ahora en el camino de la sociedad industrial (BECK, 1997, p. 17).

Sobre este fenómeno, Lash (1997, p. 238) explica que,

La modernidad reflexiva se ocupa en gran medida de los efectos secundarios, los peligros o males que surgen de la producción de bienes de la simple modernidad. Además, el ethos de ambivalencia de la modernidad reflexiva contradice el imperativo de orden de la modernidad simple. Beck afirma que la reflexividad también incluye la reflexión. Esta última puede ser individual o colectiva e institucional. Así, la oposición entre la modernidad reflexiva y la modernidad simple como reflexión implica la oposición de las instituciones modernas reflexivas a las de la modernidad simple¹¹.

La modernización radicalizada socavó los cimientos de la **Primera Modernidad**, transformando su marco de referencia de una manera nunca prevista. La idea misma de control y seguridad se derrumbó y surgió un mundo que parece estar fuera de control y cuyo futuro es incierto¹².



En la **Segunda Modernidad**, las sociedades no occidentales comparten con Occidente no sólo el mismo espacio y tiempo, sino también los mismos retos. La preocupación de la sociedad industrial (que giraba en torno a la distribución de la riqueza y los bienes) queda desplazada y los conflictos de responsabilidad distributiva, referidos al problema de la exposición desigual de riesgos -como sería el caso, por ejemplo, de la investigación genética, las tecnologías militares y los problemas ambientales, entre otros- pasan a ocupar un lugar destacado (BECK; GIDDENS; LASH, 1997, p. 17).

El proceso de transición de la época de la modernidad industrial a la época del riesgo se produce involuntariamente y no se percibe compulsivamente en el curso de la dinámica de la modernización, que se ha vuelto autónoma, según la agenda de las consecuencias involuntarias (BECK, 2002, p. 114).

Sobre esa realidad, Vieira de Andrade (2001, p. 61) explica:

(...) los sociólogos describen la sociedad actual, ya evidentemente postindustrial, como una "sociedad del riesgo" (BECK) o una "sociedad de la desaparición" (BREUER), en la medida en que corre "peligros ecológicos" (y genéticos) o, según algunos, incluso se mueve, por la fuerza de su propio movimiento, hacia la destrucción de las condiciones de vida naturales y sociales (y de la propia persona) - es decir, en la medida en que se produce el peligro de pasar, o de transitar efectivamente, de la autorreferencia (autopoiesis) a la autodestrucción.¹³

En este nuevo marco de nuestra realidad, los riesgos son multicausales, imperceptibles y tienen consecuencias imprevisibles e inconmensurables. Estos riesgos tienen un carácter global y sinérgico, no respetan fronteras ni diferencias sociales; sus efectos son intemporales, ya que afectan a la calidad de vida de los seres humanos en el presente, pero también a la supervivencia de las generaciones futuras y de todas las especies que habitan el planeta.

¹¹ Traducción propia del libro consultado en portugués.

¹² Imagen disponible en: <https://wallpapersafari.com/w/XZiTWs>. Acceso en: 30/08/2021

¹³ Traducción propia del libro consultado en portugués.

Los riesgos que amenazan al ser humano son, en términos generales, el resultado de tres circunstancias:

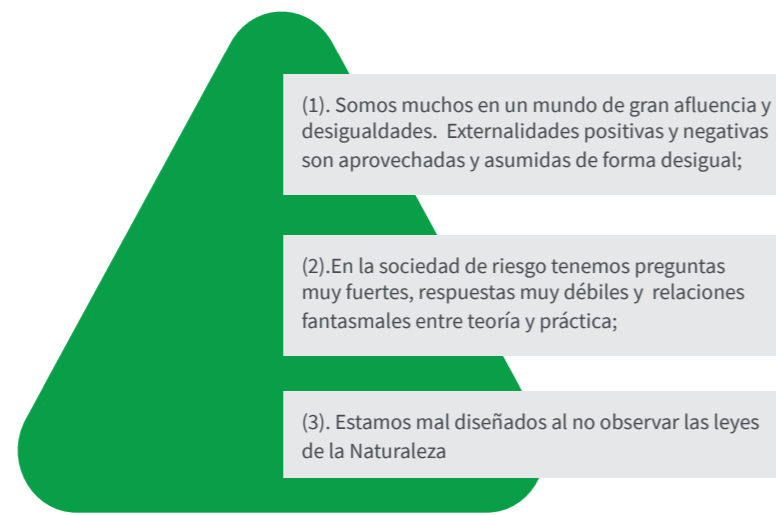


Figura 2. Fuente: Elaboración propia, 2021

A pesar del carácter global e indiscriminado de los riesgos, Beck advierte que esta característica no significa una igualdad global del riesgo. Por el contrario, en materia de ambiente natural, por ejemplo, los riesgos causados por la contaminación y la degradación de la Naturaleza están estrechamente relacionados con la pobreza y las desigualdades sociales.

Sin embargo, Beck señala que, aunque ciertos grupos sociales se vean más afectados por los problemas ambientales, independientemente de dónde se produzcan estos riesgos, acabarán produciendo un *efecto bumerang*, es decir, en algún momento acabarán afectando, de una forma u otra, a quienes producen o se benefician de los riesgos¹⁴. Todo el mundo puede verse afectado en algún momento por el efecto global del riesgo (BECK, 2002 p. 8)

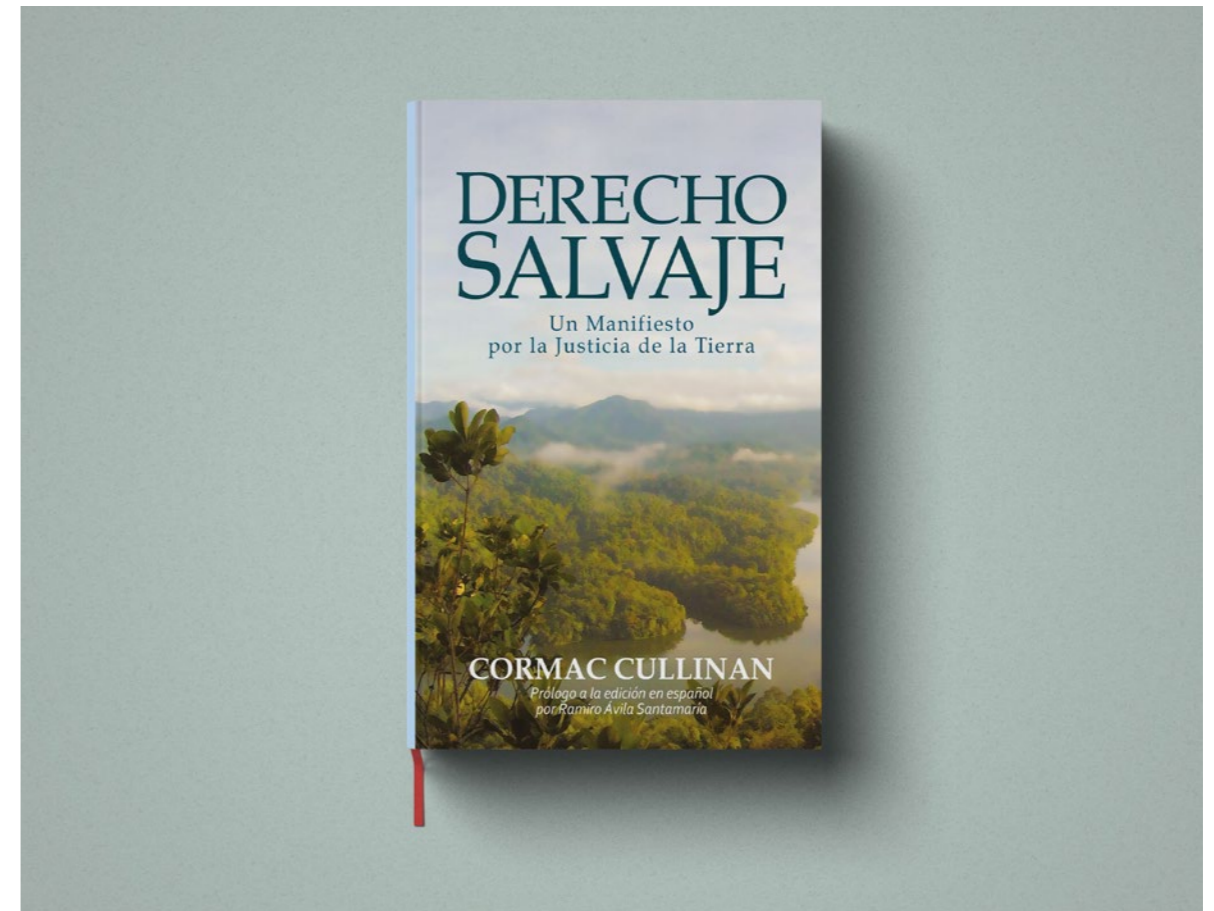
Los riesgos ecológicos son el resultado de la forma en que el ser humano ha realizado sus intervenciones en el medio natural, son consecuencia del modo en que el Homo Sapiens se apropia y utiliza el espacio de la Naturaleza y sus recursos¹⁵. Para Beck (1995, p. 2), la **Sociedad de Riesgo** es propia de una época en la que el lado oscuro del progreso ha dominado cada vez más el debate social. Lo que nadie vio o no quiso ver - la auto-amenaza y la devastación de la naturaleza; se ha convertido en el motor de la historia.

Paradójicamente, en poco tiempo, en la transición para el **Antropoceno**, la “polis humana”, que inicialmente estaba limitada por la Naturaleza, se ha incrementado, se ha transformado irreflexivamente en una *aldea global*, y hoy es la Naturaleza la que se convierte en un espacio limitado por ese entorno artificial creado por el *Homo Sapiens*.

Esa “polis” pasó a ser el “ambiente habitual” de la sociedad de la **Segunda Modernidad**, relegando al entorno natural a un papel de proveedor de recursos, depósito de residuos y espacio ocasional de “selfies” y “storys”, principalmente para una muy pequeña parcela de la población mundial. En la **Sociedad de Riesgo** se crea una concepción “pos-natural de Naturaleza”.

¹⁴ Al respecto Beck (1998, p. 29) afirma que “Ciertamente, en algunas dimensiones éstas siguen a la desigualdad de las situaciones de clases y de capas, pero hacen valer una lógica de reparto esencialmente diferente: los riesgos de la modernización afectan más tarde o más temprano también a quienes los producen o se benefician de ellos. Contienen un efecto bumerang que hace saltar por los aires el esquema de clases”.

¹⁵ Giddens (2007, p. 36) distingue dos tipos de riesgo: el riesgo externo y el fabricado. El primero es lo que llama de “risco experimentado como vindo de fora, das fixidades da tradição ou da natureza”. Por su parte, el riesgo fabricado es aquel “criado pelo próprio impacto de nosso crescente conhecimento sobre o mundo. O risco fabricado diz respeito a situações em cujo confronto temos pouca experiência histórica. A maior parte dos riscos ambientais, como aqueles ligados ao aquecimento global, recaem nesta categoria. Eles são diretamente influenciados pela globalização (...) À medida que o risco fabricado se expande, passa a haver algo mais arriscado no risco”.



Al respecto, Thomas Beery (In: Corman Cullinan, 2019, p. 31-32), en el prólogo del libro “*Derecho Salvaje. Un manifiesto por la Justicia de la Tierra*”, señala que,

La visión mecanicista del mundo, controlada por humanos, para beneficio de los humanos, ve al mundo que nos rodea como un inmenso agregado de recursos naturales al servicio del humano, y no como una manifestación de lo sagrado y sublime para sentir y vivir la maravilla de las montañas y los océanos, la belleza de sus prados, aves y más criaturas de los bosques, el potencial sanador de la soledad del alma humana y de las enfermedades del cuerpo humano.

Con la contaminación luminosa de nuestras ciudades, perdimos la presencia y el poder de la noche estrellada, con su luna, las estrellas y los planetas misteriosos. Dejamos de sentirnos parte de la gran liturgia cósmica, una liturgia en la que los humanos de cualquier parte del mundo se insertaron con sus ritos y dieron sentido a su propia existencia, que inspiró a pueblos indígenas e iluminó la existencia de las pasadas grandes civilizaciones. Estas fueron las fuentes que dieron lugar a las maravillosas disciplinas espirituales, al arte, la música, la danza y las obras literarias que han permitido al espíritu humano experimentar su más completa realización.

(...) Lo más increíble de todo es que la historia de la pérdida del espíritu se ha considerado como un triunfo, una liberación, una iluminación, un maravilloso logro de la civilización. Se experimentó una nueva libertad. La mente humana pudo entonces desarrollar la nueva economía, la nueva ingeniería y las nuevas ciencias. Entramos en una etapa transformadora de desarrollo industrial, aunque la palabra “desarrollo” debería, en la gran mayoría de las veces, ser escrita como “desarrollo destructivo”, dado que el desarrollo para los humanos en el contexto industrial fue al mismo tiempo la devastación de la naturaleza. En el mundo industrial rara vez encontramos desarrollo sin la correspondiente destrucción. Hasta ahora, en nuestro gran autoengaño moderno, no hemos querido relacionar estas dos palabras en la misma frase. Este autoengaño está en el centro de nuestras dificultades actuales entre los humanos y la Tierra.

La **Sociedad de Riesgo** es consecuencia de varios factores interconectados:

- (1.) Adaptación agresiva del ser humano a su entorno natural a lo largo de la historia. Agricultura, domesticación de animales, ocupación del espacio sin planificación, etc.;
 - (2.) Separación dualista/cartesiana -ilusoria- entre la historia natural y la historia socio-cultural. Pérdida del sentimiento de biofilia ;
 - (3.) Inicio del desarrollo industrial (a partir del siglo XIX) basado en el uso de combustibles fósiles;
 - (4.) Gran aceleración (Iniciada en la segunda mitad del siglo XX). Crecimiento demográfico exponencial, surgimiento de una modernidad líquida, sociedad de riesgo fundamentada en un modelo de desarrollo orientado por el crecimiento económico como sinónimo de bienestar y prosperidad;
- El modelo capitalista que prevaleció a partir de la segunda mitad del siglo XX permitió una gran afluencia, pero fue incapaz de frenar el aumento de las desigualdades sociales;
- (5.) Surgimiento acelerado, a partir de la década de los noventa del siglo XX, de una sociedad de la información y conexión virtual constante: "On line, All time, Full time";
 - (6.) Universalización de la cultura occidental;
 - (7.) Globalización de las relaciones, de la economía y de los riesgos ecológicos;
 - (8.) Colonización de la naturaleza virgen por parte de la sociedad humana, lo que trajo como consecuencia el proceso de hibridación;
 - (9.) Los subsistemas de la sociedad (economía, política, derecho, etc...) carecen de una racionalidad ecológica y de un diálogo inter y transdisciplinario.
 - (10.) Ausencia de consideraciones bioéticas en relación con las demás especies.

16

La **Sociedad de Riesgo** de la **Segunda Modernidad** desencadenó un proceso complejo, multifocal, que colocó a la especie humana como principal agente de cambio del sistema ecológico del planeta. Como parte de ese proceso, se genera una **Modernidad Reflexiva** en la **Sociedad de Riesgo**, lo que provocó dos consecuencias:

1. En primer lugar, levantó el debate científico sobre la posibilidad de que la **huella ecológica** de la especie humana haya ocasionado el surgimiento de una nueva era geológica; y
2. Derivado del debate geológico, en el ámbito de las ciencias sociales, surgió una profunda preocupación por el análisis sobre la relación de aparente contradicción entre el ser humano y la Naturaleza.

Desde una perspectiva compleja, ese proceso reflexivo, que tiene origen en las ciencias geológicas, exige un debate cultural que permita un análisis histórico, sociológico, económico, ético, político, jurídico, etc.

Así, se trata de un fenómeno complejo que plantea el redimensionamiento del estudio del pasado, la comprensión del presente y la problematización del futuro. A ese fenómeno multifocal e impredecible, aún en proceso de reflexión, se le conoce como **Antropoceno**.

16 Sobre la idea de biofilia consultar la provocativa obra de Edward O. Wilson: *Biofilia. El amor a la naturaleza o aquello que nos hace humanos* (2021).

Desde el inicio del siglo XXI, comienza, de forma lenta, pero constante, principalmente en la academia, a tratar de construirse una representación sobre la idea de **Antropoceno** como fenómeno marcante de nuestra época. La reflexión pretende identificar, entender, analizar y dar respuesta a las consecuencias sinérgicas, transfronterizas e intemporales que la **huella ecológica** del ser humano está dejando en el sistema de la Tierra.

El fenómeno del **Antropoceno**, que remite al marcado egoísmo de una especie que se considera propietaria de la Tierra, desde inicios del siglo XXI se ha tornado motivo de portadas de revistas científicas y económicas, título de inúmeras publicaciones académicas, y tema central de documentales y filmes.

Además, paulatinamente, los diversos temas ambientales, como el cambio climático, la extinción de especies, la bioética animal, la seguridad alimentaria, el derecho a la ciudad, el manejo de residuos, la contaminación de las aguas, las enfermedades zoonóticas, las migraciones ambientales, entre otros asuntos, se vuelven temas cada vez más frecuentes en la academia, en las conversaciones diarias y en los noticieros.

A marzo de 2022, una pesquisa en el buscador de Google en inglés arroja 4.940.000 resultados para el concepto de "Anthropocene". Para el término "**Antropoceno**", Google español Latinoamérica muestra 558.000, y Google Brasil coloca 555.000¹⁷.

En la **Sociedad de Riesgo** de la **Segunda Modernidad**, pareciera que el Homo Faber posee un alto grado de autonomía, al tener un mundo altamente tecnológico e interconectado, lo que le da la falsa impresión de tener todo bajo control. Sin embargo, al mismo tiempo, paradójicamente, estamos colocando en jaque la estabilidad de la biosfera y, consecuentemente, nos estamos dando un tiro en el propio pie, condenándonos a perder esa supuesta independencia.

La racionalidad del **Pacto de la Modernidad**¹⁸ no integró la vulnerabilidad y la capacidad de resiliencia de la Naturaleza en sus procesos de decisión. Así, la problemática ecológica del **Antropoceno** es una característica central de la racionalidad de la **Sociedad de Riesgo** de la **Segunda Modernidad**, y, al mismo tiempo, una consecuencia lógica de un modelo de desarrollo anclado en la idea del crecimiento económico continuo.

Como afirma Eduardo Galeano (2005, p. 288) en su libro "*Patatas arriba. La escuela del Mundo al Revés*", irónicamente, en un mundo que desconsideró a la historia natural, el ciudadano de la **Segunda Modernidad**, al elogiar una flor señala que "parece de plástico". La "*vista del crepúsculo*" del escritor uruguayo refleja el estado actual de la **Sociedad de Riesgo**:



Vista del crepúsculo, a fin de siglo

Está envenenada la tierra que nos entierra o destierra.
 Ya no hay aire, sino desaire.
 Ya no hay lluvia, sino lluvia ácida.
 Ya no hay parques, sino parkings.
 Ya no hay sociedades, sino sociedades anónimas.
 Empresas en lugar de naciones.
 Consumidores en lugar de ciudadanos.
 Aglomeraciones en lugar de ciudades.
 No hay personas, sino públicos.
 No hay realidades, sino publicidades.
 No hay visiones, sino televisiones.

Para elogiar una flor, se dice: «Parece de plástico».

17 Búsqueda actualizada al día 08 de marzo de 2022.

18 Sobre la alianza de la modernidad puede consultarse: HARARI, Yuval Noah (2016).

Las características del **Antropoceno** han provocado en los ecosistemas cambios sin precedentes en la historia de la humanidad. Prácticamente todos los ecosistemas han sufrido una transformación significativa -se han *hibridado*- en sus ciclos naturales, afectando la capacidad de regenerarse y de prestar servicios ecosistémicos. La resiliencia del entorno natural está comprometida. En la época del **Antropoceno**, ya no existe el *lugar desconocido*, el ser humano ha impregnado su *huella* en todo el planeta, *cartografiando* cada espacio existente.

El **Antropoceno** ha generado problemas complejos, todos conectados y de consecuencias imprevisibles. Esos problemas comprometen la calidad de la vida tal y como la conocemos. Entre algunos de ellos podemos citar:

Problemas Globales

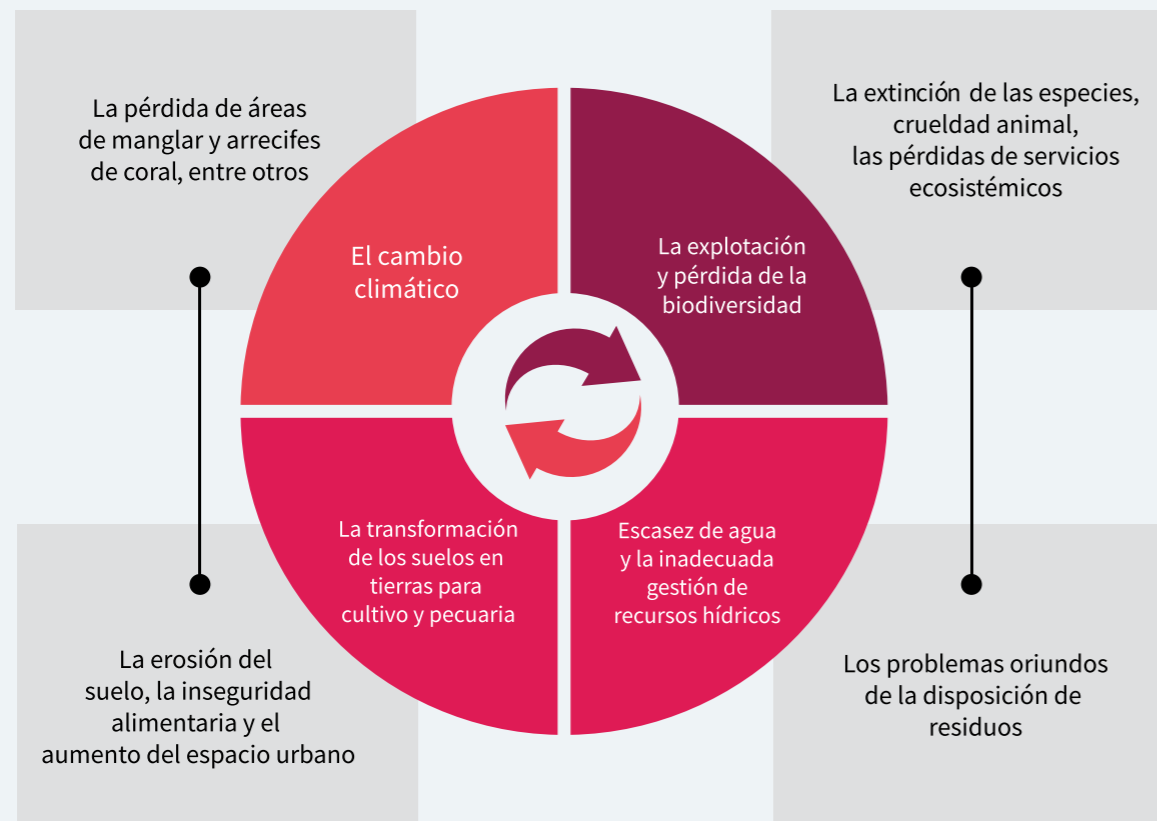


Figura 3. Fuente: Elaboración propia, 2021

Los problemas ecológicos que caracterizan el **Antropoceno** tienen una dimensión *intrageneracional*, pero también un alcance *intergeneracional* e *interespecies* que pone en riesgo las **fronteras de riesgo ecológico**, y, por ende, la resiliencia del planeta. La problemática ecológica es una característica y al mismo tiempo una consecuencia del **Pacto de la Modernidad**.

El *modus vivendi* de la **Sociedad de Riesgo** está orientado por una **Irresponsabilidad Organizada** que desconsidera el valor intrínseco de la Naturaleza y su importancia para la sociedad. Dentro de esa "organización" todos, en mayor o menor medida, *somos irresponsables, por acción o por omisión*.

Ese modelo de desarrollo de la **Modernidad** pareciera obviar que el entorno natural es el hogar que permite el ejercicio de las libertades humanas y ofrece las condiciones para la subsistencia de la sociedad como sistema *autopoietico*.

En resumen, la **Sociedad de Riesgo**, como contexto humano que propicia el surgimiento y desarrollo del **Antropoceno**, puede ser considerada como un marco temporal y espacial irreflexivo, en el cual, la sociedad se alienó del entorno natural, privilegió el capital artificial, adoptó un modelo de crecimiento económico constante y marcadamente desigual, alcanzó un alto desarrollo tecnológico, se comunicó globalmente, se urbanizó, colonizó todos los hábitats naturales del planeta y, desde un punto de vista ético, adoptó un paradigma egocéntrico de "*Homo Deus*".

En ese contexto, en la segunda década del siglo XXI, los seres humanos estamos cosechando las consecuencias ecológicas de nuestra irresponsabilidad, y, ahora, ante intensos debates sobre el reconocimiento del **Antropoceno**, es necesario replantear el **Pacto de la Modernidad**.

El contexto del **Antropoceno** tiene importantes consecuencias éticas, económicas, jurídicas y políticas, que requieren una decisión colectiva que, en el corto y mediano plazo, deberá ser ampliamente debatida, adoptada y aplicada políticamente (GUDYNAS, 2019).

Este escenario exige una profunda reflexión sobre el **Estado Ecológico de Derecho** como punto de partida para una *metamorfosis civilizatoria* que promueva una nueva racionalidad ecológica.



02

EL ANTROPOCENO Y EL PACTO DE LA MODERNIDAD:

LA DESVIACIÓN CULTURAL DEL SER HUMANO DE SU ENTURNO NATURAL

Desde una perspectiva de complejidad²⁰ debe entenderse que el ambiente natural es un elemento constitutivo e indispensable para la vida de los seres humanos. El ser humano tiene una relación de *autonomía/dependencia* dentro de dos niveles de auto organización (VICENTE GIMÉNEZ, 2002):

(1) la complejidad sociocultural que le proporciona su relativa independencia; y,

(2) su complejo entorno natural, del cual es dependiente, y que al mismo tiempo le permite su autonomía. El ser humano participa del entorno natural del cual forma parte, y dentro de él construye un núcleo sociocultural que está capacitado para la autorregulación.

El ambiente natural es el espacio que condiciona nuestra existencia y permite el pleno desarrollo de nuestras libertades; el medio natural da al hombre la posibilidad de desarrollarse física y socialmente²¹.

Por una parte, el ambiente proporciona la materia y la energía necesarias para nuestro desarrollo físico, permitiéndonos obtener recursos para la producción de alimentos y otros bienes de consumo, y provee una serie de servicios ambientales indispensables para nuestra vida en el planeta. Por otro lado, el entorno natural presta la información y la complejidad necesarias para el desarrollo social y psicológico del ser humano.

Así, el ser humano tiene una relación de autonomía y de dependencia con la Naturaleza; se adapta y crea las condiciones necesarias para modificar su entorno, y, al mismo tiempo, obtiene del ambiente natural todo lo que necesita para su desarrollo. El ambiente natural es el espacio que condiciona la existencia humana y permite el ejercicio de las libertades. El ser humano no puede ser visto como ajeno a su entorno.

²⁰ Edgar Morin, sociólogo francés, es considerado el padre del paradigma de pensamiento complejo, idea que desarrolla en su obra el "Método", compuesta de seis volúmenes.

Para él, la complejidad debe ser entendida como aquello que es tejido en conjunto. Morin explica que el pensamiento complejo se origina en las ciencias naturales y exactas, y evidencia la necesidad de superar el reduccionismo de las fronteras disciplinarias desarrolladas a partir de una perspectiva cartesiana, simplista que fragmenta el conocimiento. La complejidad puede apreciarse en el desarrollo de las teorías de la información y de la cibernética. La complejidad entiende que todo fenómeno está sujeto a contradicciones, siendo la incerteza parte de la cotidianidad humana. Así, el pensamiento complejo busca la articulación y el diálogo de conocimientos, aventurándose para la transdisciplinariedad.

Edgar Morin (1996, p. 32) explica la complejidad de la siguiente forma:

"¿Qué es la complejidad? A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre... De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar... Pero tales operaciones, necesarias para la inteligibilidad, corren el riesgo de producir ceguera si eliminan a los otros caracteres de lo complejo; y, efectivamente, como ya lo he indicado, nos han vuelto ciegos."

²¹ Para profundizar, Cf. Ramón Martín Mateo (1991); Pérez Luño (1999).

Al respecto, De Prada García (1998, p. 20-21) explica que,

Tan íntima es la conexión entre una y otra cosa que se difumina la distinción entre individuo y medio ambiente. Una porción del aire que respiramos se convierte en parte de nosotros. El oxígeno metaboliza nuestros alimentos y se convierte en una parte de nuestra carne y de nuestra sangre; las partículas que respiramos se acumulan en nuestros pulmones. Un porcentaje de los líquidos que bebemos pasan a formar parte nuestros cuerpos, al igual que, a su vez, se transforman en nuestros tejidos. (...) debería recordarse constantemente que, de formas muy importantes, «nosotros y nuestro medio ambiente somos uno».

La autonomía y la capacidad de organización del ser humano le permiten, en cierta medida, "cerrarse" a su entorno natural para *dominarlo y adaptarlo* a sus necesidades. Pero, paradójicamente, al mismo tiempo el *Homo Sapiens* debe estar atento y abierto a su entorno natural, ya que depende ontológica, existencial y funcionalmente de ese entorno, que le proporciona los medios para su subsistencia. El *Homo Sapiens* depende de la Naturaleza en la medida en que la necesita para su salud física y mental, para el desarrollo de su personalidad y para mantener y mejorar las condiciones que determinan su calidad de vida (VICENTE GIMÉNEZ, 2002, p.16-20). De forma que ese supuesto "dominio" es apenas aparente.

En esa relación de *autonomía/dependencia* radica la gran paradoja de la crisis ecológica de la **Sociedad de Riesgo**, la independencia del ser humano está sujeta a los límites que le impone su entorno natural. Su libertad está condicionada por el ambiente natural. Sin embargo, el desarrollo humano pareciera invisibilizar esos límites.

El **Pacto de la Modernidad** llevó a la humanidad a tomar un camino de desviación cultural que trajo como consecuencia un sujeto alienado de su entorno natural. El modelo de desarrollo del **Pacto de la Modernidad** ha colocado al ser humano como si fuese un ser superior, que es capaz de alterar y dominar todo su entorno natural sin una ética de alteridad y sin una visión prospectiva. Las ideas de *progreso* y de *bien estar* están guiadas por un utilitarismo marcadamente desigual y carente de una racionalidad ecológica.

Esa perspectiva está provocando una situación tensa en la elasticidad de los ecosistemas, colocando en jaque a la biodiversidad y las condiciones climáticas del planeta que prevalecieron durante aproximadamente de doce mil años. El **Pacto de la Modernidad** ha desencadenado una época de incertidumbres, de riesgos y de posible exterminismo: El **¡Antropoceno!**

Al respecto Arias Maldonado (2018, p. 127), señala que existe un *dualismo* que

separa jerárquicamente a la humanidad del resto de la naturaleza y le hace olvidar que pertenece a ella y que de ella depende. Esta aparente «superioridad» quedaría consagrada en el Antropoceno, fruto de una colonización de los sistemas naturales que amenaza con conducirnos a ese estadio histórico que el eminente historiador Edward Thompson llamaba de «exterminismo». En su versión contemporánea, el exterminismo combinaría escasez ecológica y apartheid medioambiental: una lucha por los recursos que privilegiaría a unos pocos grupos humanos y perjudicaría a todos los demás.

Esta paradoja permite ver por qué muchos de los mayores retos a los que se enfrenta la **Sociedad de Riesgo**, de una forma u otra, están relacionados con la separación ser humano/Naturaleza. Como explica Arias Maldonado, el *Homo Sapiens* ha contemplado el mundo natural por medio de los filtros de cada época, de acuerdo con juegos del lenguaje, representaciones sociales y cuestiones de índole afectiva. Esos filtros han delineado trayectorias separadas para lo natural y lo social, (Arias Maldonado, 2018, p. 76).

Desde la filosofía del racionalismo ilustrado, la relación *Homo-Sapiens/Naturaleza* ha sido tensa y de constante contradicción. La sociedad actual se ha desarrollado sin integrar el elemento ecológico en sus procesos de decisión. Para Arias Maldonado, (2018, p. 103) "La separación -temporal, ontológica, epistemológica, institucional- entre sociedad y naturaleza podría resumirse en la siguiente fórmula: vivíamos en el mundo y no en la Tierra".

En la **Sociedad de Riesgo**, el “*metabolismo cultural*” absorbió el entorno natural en su afán de desarrollo. Al respecto, Vicente Giménez (2002, p. 24) explica que

La explotación humana del medio natural ha existido siempre, el hombre ha incidido constantemente en el medio y provocado su regresión en distinta medida, pero el ecosistema ha ido superando con su propio mecanismo esta regresión, cuya intensidad no era superior a otras causas de regresión naturales. Es actualmente cuando el fenómeno alcanza connotaciones totalmente distintas, debido a que la explotación excesiva del hombre y la no conservación del medio natural determinan un proceso de grave regresión, una destrucción irreversible del ecosistema que llega a cuestionar la sucesión ecológica. En esta etapa civilizatoria, que coincide con la llamada industrial y tecnológica, la explotación adquiere una nueva dimensión. Se trata de la explotación de la humanidad entera del conjunto de la biosfera como una unidad, lo que hace también universal la dispersión de los residuos e introduce como hábitos de vida del hombre moderno una desafortunada explotación del medio ambiente del que se alimenta el metabolismo cultural. De este modo los ecosistemas humanizados (aquellos controlados por el hombre) detienen o invierten el proceso de sucesión.

El economista Barry C. Field (1997, p. XV) destaca la contradicción entre desarrollo y ambiente natural, al explicar que,

(...) junto con los desarrollos contemporáneos de mundo en los campos económico, demográfico y tecnológico, las repercusiones ambientales involucradas se están extendiendo mucho más y cada vez se hacen más letales. Los que alguna vez eran impactos ambientales localizados, y fácilmente corregibles, ahora se han convertido en efectos diseminados que muy bien podrían convertirse en hechos irreversibles. En efecto, algunas de nuestras preocupaciones más inquietantes de hoy corresponden a los impactos ambientales a escala mundial”.

En el modelo de desarrollo del **Pacto de la Modernidad**, la Naturaleza fue considerada como un mero “objeto” con utilidad incorporada, infinito, renovable, desechable, pasible de apropiación indiscriminada y que puede ser explotado sin restricciones. En ese contexto, la Naturaleza ha sido visto como si fuese una “cosa de nadie” –*Res nullius*.

Sobre la relación entre seres humanos y Naturaleza, François Ost (1997, p. 9) enseña que,

Mientras no sea repensada nuestra relación con la naturaleza y mientras no seamos capaces de descubrir lo que de ella nos distingue y lo que a ella nos vincula, nuestros esfuerzos serán en vano, como lo muestra la tan relativa efectividad del derecho ambiental y la tan modesta eficacia de las políticas públicas en este dominio.²²

La agenda de desarrollo de la **Modernidad** se ha caracterizado por la apropiación (desigual) de los sistemas naturales, a menudo con un gran costo para otras especies y para el propio bienestar de la humanidad a largo plazo. La idea de desarrollo de la sociedad de la **Segunda Modernidad** ha perdido de vista que la Naturaleza tiene un valor intrínseco, constituyéndose como nuestro hogar y nuestra fuente de sustento.

El *modus vivendi* del ser humano de la **Segunda Modernidad** se caracteriza por contradecir el orden de la Naturaleza, dominándola y apropiándose de ella sin criterios de sustentabilidad ambiental. En palabras de Hans Jonas (2006 p. 21), el “Prometeo definitivamente desencadenado”, motivado por las fuerzas “antes inimaginables” de la ciencia y “el impulso de la economía”, es ahora víctima de sus actos, y “clama por una ética” que establezca frenos voluntarios, un nuevo poder que impida que el actual poder de los hombres se convierta en una desgracia para sí mismo.

A pesar del vertiginoso y sorprendente progreso alcanzado por el ser humano y de su alta capacidad para dominar su entorno, en nuestra época, el *Homo Sapiens* siente más que nunca la necesidad del medio natural (que le rodea y del que forma parte) para desarrollar su personalidad y manifestar su comportamiento más humano, emocional, estético y cultural.

22 Traducción propia del texto original consultado en portugués.

El contacto y la contemplación de la naturaleza, fuente de energía física y psicológica, son imperativos; una especie de retorno a la esencia humana. Las circunstancias que caracterizan la problemática ecológica de la Segunda Modernidad instan a la prudencia y a la responsabilidad humana con respecto al entorno natural.

Para Leff (2006, p.77),

el colapso ecológico ha incitado una vuelta a la naturaleza. La crisis ambiental se expresa como una angustia por la separación de la cultura de sus raíces orgánicas, buscando reconstituir el orden social desde sus bases naturales de sustentación.²³

En el contexto de la crisis ambiental que caracteriza a la **Segunda Modernidad**, el discurso ético deberá necesariamente entrelazarse con el discurso ecológico, político y jurídico. Se necesitan nuevos valores y postulados éticos ambientales para guiar la acción humana de forma más sustentable. Este apoyo ético debe constituir el motor de los esfuerzos jurídicos que pretenden dar forma a las normas de protección del ambiente natural. La ética debería ser un punto de referencia necesario en cualquier debate político-jurídico sobre los problemas ambientales. El diálogo entre el derecho y la ética deberá ser el punto de partida de un proceso que busca conciliar el desarrollo y la sustentabilidad ambiental.

Maria da Glória F. P. D Garcia (2007, p. 74-75) explica que

“não admira que o discurso ético deva entrelaçar-se com o discurso ecológico, reconhecendo a importância dos diversos saberes e respeitando o contributo que cada saber traz para o conhecimento do homem e seu relacionamento com o mundo. Em consequência, os argumentos de defesa do meio ambiente como suporte de vida deixam de ser apresentados como inevitabilidades biofísicas e os argumentos ético-filosóficos como inacessibilidades metafísicas”.

Não se trata, porém, de «ecologizar» a filosofia o eticizar a ecologia, para usar, criando, uma sugestiva expressão que, no contexto jurídico, foi utilizada por FRANÇOIS OST e por GOMES CANOTILHO. Trata-se, tão simplesmente, de proceder a um diálogo identitário, um diálogo entre iguais que se completam na diferença que os singulariza. Certos de que têm de encontrar uma linguagem técnica adequada para o diálogo, um esperanto que permita o fortalecimento dos laços entre as respectivas ciências. Nisso se traduz a multidisciplinariedade na procura da resolução da questão ecológica.

Em suma o discurso ético não pode ser alheio à ecologia, nem esta, enquanto ciência, se pode apresentar como substituto de princípios éticos, quaisquer que sejam esses princípios, sob pena de faltar a base que confere coerência às ações e comportamentos humanos em relação à envolvente ambiental e se cair no caos das escolhas individuais ou em derivas autoritárias movidas por interesses ou ideologias”.

En este contexto, la incipiente conciencia ecológica exige un cambio en los patrones que han guiado el desarrollo económico hasta hoy. Puede decirse que esta moderna conciencia ambiental encuentra su primer antecedente en las manifestaciones del movimiento ecologista de los años 60²⁴.

La conciencia ecológica moderna debe defender una actitud que vea las consecuencias del **Antropoceno** como un problema ético que afecta dramáticamente al bienestar de la vida en el planeta y que, tiene una trascendencia política, social y económica para la humanidad. Esta conciencia debe basarse en raíces éticas, articulando valores y modelos de conducta. Los nuevos valores ecológicos deben guiar las relaciones sociales contemporáneas, creando una nueva concepción ética que supere la cosificación del medio ambiente.

Dentro de esta nueva postura, *el valor de la solidaridad y el Principio de Responsabilidad* son postulados esenciales para asegurar el futuro de la vida en el planeta. La *conciencia ecológica*, arraigada en los distintos ámbitos intelectuales²⁵, representa, en cierto modo, un nuevo estado de madurez ética -y no una nueva ética- que orienta las elecciones y opciones del ser humano en su interacción con el ambiente natural y que exige una nueva actitud a la hora de analizar y resolver los problemas ambientales.

23 Traducción propia del texto original consultado en portugués.

24 Sobre las diferentes corrientes del ecologismo. cf. Joan Martínez Alier (2021).

25 Sobre la difusión de la conciencia ecológica cf. Ramón Martín Mateo (1991).

Antropoceno

HOY

¿DÓNDE
ESTAMOS?²⁶

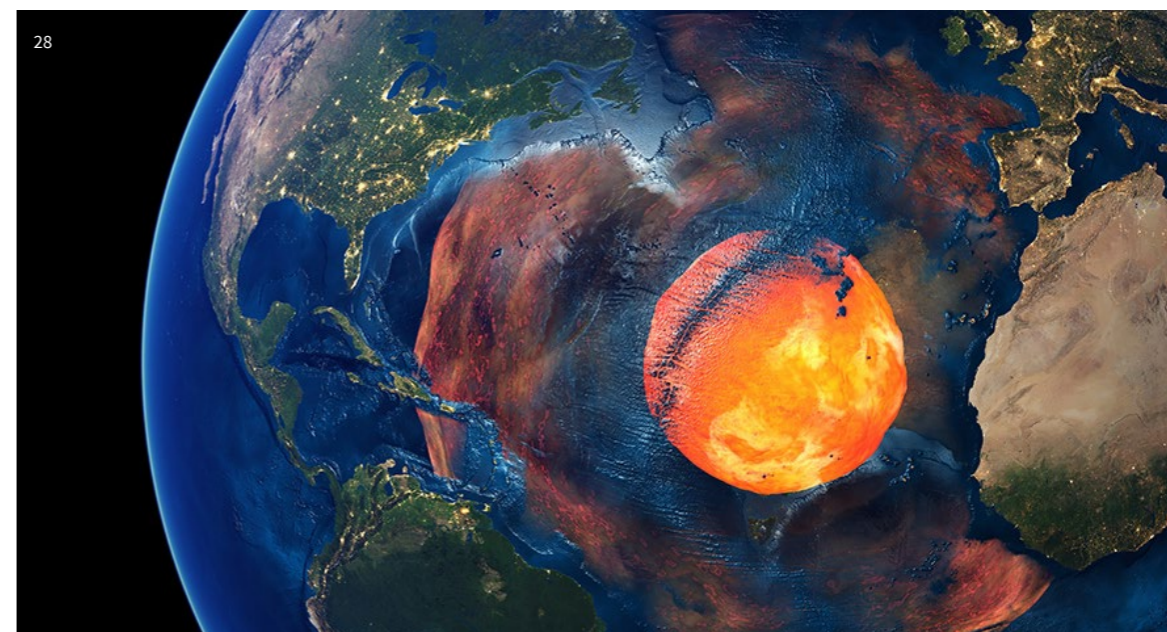
03

ENTENDIENDO EL ANTROPOCENO A PARTIR DEL PARADIGMA DE COMPLEJIDAD:

¡TODO ESTÁ INTERCONECTADO!

Un día es el aumento del nivel del agua; otro, la erosión del suelo; en la noche, el derretimiento acelerado de las hieleras. En el noticiero de las ocho, entre los relatos de crímenes de guerra, somos informados de que millares de especies están prestes a desaparecer antes mismo de haber sido debidamente identificadas. Todos los meses las mediciones de CO2 en la atmósfera se muestran peores que las estadísticas de desempleo. Todos los años nos dicen que este es el año más caliente desde que las estaciones meteorológicas iniciaron las mediciones. El nivel de los mares solo sube y el litoral está cada vez más amenazado por las tempestades de primavera. Cada campaña de medición del océano lo encuentra más ácido. Es lo que los periódicos llaman de vivir en la época de una "crisis ecológica".²⁷

Bruno Latour (2020)



²⁶ Imagen disponible en: <https://museudoamanha.org.br/livro/es/10-vivendo-no-antropoceno.htm>. Acceso en: 05 de diciembre de 2021.

²⁷ Traducción del texto original consultado en portugués.
²⁸ Earth's core. Imagen disponible en: <https://globaia.org/geophanies>. Acceso en: 05 de diciembre de 2021.

3.1 EL HOMO SAPIENS Y SU HUELLA SOBRE LA TIERRA

La Tierra está caracterizada por una sutil red de conexiones ocultas²⁹. Dentro del engranaje natural, la complejidad ecológica es una significativa marca del metabolismo de la Tierra.

Como explica Edgar Morin (2002, p. 47), la Naturaleza se desorganiza y reorganiza constantemente permitiendo la vida a través de un complejo engranaje articulado.

James Lovelock formuló, en 1970, la *Hipótesis Gaia*, mediante la cual sostiene que la Tierra es un complejo sistema activo que se autorregula, teniendo como objetivo mantener el equilibrio de las condiciones ecológicas que permitan la vida en el planeta³⁰.

Sobre la complejidad de la Naturaleza, Arias Maldonado (2018, p. 67) resalta que se trata de,

una entidad autogenerativa y autosostenible, definida por un tólos, o sea, la capacidad para mantener su organización interna en presencia de fuerzas externas y de ejercer su propia fuerza en el medio ambiente en que se desenvuelve a fin de mantener su integridad. Es, por tanto, Aquello que ha empezado a existir, continúa existiendo y, finalmente, se desintegra o decae, dejando con ello de existir, en principio, con completa independencia respecto de la intencionalidad o voluntad humana, de su intervención, control o manipulación.

Continúa indicando el autor español que debemos entender que “la Tierra constituye un sistema complejo, esto es, un sistema de fuerzas y flujos interconectados de forma intrincada y potencialmente inestable” (ARIAS MALDONADO, 2018, p. 40). La Naturaleza “es una realidad multiforme compuesta por seres y procesos particulares; una multiplicidad viva que también se configura como una dinámica red de relaciones” (ARIAS MALDONADO, 2018, p. 208).

Diana Coole y Samantha Frost, citadas por Arias Maldonado (2018, p. 112), destacan las complejas conexiones que caracterizan la vida en la Tierra, al indicar que,

Nuestra existencia depende en cada momento de una miríada de microorganismos y especies más elevadas, de nuestras apenas comprendidas reacciones celulares y corporales, de distantes movimientos cósmicos, de los artefactos materiales y elementos naturales que pueblan nuestro entorno, así como de las estructuras socioeconómicas que producen y reproducen las condiciones de nuestra vida cotidiana.

La Tierra se formó hace aproximadamente 4,5 billones de años. Si pudiéramos contar la historia de nuestro Planeta en veinticuatro horas, podríamos afirmar que nuestros primeros antepasados aparecieron en el último minuto del día (hace aproximadamente 200.000 años), y el ser humano moderno sólo entró en escena en el último segundo del día (hace aproximadamente 10.000 años).

Desde que el ser humano habita el planeta, las diversas actividades que realiza han causado algún tipo de impacto en el entorno natural. Los problemas relacionados con la calidad ambiental no son una novedad de nuestro tiempo, existen desde hace mucho tiempo y la historia está llena de ejemplos. El ser humano es

²⁹ Al respecto son de enorme interés las obras de Capra: CAPRA, Fritjof. (2005); CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi (2014).

³⁰ Para profundizar, consultar: James Lovelock (2006).

Como explica Cecilia Polacow Herog (2013, p. 35, 36 y 38),

En el período anterior a la sedentarización, los seres humanos eran integrados a la naturaleza y sabían que dependían de ella para sobrevivir. Pese a ello, modificaron los ecosistemas de manera sutil y llevaron varias especies de animales a la extinción a través de la caza intensiva.

(...) Hace aproximadamente 12 mil años, tuvo inicio un proceso de transición, con la domesticación de animales y vegetales, originando la agricultura y la intensificación de la cría de mamíferos.

(...) Esa evolución llevó a la sedentarización, a un cambio radical en la estructura social y a un nuevo orden económico. Esa importantísima transición es conocida como “Revolución del Neolítico”. Sin embargo, no se trató de una verdadera revolución, ya que llevó millares de años para que sucediera. Estudios señalan que tal proceso haya pasado primero en las montañas de Zagros, en el actual Irán.

(...) Es importante resaltar que la explotación exhaustiva de los recursos naturales, con eliminación de ecosistemas nativos y de la biodiversidad, colaboró expresivamente para el declino y el colapso de numerosas civilizaciones a lo largo de la historia. Algunos ejemplos son: la isla de Pascua; la civilización anasazi en el sudoeste de los Estados Unidos; los mayas en la Península de Yucatán, en México; y hasta el imperio romano, con su inmensa extensión y poder.

Actualmente, el **Antropoceno**, como fenómeno multifocal, vino a comprometer la forma en que funciona el sistema biofísico de la Tierra y, consecuentemente, a provocar intensos debates sobre sus implicaciones en la forma en que está organizada la sociedad de la **Segunda Modernidad**.

A pesar del breve lapso del *Homo Sapiens* sobre la Tierra, las actuales evidencias científicas advierten que, en los últimos doscientos años, el elevado impacto de la **huella ecológica** ha desencadenado una nueva era geológica: el **¡ANTROPOCENO!** Con la llegada de la *Revolución Industrial*, la explotación constante y acelerada del ser humano empezó a comprometer seriamente el equilibrio ambiental. Lo que hasta entonces era un impacto ambiental concreto y localizado se convirtió en un problema global de consecuencias imprevisibles.

Desde la filosofía del *racionalismo ilustrado*, la relación *Sapiens-Naturaleza* se convirtió en una relación tensa. La *Revolución Industrial* del Siglo XIX y la **Gran Aceleración tecno-científica** de siglo XX aumentaron esa tensión.

La intensidad de las actividades orientadas para el crecimiento³¹ económico comenzó a comprometer la capacidad de resiliencia de la Naturaleza, provocando una sobrecarga ecológica que no respeta los **límites biofísicos**.



31

A partir de ese momento, los problemas ambientales, antes locales y corregibles, pasaron a alcanzar carácter sinérgico, intemporal y global. La relación ser humano y Naturaleza pasó a ser marcada por el utilitarismo antropocéntrico³².

La especie humana creó el capitalismo, la democracia, y los derechos humanos; también avanzó en el campo de la tecnología y la medicina, se interconectó a nivel global y conquistó cada rincón del espacio físico de la Tierra. No obstante, al mismo tiempo que el *Homo Sapiens* alcanzó todos esos grandes logros, desencadenó un complejo engranaje denominado **Antropoceno**.

El **Antropoceno**, desde una perspectiva multifocal, exige un **Pensamiento Complejo** que permita entender las estrechas relaciones existentes entre la historia natural y la historia cultural.³³

Para Latour (2020, p. 28-29)

“estamos lidiando de hecho con un único y mismo concepto que consiste en dos partes, eso demuestra que las partes son mantenidas juntas por un núcleo común que distribuye las diferencias entre ellas.”

El **Antropoceno** es un fenómeno que trasciende el conocimiento de las estadísticas geológicas. Su complejidad supone superar la aparente contradicción entre el *tiempo social*, construido por el ser humano y el *tiempo de la Tierra*, reconociendo la relación de profunda dependencia del *Homo Sapiens* con su entorno natural, y, consecuentemente, exigiendo una profunda reflexión sobre la manera de replantear el **Pacto de la Modernidad**, reformulando las antiguas ideologías políticas y económicas, modificando los institutos jurídicos anclados en el tiempo y, sobre todo, discutiendo nuevas posibilidades éticas capaces de una visión de alteridad y respeto por la Naturaleza, que ha sido invisibilizada en los procesos de decisión del desarrollo, como si fuese un “otro” ajeno a la condición humana.

En palabras de Arias Maldonado (2018, p. 103, 222)

Si el Antropoceno designa la época geológica que resulta de la disrupción humana de los sistemas planetarios, representa también la inesperada convergencia del tiempo social y el tiempo geológico: el alineamiento de dos trayectorias separadas que parecían responder a lógicas diferentes. Y no digamos si se habla del tiempo social de la modernidad, basado en el reloj mecánico y, por tanto, emancipado simbólicamente de los viejos artefactos encargados de medir el paso del tiempo con ayuda del mundo natural.

32 Como afirma Thomas Berry, en el prólogo del libro de Cormac Cullinan, (2019, p. 30-31): “(...) desde el tiempo de René Descartes (1596 - 1650), hemos incrementado nuestro asalto a la naturaleza. Hemos cortado bosques, hemos arado las grandes planicies del continente americano, hemos destruido las cumbres de las montañas Apalaches para extraer minerales a cielo abierto, hemos pavimentado las tierras para construir autopistas y parqueaderos, hemos puesto gigantes redes en el mar para barrer con los bancos de peces en las aguas de los océanos. Hemos vertido una inmensa cantidad de concreto en profundas presas que se han construido sobre grandes ríos del continente. Todos estos proyectos industriales han hecho que nuestro siglo XX sea una civilización occidental caracterizada por maravillas tecnológicas y de ingeniería nunca antes vistas. También en lo económico hemos organizado grandes coaliciones globales de emprendimiento comercial corporativo para ampliar nuestro control sobre los recursos naturales y aumentar el proceso de producción sobre el planeta entero. Estas corporaciones han aumentado su control tan ampliamente que ofrecen los medios para que la población humana del planeta puede encontrar sus formas de sustento. La gente ahora puede identificarse y satisfacer sus necesidades sin relacionarse con las dinámicas de la Tierra, sino en el entorno a las corporaciones.

33 Sobre el tema, Arias Maldonado (2018, p. 68-69) indica que “(...) la historia natural también es historia social: un proceso que extiende la influencia humana de tantas formas y a tal escala que resulta difícil determinar si está o no ausente de un proceso o entidad natural. (...) lo más probable es que se encuentre en todas partes en una medida variable (...).
 (...) ¿Son «naturales» los animales domésticos, los ríos cuyo caudal ha sido diseñado por el ser humano, los ecosistemas gestionados? Si nos atenemos a la distinción estricta entre lo natural y lo artificial, no, sus componentes seguirán siendo «naturales», pero no podría decirse de ninguno de ellos que sean «autónomos» en relación con el ser humano.
 (...) ni la naturaleza ni la humanidad se configuran como categorías absolutas, sino que, por el contrario, son relativas y dependen del grado de influencia humana ejercida sobre cada proceso biológico, ecosistema o ser natural.
 (...) el cambio climático ya garantiza una intervención generalizada de origen antropogénico, pues ningún ecosistema puede evitar ser «tocado» por el aumento de la temperatura terrestre. Sin olvidar que la biotecnología está desplazando la línea que separa lo natural (lo que nace solo) de lo artificial (lo fabricado), un desarrollo al que asistimos con cierta inquietud ontológica.
 (...) Así que lo más sensato sería pensar en la naturaleza como un concepto graduable porque es, también, una realidad que admite grados. En suma, deberíamos concebir la relación entre lo natural y lo artificial como un continuo y no como una opción: si un perro de peluche está en un extremo, el centro lo ocupa el perro domesticado y el lobo se encuentra en el extremo opuesto. Distintos grados y tipos de influencia antropogénica reflejan diferentes tipos de interacción sionatural. Si queremos averiguar cuán naturales son un ser o un ecosistema, tendremos que estudiar su historia y su composición. Lo que cuenta es así la historia concreta de formas, procesos, y ensamblajes específicos: cuánta influencia antropogénica han recibido, de que clase y con qué resultados. Desde este punto de vista, parece razonable sostener que el Antropoceno equivale al fin de la naturaleza tal como la entendíamos. No es que lo natural haya sido reemplazado por lo artificial, sino que ambos se han imbricado de manera irreversible: el signo de la relación sionatural contemporánea no es el antagonismo entre sociedad y naturaleza, sino su creciente hibridación.”



La separación -temporal, ontológica, epistemológica, institucional- entre sociedad y naturaleza podría resumirse en la siguiente fórmula: vivíamos en el mundo y no en la Tierra. Esa gran línea divisoria se derrumba en el Antropoceno, que acaba con el espejismo del aislamiento humano y nos sitúa en los pies del abismo geológico.

(...) los seres humanos y la naturaleza, así como las sociedades y los sistemas biofísicos, se encuentran inextricablemente ligados entre sí, influyéndose recíprocamente de forma compleja y acaso imprevisible. En este proceso, el ser humano ha jugado un papel protagonista, a la vez transformador y destructivo: la hibridación sionatural se ha visto acompañada de una alta tasa de extinción de especies y el deterioro de numerosos hábitats.

En la línea de pensamiento de Edgar Morin (1996), podemos afirmar que en el **Antropoceno** la fragmentación del conocimiento ha impedido comprender la complejidad de las sutiles conexiones del entorno natural, y la interdependencia de los problemas ecológicos de la **Segunda Modernidad**.

Consecuentemente, iniciando la segunda década del siglo XXI, el *Homo Sapiens* se encuentra, sin quererlo, des-nortado en sus cajas disciplinarias, teniendo enormes dificultades para entender y lidiar con la complejidad e imprevisibilidad del **Antropoceno**. Ello queda evidente en la falta de un pensamiento académico sistémico; en la incapacidad humana de aprender de los errores del pasado y de ser capaz de analizar los riesgos del siglo XXI con una actitud cosmopolita, capaz de entender al ser humano como parte integral de su entorno, y, al mismo tiempo, como una especie no fragmentada por fronteras imaginarias y arbitrarias: geográficas, de género, raciales, etarias, etc.

La **Sociedad de Riesgo** está marcada por lo que Morin llamaría de “*cegueras del conocimiento*”, perspectiva provocada por un abordaje reduccionista, cartesiano, que encaja el conocimiento en la verdad parcial de las disciplinas y que es incapaz de ver las interconexiones de la vida y sus particularidades.

En ese contexto, la comprensión de las facetas **Antropoceno** exige entender que el conocimiento humano navega en océanos de incertidumbre a través archipiélagos de certezas, siendo fundamental incentivar el debate sobre la importancia del diálogo inter y transdisciplinario (Morin, 1999).

Actualmente, uno de los grandes desafíos del **Antropoceno** es superar el reduccionismo cartesiano para poder aterrizar y comprender ese nuevo fenómeno que exige el paso de la **Segunda Modernidad** para una “**Tercera Modernidad**”.

Consecuentemente, la **Sociedad del Riesgo del Antropoceno** debe ser analizada desde un nuevo *paradigma epistemológico diferente*, que sea capaz de pensar de forma compleja, sistémica, integrando los conocimientos de las diversas áreas científicas y reconociendo la importancia de las múltiples cosmovisiones del mundo a partir de una reflexión orientada por las nuevas *Epistemologías del Sur* (SANTOS, 2019).

Así, ese nuevo paradigma deberá estar fundamentado en el diálogo de las ciencias con los saberes culturales, y deberá estar orientado por un pensamiento inclusivo y holístico. Esa comprensión exige una ética de la alteridad, fundamentada en una **sustentabilidad fuerte**, cosmopolita, que sea capaz de respetar los **límites biofísicos** de la Tierra.



3.2 EL RECONOCIMIENTO DE UNA NUEVA ERA: EL ANTROPOCENO

3.2.1 Caminos para identificar el Antropoceno: Un fenómeno complejo en debate

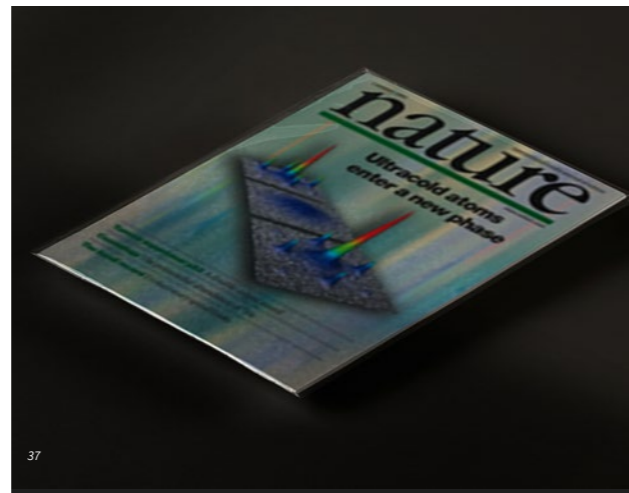
El término **Antropoceno** adquirió destaque cuando el holandés *Paul J. Crutzen* -premio Nobel de química en 1994-, afirmó, en un evento académico realizado en Cuernavaca, México, (2000), que el *Holoceno*³⁵ había finalizado dando paso a una nueva era geológica³⁶.

La civilización dio sus primeros pasos con la invención de la agricultura, favorecida por las condiciones ecológicas del *Holoceno*, que constituye un periodo de moderación climática de aproximadamente doce mil años que permitió el desarrollo humano a través del lenguaje, la cooperación y la cultura.

El *Holoceno* puede considerarse como un breve lapso ecológico estable -en cuanto a clima, recursos hídricos, servicios ecosistémicos-, distinto en la historia de 4,5 billones de años de la Tierra.

El término **Antropoceno** tiene como uno de sus principales referentes al biólogo estadounidense *Eugene F. Stoermer*, quien utilizaba la idea desde la década de 1980. *Crutzen* y *Stoermer* publicaron un trabajo en el *Boletín International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP)* sosteniendo la existencia de esa nueva era geológica (2000).

Posteriormente, *Paul J. Crutzen* (2002), en un artículo publicado en la *Revista Nature* -intitulado *Geology of mankind*-, reafirmó que el impacto de los seres humanos sobre la Terra desencadenó una nueva era geológica: el **Antropoceno**.



35 Explica *Arias Maldonado* (1998, p. 99) que "El Holoceno es un período interglacial que ejemplifica las raras condiciones de calidez que imperan entre dos períodos glaciales; desde hace un millón de años, estos tienen lugar cada cien mil años y no, como antes, cada cuarenta y un mil años. Para *James Lovelock*, los interglaciares son como los estados febriles del planeta; el ser humano, al liberar a la atmósfera ingentes cantidades de carbón fosilizado, añade algunos grados a este calentamiento natural. De modo que la fiebre pasará y entraremos, tarde o temprano, en otro período glacial."

36 *Trischler* (2017, p. 42-41) explica que la discusión inicial sobre el Antropoceno es más antigua. Al respecto, indica que: "El debate sobre el Antropoceno como un término geológico es mucho más antiguo. Se remonta a finales del siglo XVIII, precisamente el período propuesto por *Crutzen* y *Stoermer* como la fecha de comienzo de la nueva época. Seguramente no es casualidad que la idea sea tan antigua como el fenómeno que describe. A medida que la industrialización dejó una marca visible en el mundo, los científicos empezaron a prestar atención. En 1775, el naturalista francés *Georges-Louis Leclerc*, conde de *Buffon*, distinguió entre la naturaleza original y la naturaleza civilizada por el ser humano y observó que "toda la faz de la tierra lleva la huella del poder humano" (1778: 237). En 1864, *George P. Marsh* describió el poder transformador de los seres humanos, en particular nuestra influencia en la morfología de la superficie de la Tierra. El sacerdote y geólogo italiano *Antonio Stoppani* sugirió algo muy cercano a la palabra actual cuando escribió acerca de un "antropozoico" en 1873, para subrayar que la era moderna fue dominada por la humanidad. A principios del siglo XX, conforme el impacto de la humanidad se aceleró, estos comentarios se hicieron más frecuentes. En 1913, *Vladimir I. Vernadsky* (2006) subrayó el papel de los seres humanos como una "fuerza geológica significativa" y su profesor *A. P. Pavlov* habló de una "era antropogénica". Sólo dos años después, un joven científico alemán, *Ernst Fischer* (1915), publicó el artículo "Der Mensch als geologischer Faktor", y en 1922, *Robert L. Sherwood* publicó un libro en Londres con un título casi idéntico: *El hombre como un agente geológico*. A finales del siglo XX, numerosos investigadores anticiparon la idea del Antropoceno. El más destacado fue el biólogo *Hubert Markl* (1986), quien en la década de 1980 se refirió al *Anthropozoikum* para describir la era actual.

Cuando *Hubert Markl* propuso utilizar el término *Anthropozoikum* no estaba preocupado por la datación del nuevo tiempo geológico: para él lo importante era que este tiempo, marcado en particular por una pérdida masiva de biodiversidad, ya había comenzado. Sin embargo, subestimó los desafíos de su definición. Aunque los defensores del Antropoceno están completamente de acuerdo en que la humanidad, con una tecnología altamente desarrollada, es ahora el actor geológico dominante y continuará siéndolo durante mucho tiempo por venir, hay poco acuerdo sobre la fecha que marca el comienzo de la nueva época."

37 Imagen disponible en: <https://www.nature.com/nature/volumes/415/issues/6867>. Acceso en: 12 de diciembre de 2021.

Este nuevo período geológico estaría marcado por una sobrecarga ecológica causada por el *Homo Sapiens*, especie que se convirtió en un "agente de cambio geológico"³⁸.

La propuesta de esa nueva era geológica aún no ha sido oficializada por la *Unión Internacional de Ciencias Geológicas*. Fue constituido el *Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno* (AWG, por sus siglas en inglés)³⁹ para analizar las evidencias científicas sobre el **Antropoceno**⁴⁰.

38 Sobre las curiosidades del origen del concepto de Antropoceno, *Arias Maldonado* (2018, p. 15-16) relata que, "En febrero del año 2000, durante un congreso internacional celebrado en Cuernavaca, México, un puñado de científicos discutían acerca de la intensidad del impacto humano sobre el planeta. *Paul Crutzen*, químico galardonado con el premio Nobel por sus trabajos sobre la capa de ozono, se puso de pie y exclamó: «¡No! Ya no vivimos en el Holoceno, Sino en el... ¡Antropoceno!». Se acuñaba de este modo un nuevo término y, probablemente, nació una nueva era geológica. O, al menos, así reza la anécdota. Print the legend. Su espontáneo hallazgo exigía un rápido desarrollo, por lo que *Crutzen* publicó ese mismo año, junto con el biólogo estadounidense *Eugene Stoermer* (que venía empleando el término desde los inicios de los ochenta del siglo XX), un artículo que planteaba de manera formal la hipótesis del Antropoceno, ampliada por el propio *Crutzen* en solitario en la revista *Nature* dos años más tarde y sucesivamente refinada por un conjunto de científicos e historiadores que han tratado de conformar desde entonces una versión «oficial» de aquella. Su tenor puede resumirse con sencillez: la Tierra estaría abandonando el Holoceno, cuyas condiciones climáticas relativamente estables han sido propicias para la especie humana, y adentrándose de un modo gradual en un Antropoceno de rasgos aún imprevisibles. La causa más relevante de dicho desplazamiento sería la influencia de la actividad humana sobre los sistemas terrestres, lo que habría provocado el acoplamiento irreversible de los sistemas sociales y naturales. Aunque el cambio climático es la manifestación más llamativa de esta transformación, está lejos de ser la única: en la lista también figuran la disminución de la naturaleza virgen, la urbanización, la agricultura industrial, la infraestructura del transporte, las actividades mineras, la pérdida de diversidad, la modificación genética de organismos, los avances tecnológicos, la acidificación de los océanos o la creciente hibridación socionatural. Se trata de un cambio cuantitativo de tal envergadura que ha pasado a ser cualitativo. De esta manera, la humanidad se ha convertido en una fuerza geológica global".

39 Al respecto consultar: Working Group on the 'Anthropocene'. Disponible en: <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>. Acceso en: 30 de agosto de 2021.

40 *Helmuth Trischler* (2017, p. 46-48) detalla el estado actual de las discusiones indicando que:

"Hace varios años, al Grupo de Trabajo del Antropoceno (AWG, por sus siglas en inglés) se le encomendó la tarea de examinar las evidencias científicas sobre el Antropoceno y presentar a la Subcomisión de Estratigrafía del Cuaternario una propuesta formal basada en sus propias investigaciones estratigráficas. Esta organización reporta a la Comisión Internacional de Estratigrafía, que depende de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas. Sólo después de que la propuesta haya pasado con éxito por estos cuatro organismos científicos, la existencia de una nueva división geológica será considerada oficial. Con el fin de ser aceptada en este riguroso proceso examinador, una propuesta debe cumplir tres criterios principales:

1. Una base sincrónica, que es el mismo tiempo de comienzo del Antropoceno en todas partes del mundo, lo que representa un evento decidido de antemano para la definición.
2. Una posición especificada en el registro sedimentario que define esta base sincrónica, es decir, una sección estratotipo y punto de límite global —Global Boundary Stratotype Section and Point, GSSP, por sus siglas en inglés—, conocido como "clavo de oro".
3. Un rango especificado en la jerarquía estratigráfica —etapa, época, período, era—.

El AWG presentó un adelanto de su propuesta en agosto de 2016, en el 35 Congreso Internacional de Geología, celebrado en Sudáfrica, en torno a la pregunta: ¿en qué medida las acciones humanas están registradas como señales medibles en los estratos geológicos, y el mundo del Antropoceno es marcadamente distinto a la época estable del Holoceno de los últimos 11700 años que permitieron que la civilización humana se desarrollara? (*University of Leicester, Press Office, 2016a*). Para responder, están examinando lo que se conoce como firmas estratigráficas, que incluyen una amplia variedad de posibles formas de evidencia, en particular:

- Nuevos materiales, como aluminio elemental, concreto, plástico y partículas esféricas carbonáceas;
- alteraciones en los procesos de creación de sedimentos, por ejemplo, la eutrofización por los fertilizantes, la captura de sedimentos en las presas, la erosión por la minería o la deforestación;
- señales geoquímicas alteradas en los sedimentos y capas de hielo, por ejemplo, aumentos en los hidrocarburos aromáticos policíclicos, metales pesados, residuos de plaguicidas, aumento del nitrógeno y fósforo;
- presencia en los sedimentos y hielo de radionucleidos naturales y artificiales liberados por las pruebas de bombas nucleares;
- cambios en el ciclo del carbono sobre la base de datos de muestras de núcleos de hielo;
- aumento de la temperatura global y elevación del nivel del mar;
- alteraciones en la biodiversidad, por ejemplo, la desaparición acelerada de especies, la homogeneización debido a la agricultura y la cría de animales, y la suplantación de la biota establecida por las especies invasoras introducidas por humanos.

Un artículo publicado recientemente en la importante revista *Science*, presenta la respuesta preliminar de los investigadores del Antropoceno a esta cuestión: "el Antropoceno es funcional y estratigráficamente distinto del Holoceno", declara el título del artículo. El grupo encontró marcas estratigráficas que eran o bien completamente nuevas o caían sustancialmente fuera del nivel de variación del Holoceno. Todos estos cambios ocurrían, además, de forma acelerada. Los datos reunidos sugieren que el límite inferior del Antropoceno debe situarse en la mitad del siglo XX (*Waters et al., 2016*). Su preferencia sería posicionarlo en la jerarquía estratigráfica como una época, al igual que el Holoceno. Como alternativa, otros investigadores indicaron que la clasificación del Antropoceno como una nueva edad dentro del Holoceno -Después del Greenlandian, de 11700 a 8200 años antes de 2000 d.C.; el Northgrippian, de 8200 a 4200, y de Meghalayan, de 4200 al presente (*Head & Gibbard, 2015*) - también sería una opción.

(...) A finales de agosto de 2016, el AWG presentó su resumen de la evidencia y recomendaciones provisionales. Sus 35 miembros, con una sola abstención, estuvieron de acuerdo en que el concepto de Antropoceno "es geológicamente real" y el fenómeno de escala suficiente para considerarlo parte de la Escala de Tiempo Geológico oficial. La mayoría de miembros del AWG también está de acuerdo en la asignación de una época que signifique que el Holoceno ha terminado (*University of Leicester, Press Office, 2016b*).

(...) La propuesta puede ser aprobada por la Subcomisión de Estratigrafía del Cuaternario sólo si una mayoría calificada —al menos 60% de sus miembros— vota a favor. Si no se alcanza esta mayoría, el debate estratigráfico sobre el Antropoceno como una fase distinta en la historia geológica de la Tierra no se terminará. Es importante recordar que el debate sobre el Antropoceno ya no es un tema de interés sólo para los geólogos. Desde hace tiempo ha sido adoptado por otras disciplinas de las ciencias naturales y más allá. Los climatólogos y químicos atmosféricos, ecólogos y oceanógrafos, y muchos otros expertos en ciencias de sistemas relacionados con la Tierra tienen una visión más amplia sobre los cambios en el planeta inducidos por el ser humano, que lo que está implícito en la búsqueda de evidencias geológicas en los estratos rocosos.

De hecho, el AWG apoya una comprensión del concepto más amplia, que no sólo se relaciona con detectar la influencia humana en la estratigrafía, sino que "refleja un cambio sustancial en el sistema de la Tierra" (*Zalasiewicz et al., 2015a: 197; Steffen et al., 2016*). En esta mayor comprensión sistémica, el Antropoceno se conecta con el esfuerzo por identificar los "límites planetarios" y el llamado "espacio operativo seguro para la humanidad" (*Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015*). Si los estratígrafos terminan votando en contra de la propuesta de una nueva época en la historia de la Tierra, el término continuará siendo utilizado por científicos en un sentido sistémico más amplio (*Hamilton et al., 2015: 3*).

Independientemente del reconocimiento oficial del **Antropoceno** -por parte de la *Unión Internacional de Ciencias Geológicas*-, lo cierto es que la complejidad del concepto identifica y caracteriza a la **Sociedad del Riesgo** contemporánea. Desde una perspectiva cultural ese fenómeno marca una nueva época reflexiva que exige el análisis de los problemas ecológicos a partir de un pensamiento sistémico que permita entender la forma como el **Antropoceno** condiciona y evidencia la estrecha relación entre la historia de la humanidad y la historia de la Tierra. El **Antropoceno** exige entender que el ser humano es parte de la Naturaleza, y no un ser alienado.

Para Helmuth Trischler (2017, p. 51)

el Antropoceno, en última instancia, hace posible un cambio de perspectiva sobre la humanidad y nuestra singularidad entre las otras especies en el planeta. La humanidad se convierte, en palabras de la investigadora literaria y teórica Ursula Heise, pionera poshumanista, en sólo una parte de “las redes de agencias distribuidas que incluyen animales, plantas, sustancias y objetos” del mundo (2015: 40). Heise ofrece un ejemplo. Desde una perspectiva poshumanista, el concepto de Antropoceno significa ser consciente de que...

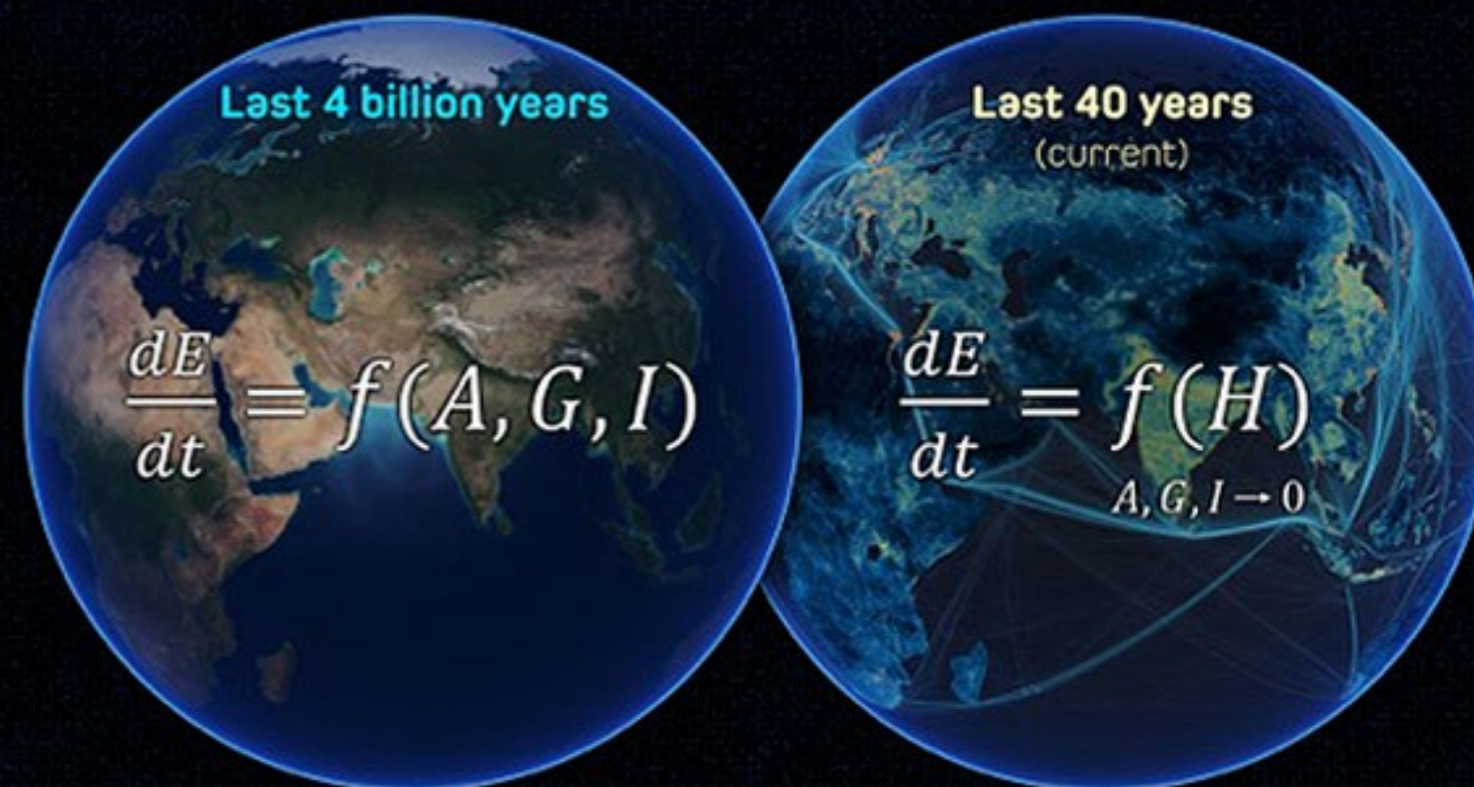
incluso una simple afirmación de mi propia agencia como “iré a Berlín mañana” depende de una multitud de objetos, sustancias, procesos e instituciones, que yo controlo sólo parcialmente o [no controlo] en absoluto (caféina, trigo, aspirina, gasolina, caucho, asfalto, carreteras, fabricantes de automóviles, control del tráfico aéreo, horarios, equipaje y redes de teléfonos celulares, por nombrar sólo algunos) (2015: 40).

Al respecto, Bruno Latour (2020, p. 22-24) reflexiona indicando que

La propia expresión “relación con el mundo” demuestra hasta que punto estamos, por así decirlo, alienados. La crisis ecológica es con frecuencia presentada como el descubrimiento eternamente retomado de que el “hombre pertenece a la naturaleza”. Una expresión que parece simple, pero que, de hecho, es muy oscura (y no apenas porque “el hombre” es obviamente también “la mujer”. ¿La idea es que los humanos finalmente comprendan que hacen parte de un “mundo natural” al cual deben aprender a conformarse? Con efecto, en la tradición occidental, la mayor parte de las definiciones de humano enfatiza hasta qué punto él se distingue de la naturaleza. Eso es lo que se quiere expresar, más frecuentemente, con las nociones de “cultura”, de “sociedad” o “civilización”. Por consiguiente, toda vez que se quiere “aproximar a los seres humanos de la naturaleza”, somos impedidos de hacerlo por medio de la objeción de que el humano está encima de todo, o que él es también, un ser cultural que debe escapar o, de cualquier modo, distinguirse de la naturaleza. Y, por tanto, jamás se podrá decir, de forma demasiado grosera, que “él pertenece a ella”. Por cierto, si lo humano fuese verdaderamente “natural”, y apenas natural, el sería juzgado no como humano, sino como un “objeto material” o un “puro animal” (para usar expresiones todavía más imprecisas). Se comprende, por tanto, porque toda definición de crisis ecológica como un “retorno de lo humano a la naturaleza” desencadenaría de inmediato una especie de pánico, una vez que nunca sabemos si nos piden para retornar a la animalidad pura o para retomar el movimiento profundo de la existencia humana. “¡Pero yo no soy un ser natural! Soy, antes de todo, un ser cultural.” “Solo que, es claro, usted es, antes de todo, un ser natural, ¿cómo puede olvidarse de eso?” Es de enloquecer, de verdad. Sin mencionar el “retorno a la naturaleza” comprendido como un “retorno a la era del hombre de las cavernas”, con su patético sistema de iluminación que sirve como argumento para todo modernista malhumorado que se encuentra con un ecologista de cierta reputación: “Si los oyéramos a ustedes, ¡la iluminación todavía sería a luz de velas!”

La dificultad reside en la propia expresión “relación con el mundo”, que supone dos tipos de dominio, el de la naturaleza y el de la cultura, que son al mismo tiempo distintos e imposibles de separar por completo. No intente definir apenas la naturaleza, porque usted tendrá que definir también el término “cultura” (lo humano es lo que escapa a la naturaleza: un poco, mucho, apasionadamente); no intente definir apenas “cultura”, porque de inmediato tendrá que definir también “naturaleza” (lo humano es lo que no puede “escapar totalmente” de las restricciones de la naturaleza). Lo que significa que no estamos lidiando con dominios, sino con uno y el mismo concepto separado en dos partes que se encuentran ligadas, por así decirlo, por un fuerte elástico. En la tradición occidental, jamás se habla de uno sin hablar del otro: no hay otra naturaleza sino esta definición de cultura, y no hay otra cultura, sino esta definición de naturaleza. Ellas nacieron juntas, tan inseparables como hermanos siameses que se abrazarían o se golpearían hasta sangrar sin dejar de pertenecer al mismo tronco.

the Anthropocene Equation



Where:

E is the Earth system
A is astronomical forces
G is geophysical forces
I is internal dynamics

Where:

H is industrialized societies

3.2.2 Acercamiento a una posible dimensión temporal del Antropoceno

Ante la complejidad del fenómeno, y las consecuencias imprevisibles que provoca en la estabilidad de la biosfera -tal y como la conocemos en los últimos doce mil años-, cabe preguntarse, ¿cuándo y qué provocó la salida del Holoceno para la nueva Época del **Antropoceno**?

Actualmente no existe un consenso científico formal que precise el momento temporal que pueda identificar el origen del **Antropoceno**. Es difícil señalar el momento exacto en que el **Antropoceno** comienza a dejar rastros geológicos que permitan afirmar el fin del Holoceno.

Se trata de un fenómeno que puede ser entendido como fruto de diversas acciones irreflexivas, que fueron sucediendo a lo largo de un periodo relativamente corto de tiempo, y que fueron realizadas en un afán de controlar el entorno natural para poder satisfacer las necesidades del ideal de desarrollo del **Pacto de la Modernidad**.

Arias Maldonado (2018, p. 43) entiende que “la trayectoria histórica del Antropoceno no es rectilínea, sino que más bien altera periodos de cambio gradual con saltos dramáticos que aumentan de forma brusca el impacto humano sobre el planeta.”

Para el autor español, “El comienzo de la nueva época habrá sido menos puntual que acumulativo, asincrónico y prolongado” (2018, p. 50).

Sobre una posible *delimitación temporal* del **Antropoceno**, Bruno Latour (2020, p. 129) explica que,

en general se estima el inicio del Antropoceno alrededor de 1800, en el comienzo de la Revolución Industrial en Europa (sugerencia original de Crutzen); otros potenciales candidatos para las fronteras del tiempo fueron sugeridos, tanto en fechas anteriores (durante o aún antes del Holoceno) como más tarde (por ejemplo, al inicio de la era nuclear). Un “Antropoceno” técnico podría ser definido teniendo como referencia un punto particular en un estrato, o sea, un Límite Estratotipo Global (GSSP, del inglés Global Stratigraphic Section and Point), conocido en el lenguaje común con el nombre de “clavo de oro” [golden spike], o por un límite temporal oficial (Edad Global Estratificada Padrón, o GSSA, del inglés Global Stratigraphic Section and Point).

Existen diferentes tesis sobre el posible momento que puede ser considerado como detonante del fenómeno del Antropoceno. Trischler, en su trabajo intitulado “El Antropoceno, ¿un concepto geológico o cultural, o ambos?” realiza un interesante y minucioso análisis sobre las diversas posiciones científicas sobre el tema.

Una primera tesis sostiene que el Antropoceno tiene su origen en la Revolución Neolítica con el desarrollo de la agricultura. Sobre esta hipótesis, Trischler (2017, p. 4) explica que,

(...) se han propuesto nueve fechas posibles, la mayoría de las cuales se agrupa en la era moderna, entre 1610 y 1964 (Lewis y Maslin, 2015:171-180). Tres de estas propuestas han sido prominentes en el debate.

La primera sugerencia se centra en la transición de las sociedades nómadas de cazadores, recolectores y pescadores hacia el establecimiento de sociedades permanentes dedicadas a la agricultura, que se produjo, según los conocimientos actuales, hace alrededor de 11 700 años, en el Creciente Fértil en el Cercano Oriente, conocida como la revolución neolítica (Trischler, 2015: 26-27). Este proceso, que duró unos 5 000 años, de ninguna manera fue una revolución en el sentido de un cambio súbito en el orden social, pero fue una verdadera transformación: los seres humanos alteraron grandes porciones del paisaje e intervinieron en el acervo genético natural mediante el cultivo de plantas para cosechas y la domesticación de animales en una escala sin precedentes. La “invención” de las sociedades sedentarias, la agricultura y la cría de animales y plantas estaba estrechamente vinculada a las nuevas tecnologías: la cerámica horneada hizo posible almacenar productos agrícolas para su uso posterior. La mejora de las herramientas de piedra y las innovaciones en los métodos de construcción proporcionaron una base para los asentamientos permanentes.

La invención del arado hizo posible surcar la tierra para el cultivo y aumentar la productividad.

La revolución neolítica dejó huellas detectables en el registro geológico. Innumerables elementos de evidencia de palinología, arqueología, geología, historia y antropología cultural apoyan la tesis de que las alteraciones humanas en el paisaje de Eurasia comenzaron durante la Edad de Piedra tardía y ganaron un nuevo atributo durante las edades de Bronce y Hierro. Según algunos autores, sólo la intervención humana puede explicar por qué la concentración de dióxido de carbono y metano en la atmósfera presenta un aumento anómalo durante el Holoceno Medio —del siglo VI al siglo III, a. C.—, sustancialmente mayor que las fluctuaciones durante los miles de años previos (Petit et al., 1999).

Por su parte, en el 2015, los geógrafos británicos Lewis y Maslin (2018), sostuvieron que el **Antropoceno** tuvo inicio con el intercambio sin precedentes de especies, a través del océano, entre el Nuevo y el Viejo Mundo, después de la llegada de los europeos a América en 1492. Afirman que, a partir de ese momento, los impactos de la actividad humana se tornaron globales colocando la historia de la Tierra en una nueva trayectoria. Según sus estudios, es posible identificar un pico 1610 orbis (mundo) cuando los efectos de la colisión, un siglo antes, entre el “Nuevo Mundo” y el “Viejo Mundo”, fueron sentidos globalmente. Afirman que el intercambio de especies y la disminución acentuada del dióxido de carbono atmosférico, verificada en 1610, dejaron evidencias fósiles del inicio del **Antropoceno**.

Al respecto, Trischler (2017, p. 47) explica que,

En la primavera de 2015, otra propuesta de datación recibió mucha atención en los medios de comunicación masiva. En un artículo, de nuevo publicado en Nature, científicos británicos propusieron que la fecha de comienzo del Antropoceno debería retroceder hasta principios del siglo XVII (Lewis y Maslin, 2015). Argumentaron que las consecuencias de la actividad humana, en particular la colonización de América, estaban ya tan extendidas que un efecto global podría ser identificado, incluso antes de la Revolución industrial. Sus análisis de muestras de núcleo de hielo mostraron una caída en la atmósfera de la Tierra en 1610. Su causa era un efecto retardado de la llegada de los europeos a América. La colonización del Nuevo Mundo causó la muerte de unos 50 millones de indígenas americanos como resultado de la guerra y las enfermedades introducidas por los europeos, como la viruela. La caída dramática en la población significó que grandes extensiones de tierra que anteriormente se cultivaban quedaran sin explotar y nuevamente se convirtieran en selva. Este aumento de vegetación capturó enormes cantidades de dióxido de carbono de la atmósfera. En 1610, este efecto alcanzó su punto máximo y dejó un rastro marcado en el registro geológico en forma de un descenso en la concentración de dióxido de carbono atmosférico. Que un impacto de ese tipo, relativamente pequeño, sirva hasta la fecha como un marcador del comienzo del Antropoceno es algo severamente cuestionado por muchos geólogos (Zalasiewicz et al., 2015b).

Otro grupo de investigadores, liderados por Will Steffen, indican que el origen del **Antropoceno** debe situarse en la segunda mitad del siglo XX, cuando se produce la denominada “**Gran Aceleración**”. Señalan que, a partir de ese momento, se da un cambio significativo en indicadores que pasaron de tener un crecimiento lineal a tener un crecimiento exponencial.

Pese a las controversias sobre el asunto, no es posible ignorar que el desarrollo humano pasó a ejercer una mayor presión sobre la Naturaleza a partir de la segunda mitad del siglo XX, provocando considerables alteraciones en sus ciclos biológicos y químicos, dando origen a la llamada **Gran Aceleración**. Al respecto puede consultarse el interesante trabajo de J.R. McNeill and Peter Engelke.

Pese a las controversias sobre el asunto, no es posible ignorar que el desarrollo humano pasó a ejercer una mayor presión sobre la Naturaleza a partir de la segunda mitad del siglo XX, provocando considerables alteraciones en sus ciclos biológicos y químicos, dando origen a la llamada **Gran Aceleración**. Al respecto puede consultarse el interesante trabajo de J.R. McNeill and Peter Engelke⁴².

Los números de esa **Gran Aceleración** pueden apreciarse en la imagen siguiente, en la cual se refleja el salto exponencial de la huella ecológica del ser humano a partir de esa **Gran Aceleración**.

42 Cf. *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press. 2014.



43

Sobre esa propuesta, explica Trischler (2017, p. 45) que

Como ha demostrado un equipo internacional de investigadores climáticos y del sistema Tierra — Earth system scientists— encabezado por Will Steffen, durante el transcurso de la década de 1950 las curvas de numerosos parámetros cambiaron de una forma lineal a un crecimiento exponencial (Steffen, 2005; Steffen et al., 2015). Esta curva característica, que recuerda a un palo de hockey, se presenta a escala global en fenómenos como el uso de recursos —petróleo crudo, agua y fertilizantes artificiales—, así como la construcción de presas, vehículos, teléfonos y restaurantes McDonald's, e indicadores económicos, por ejemplo, el aumento del turismo internacional, las inversiones extranjeras y el producto nacional bruto. Incluso antes de que comenzara el discurso del Antropoceno, Christian Pfister, historiador económico y ambiental, señaló la mitad del siglo pasado como un importante punto de inflexión, llamado el “síndrome de la década de 1950” (Pfister, 1995). El rápido incremento en el consumo de energía, junto con la motorización masiva de grandes partes del mundo, fue de la mano con el desarrollo de la sociedad de consumo, que se basa en una corriente interminable de innovaciones tecnológicas.

Trischler (2017, p. 45) señala que existen otras investigaciones sobre la periodización del **Antropoceno** que han ganado visibilidad en medios de comunicación masiva. Al respecto, destaca que, por ejemplo,

En mayo de 2014, (...) los hallazgos de un grupo internacional de científicos del Instituto de Investigación del Desierto, en Reno, Nevada, Estados Unidos, fueron noticia en la revista Nature y rápidamente encontraron su camino en los medios de noticias diarias (McConnell et al., 2014). Estos científicos han demostrado que cuando Robert C. Scott y Roald Amundsen llevaron sus expediciones a la Antártida en 1911, en una competencia por ser el primero en llegar al Polo Sur, la nieve y el hielo que se esforzaron en cruzar difícilmente era puro e intacto por la actividad humana. Por el contrario, incluso entonces, en los albores de la Primera Guerra Mundial, la industrialización había dejado sus huellas en la Antártida, el único lugar en la Tierra que parecía haber sido menos impactado por la civilización. A partir de muestras tomadas en 16 ubicaciones distintas en el hielo de la Antártida, este equipo de científicos midió la cantidad anual de contaminación por plomo depositada en la atmósfera entre los años 1600 y 2010. Demostraron que para 1889 la contaminación industrial por plomo, emitida originalmente por la minería y las actividades de fundición, chimeneas de fábricas y motores de combustión, ya se encontraba presente en grandes cantidades, en algunas muestras, dos décadas antes de que los primeros exploradores llegaron al Polo Sur. A finales del siglo XIX, los niveles de plomo depositado en la Antártida fueron más altos que en cualquier momento en el siglo XX. Los datos mostraron que los niveles de contaminación por plomo alcanzaron un máximo alrededor de 1900, que continuó en la década de 1920 antes de volver a caer de nuevo.

Diversas investigaciones existen sobre la posible data de origen del **Antropoceno**. Los padres de ese “concepto pos-moderno”, Paul Crutzen y Will Steffen, junto con el historiador ambiental John McNeill (2007, p. 614), sostienen que el **Antropoceno** es un fenómeno que comporta varias etapas.

Pese a la arbitrariedad que puede significar datar el inicio del **Antropoceno**, esos autores escogieron el final del siglo XVIII como punto de partida, teniendo en cuenta que las consecuencias sinérgicas y globales de los problemas ecológicos se hicieron evidentes para la ciencia en los dos últimos siglos, considerando, por ejemplo, el aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, la pérdida acelerada de biodiversidad, la acidificación de océanos, entre otros.

La ciencia ha evidenciado que en doscientos años ha existido un punto de mutación en el cual fue alterada de forma substancial la biosfera del planeta y se inició una creciente inestabilidad climática. Ambos acontecimientos -problemas característicos de la **Sociedad de Riesgo** - se han convertido en una marca registrada de la **huella ecológica** de los seres humanos, marcando el inicio de una nueva época.

Partiendo de esa premisa, los tres autores establecen un análisis del **Antropoceno** a partir de una sucesión de 3 etapas:

(1). Primera etapa: La Fossilización (1800 a 1945): Esta primera etapa está marcada por el inicio y desarrollo de la Revolución Industrial ⁴⁴.

La explotación y el uso de combustibles fósiles como base energética de la sociedad de la Primera Modernidad permitió la expansión de las fuerzas de producción, abriendo paso para el crecimiento económico, el inicio del aumento de la población mundial, la expansión de los ambientes urbano/industriales, y la ampliación de las fronteras agrícolas.

⁴⁴ Cecilia Polacow Herog (2013, p. 107-109) explica que “los saltos tecnológicos que causaron transformaciones drásticas en toda la estructura socioeconómica, con repercusiones ambientales más profundas, fueron la máquina de vapor y, posteriormente, el motor a combustión. El primero fue perfeccionado en el inicio del siglo XVIII y dependía de los bosques para la quema de leña y carbón. Eso lleva a una eliminación más acelerada e intensa de los bosques en el continente europeo y, en seguida, en las Américas. El motor de combustión surgió al final del siglo XIX, con el uso de combustibles de origen fósil. Desde entonces, los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) se tornaron las principales fuentes de energía y posibilitaron un desarrollo nunca visto antes. Esas tecnologías permitieron una nueva economía, fundamentada en medios de producción industrial y agrícola en masa, y permitieron modos de transporte más eficientes -vías férreas, vehículos motorizados y canales de navegación. La economía industrial y las nuevas técnicas ocasionaron cambios profundos en las formas de las ciudades y en sus relaciones con el ambiente, de forma rápida y tremendamente impactante, con reflejos ambientales y sociales que son sentidos hasta los días actuales. (...) Los impactos ambientales -ocasionados por la deforestación y por la extracción de insumos - y sociales -ocasionados por la ocupación de tierras de los pueblos nativos -fueron inmensos e irreversibles”.

Los combustibles fósiles fueron la energía que permitió el metabolismo cultural de la sociedad de la **Segunda Modernidad**, influenciando y condicionando las posibilidades de desarrollo.

Para Trischler (2017, p. 44-45) en la Revolución Industrial,

tres procesos principales trabajaron juntos: la mecanización de la mano de obra; la producción a gran escala y la transformación de la energía creada por la máquina de vapor, y la explotación intensiva y extensiva, la producción y el uso de carbón y hierro.

Los efectos de la industrialización en el medio ambiente y la sociedad fueron aún más esenciales, de largo alcance y duraderos que los de la revolución neolítica. No es casualidad que las discusiones sobre el medio ambiente hayan aumentado de forma constante desde la década de 1830. Los contemporáneos comenzaron a notar que la nueva tecnología alteraba el paisaje y el medio ambiente a profundidad, y con frecuencia incluso su sustento. En el discurso ambiental de los siglos XIX y XX, la percepción de un cambio en la relación entre la naturaleza y sociedad fue la preocupación principal, además de problemas concretos, por ejemplo, los conflictos sobre la distribución de los recursos naturales, como agua, madera, aire y tierra. En particular extremos fueron los efectos del enorme incremento en el uso de fuentes de energía fósiles que resultaron del uso a gran escala de máquinas alimentadas con carbón. A partir del siglo XIX, ciudades industriales británicas, como Manchester, Glasgow e incluso Londres, adquirieron el dudoso honorífico título de big smoke —gran humo— (Uekötter, 2009: 20-65). Las locomotoras a carbón y vapor fueron una de las muchas tecnologías basadas en el uso de combustibles fósiles. La rápida propagación del ferrocarril le dio a las industrias del hierro y el acero un gran impulso y aceleró el ritmo de la industrialización. Si revisamos las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera como un indicador de cambio simple pero significativo, veremos que se incrementó en relación con los niveles preindustriales de 270-275 partes por millón (ppm) a 310 ppm en la segunda mitad del siglo XX (Petit et al., 1999; Bonneuil y Frescoz, 2016: 15-16).

(2). Segunda etapa (1945 a la fecha). Esta etapa, aún vigente, es llamada de **Gran Aceleración**. Tubo su inicio al final de la Segunda Guerra Mundial y se caracteriza por el bajo costo del petróleo, la introducción de nuevas tecnologías, el consumo en masa y a gran escala, la explotación de los recursos naturales y la expansión humana sobre todos los hábitats de la Tierra.

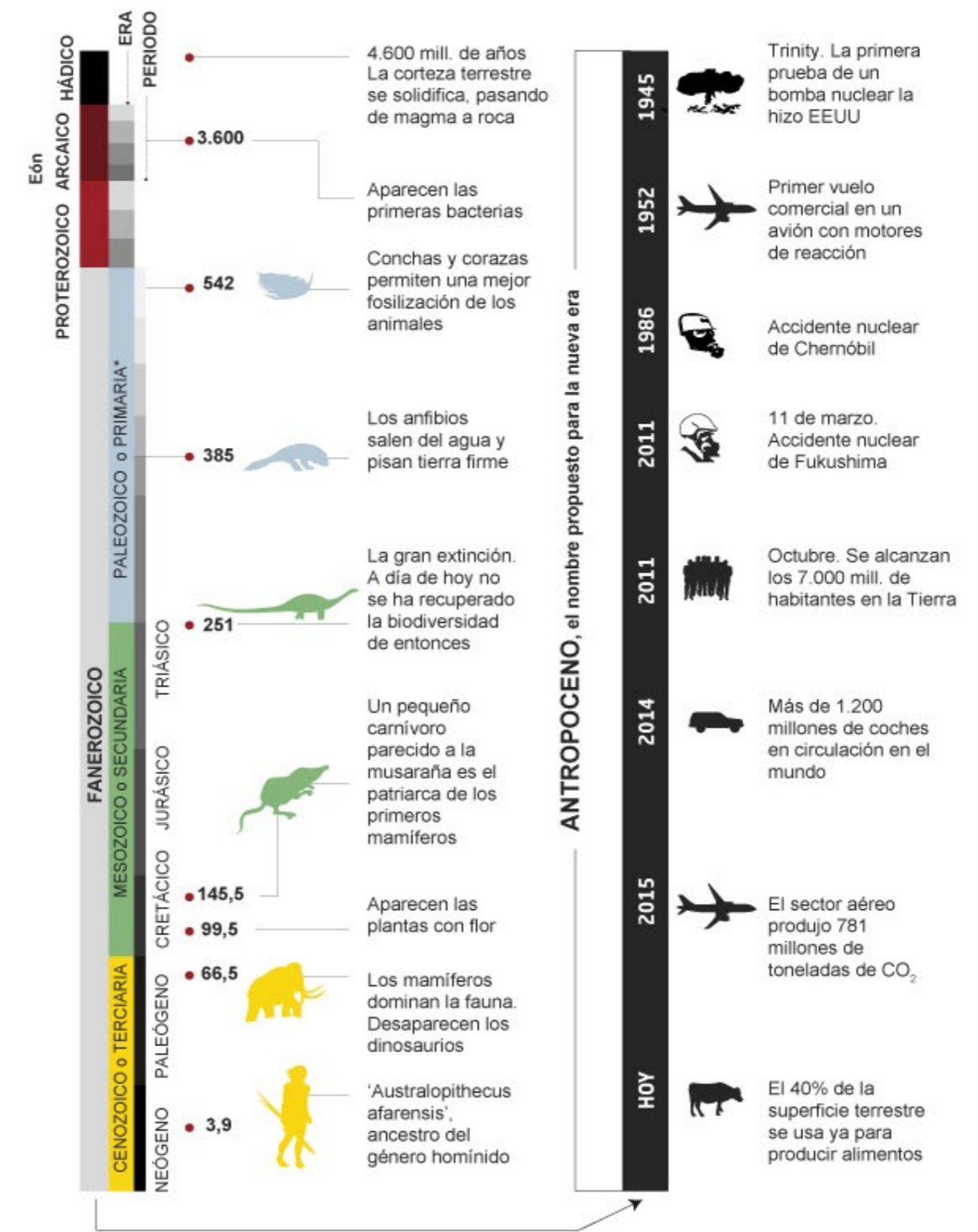
Además, en este periodo se da el gran saltó demográfico. El crecimiento demográfico exponencial que se da en el siglo debe ser entendido como un proceso complejo, provocado por factores económicos, culturales y tecnológicos.

Aún con todo el conocimiento adquirido, la sociedad de la **Segunda Modernidad** continúa siendo dependiente de los combustibles fósiles. Una consecuencia de la **Gran Aceleración** ha sido el aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera, alcanzando la alarmante marca de 395ppm.

La alta huella de carbono es una consecuencia que caracteriza a la sociedad del **Antropoceno**. Vivimos en una época en donde el Cambio Climático desencadenado por el ser humano condiciona el presente y el futuro.

La imagen que se muestra a continuación evidencia ese complejo fenómeno:

La edad de la tierra



*Las eras del Proterozoico: PALEO, MESO y NEO y sus períodos: SIDÉRICO y TÓNICO. Y los períodos del Paleozoico o Primaria: CÁMBRICO, ORDOVÍCICO, SILÚRICO, DEVÓNICO, CARBONÍFERO, PÉRMICO.

Información: Elaboración propia.

Emilio Amade / EL MUNDO GRÁFICOS

(3) Tercera etapa. El proceso de reflexión. Esta etapa no hace referencia a un espacio temporal, sino más bien al proceso de conciencia sobre el origen, características y consecuencias del **Antropoceno**. Es un proceso de **Modernidad Reflexiva** que objetiva entender el impacto de la acción antropogénica en los **límites biofísicos del planeta** e identificar los desafíos para una nueva ética, y, un modelo de gobernabilidad que esté pautado por una racionalidad ecológica.

Vinicius Prates (2020, p. 22) afirma que

En el presente habríamos entrado en un tercer momento, en el cual los riesgos producidos anteriormente por los países desarrollados están siendo replicados en extensos y populosos países en vías de desarrollo (ibídem, p. 853). La interferencia en los caminos evolutivos de los ecosistemas puede ser constatada principalmente en tres frentes de observación: el clima del planeta está sufriendo un cambio abrupto causado por la concentración de gases de efecto invernadero generados por la actividad económica; hay un proceso masivo de pérdida de biodiversidad, cuyos efectos podrían ser tan marcantes como los de las grandes extinciones del Permiano y del Cretáceo; los laboratorios crearon la capacidad de interferir en el código genético de los seres vivos, reconfigurándolos discrecionalmente (...)*

Sobre la dimensión temporal del **Antropoceno**, Bruno Latour (2020, p. 49-50) reflexiona diciendo,

¿cómo no sorprendernos que los historiadores de la naturaleza sean los anunciadores de que la revolución ya ocurrió sobre el nombre de Gran Aceleración cuyo inicio marca el Antropoceno, y que los eventos que tenemos que enfrentar no están situados en el futuro, sino más bien en un pasado reciente? Los activistas revolucionarios son agarrados de sorpresa cuando perciben que, a pesar de cualquier cosa que hagamos hoy, la amenaza permanecerá con nosotros por siglos, milenios, porque la alternancia de tantas acciones revolucionarias irreversibles, cometidas por humanos, fue retomada por el calentamiento inercial del mar, por los cambios en el albedo polar, por la acidez creciente de los océanos, y que no se trata de reformas progresivas, sino de cambios catastróficos, una vez que fueron atravesadas no solamente las Columnas de Hércules, como otrora, sino los puntos de inflexión. Eso es suficiente para desorientarnos.*

En el estudio de *Global Change and the Earth System*, de 2004, se deja clara la necesidad de entender, a partir de una perspectiva compleja, sistémica, la llamada *Ciencia de la Tierra* para así poder comprender el impacto humano sobre la biosfera. El *Homo Sapiens* se convirtió en un *agente de cambio geológico* que alteró el estable estado ecológico que caracterizó al Holoceno (STEFFEN, Will et al., 2005).

Los ecólogos Gerardo Ceballos de la UNAM (México), Paul R. Ehrlich y Rodolfo Dirzo, de la Universidad de Stanford, publicaron, en 2017, un estudio en el *Proceedings of the National Academy of Sciences -PNAS-* que presenta evidencia científica significativa sobre los efectos negativos de las actividades antropogénicas sobre la Naturaleza, mostrando como la huella ecológica está comprometiendo los procesos ecológicos esenciales para la vida en el planeta (CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul R.; Dirzo, Rodolfo, 2017).

Para Steffen et al., (2018), comprender y dar respuesta a los desafíos del **Antropoceno** a fin de mantener el estado interglaciar habitable instalado en el Holoceno, requiere una acción colectiva que permita la gobernanza del Sistema de la Tierra, considerando el clima, la biosfera y la sociedad. Para ello, es necesario trabajar en un proceso de desarrollo pautado por la *descarbonización* de la economía, fortalecimiento de los sumideros de carbono de la biosfera, innovación tecnológica, nuevas formas de gobernanza y nuevo esquema de valores que permitan cambios de comportamientos.

Se requiere una integración entre sistemas humanos y sistemas de la Tierra, considerando la iniciativa humana y las redes sociales y económicas. El **Antropoceno** exige adoptar el paradigma de complejidad para, por medio de la inter y transdisciplinariedad, fortalecer la colaboración entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. Según el estudio de Steffen et al., (2018), es necesario realizar un análisis que integre la dimensión biofísica y social de los problemas ecológicos. Ello supone la construcción de un nuevo *paradigma epistemológico* capaz de analizar la dinámica de la Tierra como un sistema complejo –como un todo organizado – y comprender las dinámicas propias de la interacción de cada una de las partes que lo articulan.

*Traducción propia del libro consultado en portugués.

Dar una respuesta *normativa* al **Antropoceno** exige adoptar un **Pensamiento Complejo** que permita comprender las causas que lo originaron, las características que lo identifican y las consecuencias interconectadas.

Así, un nuevo *diseño normativo* exige un intenso trabajo de *deconstrucción* y posterior *construcción epistemológica y hermenéutica* que deberá ser orientado por la comprensión del *Sistema de la Tierra* a partir de una perspectiva sistémica, considerando la historia de la biosfera, la historia cultural, las evidencias científicas sobre los riesgos ecológicos del **Antropoceno**, los conocimientos de la ciencia social, la identificación de los valores de un *“antiguo régimen”* que debe ser superado, y la necesidad de nuevos valores para una nueva *racionalidad ecológica*. Esa nueva *normativa* tiene el desafío de superar arraigados dogmas jurídicos y abrirse para un **Pensamiento Complejo**, sistémico, de diálogo con las ciencias naturales y sociales.

En ese contexto es necesario repensar las instituciones, el derecho, las estructuras económicas, tecnológicas y la política, para poder dar paso a una **“Tercera Modernidad”** que permita comprender y estructurar un **Estado Ecológico de Derecho** con una perspectiva compleja, cosmopolita, fundamentado en la alteridad y la empatía.

El desafío del **Antropoceno** es de gran magnitud, ya que además de los graves problemas ecológicos planetarios, existen profundas desigualdades sociales, crisis de tipo geopolítico y económico. Aunado a ello, pese a la seriedad de los problemas que identifican el **Antropoceno** la sociedad pareciera vivir en un constante *estado de transe* postergando medidas que son urgentes.

Para Bruno Latour (2020, p. 132),

Lo que hace del Antropoceno un excelente punto de referencia, un “clavo de oro”, claramente detectable mucho más allá de la frontera de la estratigrafía, es que el nombre de ese periodo geo-histórico puede tornarse el más relevante concepto filosófico, religioso, antropológico y, como veremos en breve, político, para comenzar a alejarnos para siempre de las nociones de “moderno” y “modernidad”.⁴⁶

La crisis civilizatoria del **Antropoceno** exige adaptación y mitigación; además, demanda una reestructuración de la concepción de prosperidad y bien estar del *Homo-Sapiens*. Se debe plantear un proceso de *re-significación* que permita una era de empatía, alteridad y solidaridad intrageneracional, intergeneracional e interespecies.

Para Arias Maldonado (2018, p. 36) el **Antropoceno** ha cristalizado,

un concepto mucho más específico y sistemático, llamado a marcar un cambio de época en relación con el Holoceno que nos sirve de referencia.

Se entiende que el sistema terrestre (i) ya no es externo a las sociedades humanas; (ii) se ha visto afectado universalmente por esas sociedades; (iii) se está desplazando hacia un nuevo estado, perdiendo así las propiedades exhibidas durante los últimos 11.700 años; y (iv) en este nuevo estado, las acciones humanas constituyen una fuerza biofísica sobrevenida con capacidad par alterar los valores preexistentes de forma significativa y con resultados impredecibles. La humanidad se erige así en nuevo actor biofísico. Es, si bien se piensa una proposición asombrosa: una especie, entre los millones de ellas que han poblado la Tierra se convierte en protagonista de la historia planetaria y ejerce sobre ella una influencia extraordinaria.

El **Antropoceno**, en esencia, exige a la humanidad el compromiso con una profunda *metamorfosis*: dar por finalizado el **Pacto de la Modernidad** y proponer un nuevo **“Pacto Pos-Moderno”** en el cual el ser humano no sea el centro y fin último.

⁴⁶ Traducción propia del libro consultado en portugués.

Para Arias Maldonado, más que una crisis, temporal y superable, el **Antropoceno** constituye **un punto de no retorno que exige una acción urgente**. Para el autor español, debemos entender que se trata de una especie de **apocalipsis didáctico**, el cual,

opera simultáneamente como relato distópico orientado a la transformación del presente y como amenaza real situada en algún punto del futuro. Didáctico porque se trata de corregir nuestro curso de acción para que no se hagan realidad las peores posibilidades del Antropoceno y podamos evitar el infierno climático en la tierra (...).

(...) el Antropoceno constituye también el tránsito a una nueva época donde regirán condiciones aún desconocidas: un escenario en el que la acción social adaptativa seguirá teniendo sentido; o en el que, cuando menos, habremos de actuar como si tuviera sentido. De modo que el Antropoceno no solo introduce el punto de vista del futuro, sino también el del pasado: en medio, en el presente, estamos nosotros. Esta continuidad, que entronca con los estadios prehumanos del planeta, muestra que el Antropoceno es también una génesis: el momento en que una novedad inaugural se hace presente. Y ahí se encontraría su sentido político: la civilización humana constituye un milagroso acontecimiento en la historia planetaria que debemos esforzarnos por preservar en las mejores condiciones posibles y mientras nos sea posible. (2018, p. 108, 109)

Explica Bruno Latour (2020, p. 17-18) que, el Antropoceno supone reconocer que, en lugar de una crisis pasajera, estamos ante una profunda mutación en nuestra relación con el mundo. Al respecto, señala que,

lo que podría haber sido una crisis pasajera se transformó en un profundo cambio en nuestra relación con el mundo. Parece que nos tornamos aquellos que habrían *podido actuar* treinta o cuarenta años atrás - y que no hicieron nada, o hicieron muy poco. Una extraña situación: ¡atravesamos una serie de límites, pasamos por una guerra total y no percibimos casi nada! Al punto de curvarnos sobre el peso de un acontecimiento gigantesco que se encuentra ahora en nuestras espaldas, sin haber sido de hecho notado, sin que lo hubiésemos confrontado. Imagine: escondido por la profusión de las guerras mundiales, de las guerras coloniales y de las amenazas nucleares, habría, en el siglo XX –“el siglo clásico de la guerra” –, otra guerra, también mundial, también total, también colonial, que la habríamos vivido sin haberla vivenciado. ¡Mientras, indolentes, nos preparamos para interesarnos por el destino de las “futuras generaciones” (como se decía antiguamente), todo ya habría sido cometido por las generaciones pasadas! Habría ocurrido alguna cosa que no estaría delante de nosotros como una amenaza por venir, sino atrás de aquellos que ya nacieron. ¿Cómo no sentirse un poco avergonzado por haber tornado irreversible una situación porque avanzamos como sonámbulos durante la alerta?

Incluso, no faltaron alertas. Las sirenas sonaron el tiempo todo. La conciencia de los desastres ecológicos es antigua, viva, fundamentada, documentada, probada, inclusive desde el inicio de la llamada “era industrial” o “civilización de la máquina”. No podemos decir que no sabíamos. Sin embargo, existen muchas maneras de saber y de ignorar al mismo tiempo.

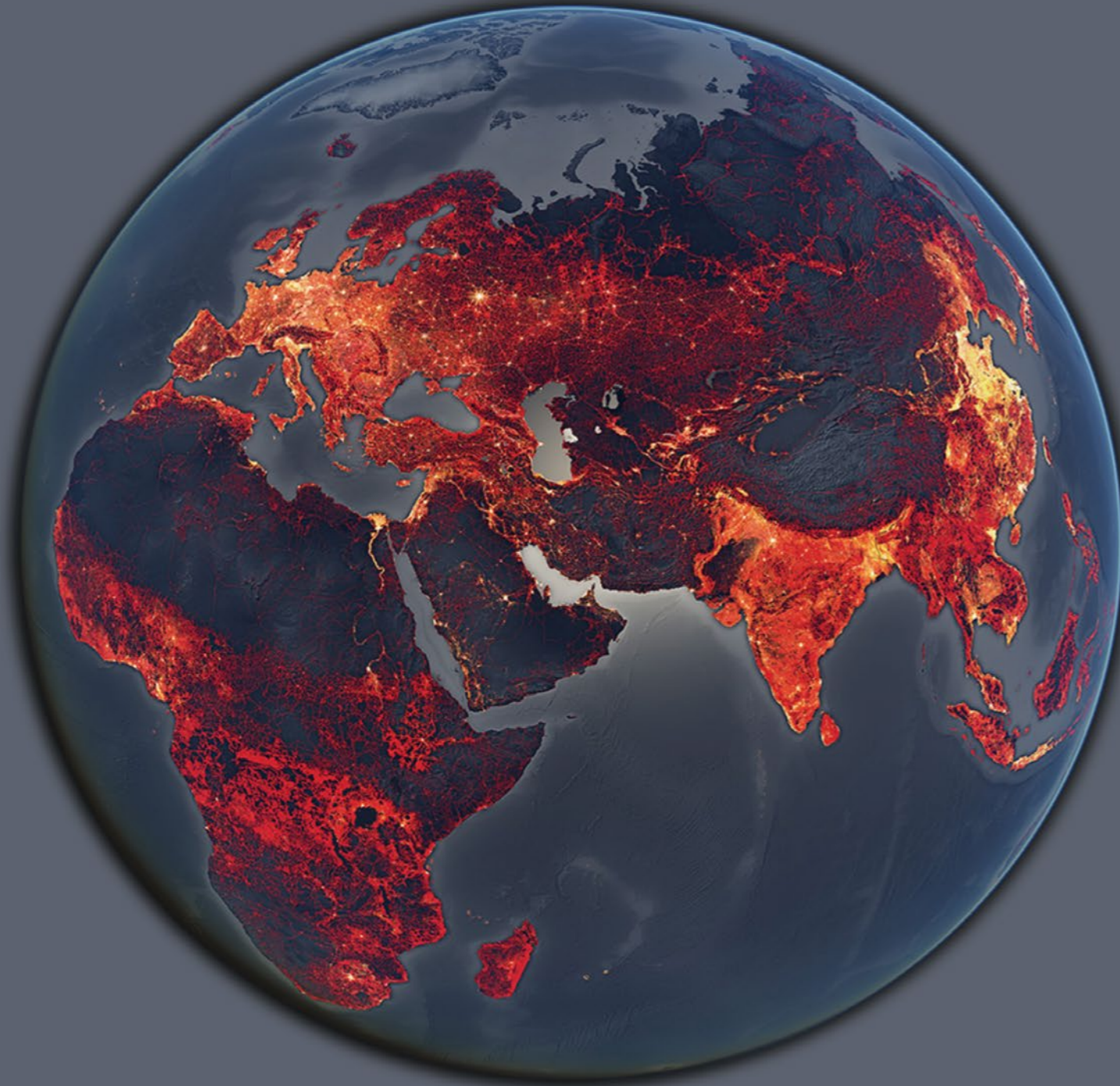
(...) El demasiado célebre principio de precaución es aplicado a la larga desde que se trate de proteger nuestro entorno y nuestros bienes, aún cuando no se tenga ninguna certeza sobre el diagnóstico y aún cuando los especialistas continúan inseguros sobre el alcance de los peligros. Ahora bien, para esta crisis mundial, nadie invoca el principio de precaución para lanzarse valientemente a la acción. Esta vez, la humanidad, muy vieja, cautelosa, y vacilante, que, como de costumbre, avanza apenas tanteando, pegando en cada obstáculo con su bengala blanca como un ciego, ajustándose con cuidado a cada señal de peligro, retrayéndose así que siente una resistencia, avanzando muy rápido luego el horizonte se abre, antes de titubear una vez más cuando aparece otro obstáculo, esta humanidad permaneció impasible. Ninguna de sus viejas virtudes campesinas, burguesas, artesanas, operarias y políticas parece haber prevalecido.

Las alarmas tocaron; las personas las desconectaron, una después de la otra. Ellos abrieron los ojos, vieron, supieron y volvieron a cerrar los ojos, ¡bien apretados!⁴⁷

El historiador Dipesh Chakrabarty, citado por Arias Maldonado (2018, p. 19) indica que en la transición al **Antropoceno** “convergen 3 historias distintas que hasta ahora permanecían separadas: la historia del sistema terrestre, la historia de la vida sin olvidar la evolución del ser humano y la más reciente historia de la civilización industrial.”

Una acción global que pretenda comprender la complejidad del **Antropoceno** debe tener como punto de partida el reconocimiento de la necesidad de una convergencia para esas 3 historias, permitiendo un movimiento reflexivo que sea capaz de romper con los esquemas de una **Segunda Modernidad** desprovista de racionalidad ecológica, y proponer un nuevo paradigma orientado por una **sustentabilidad ambiental fuerte**.

⁴⁷ Traducción propia del texto consultado en portugués.



3.2.3 Dimensión compleja y multifocal del Antropoceno

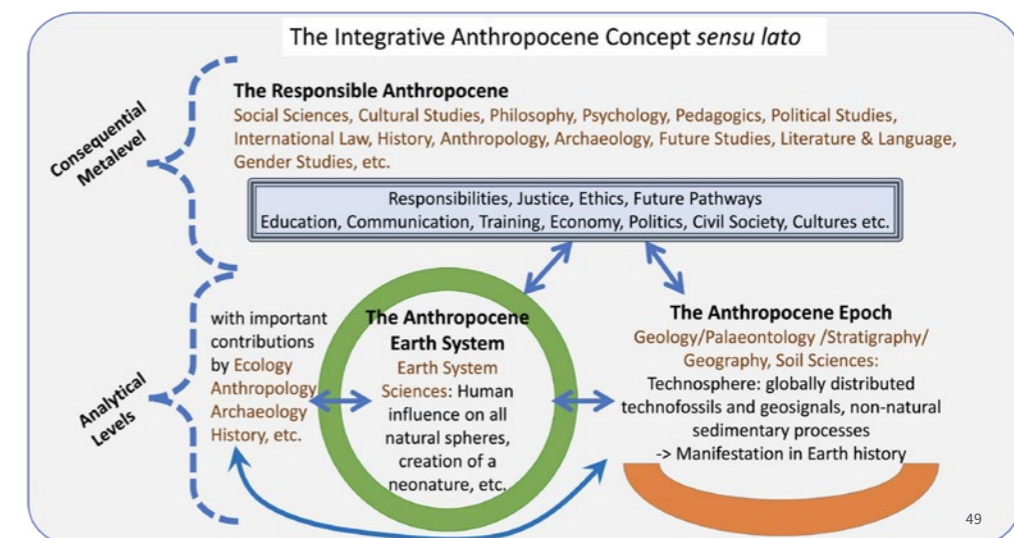
Como fue indicado, si bien la afirmación de la existencia del **Antropoceno** nace desde una perspectiva geológica, actualmente debemos entender que se trata de un fenómeno que incluye una dimensión compleja y multifocal. Consecuentemente, desde una perspectiva amplia, el **Antropoceno** exige una comprensión cultural que contempla diversas perspectivas: *histórica, sociológica, económica, política, jurídica, ética y filosófica* y que exige un diálogo inter y transdisciplinario.

Arias Maldonado (2018, p. 42) entiende que,

El Antropoceno presenta una doble faceta: una época geológica y un estado de las relaciones sionaturales. En ambos casos, el factor humano resulta decisivo: por convertirse nuestra especie en un agente geológico que deja su marca en el registro fósil o por alterar el sistema planetario con su impronta antropogénica en la casi totalidad del mundo natural.

La siguiente imagen muestra la idea integrativa del concepto amplio del **Antropoceno**:

The Anthropocene: Comparing Its Meaning in Geology (Chronostratigraphy) with Conceptual Approaches Arising in Other Disciplines



Sobre la perspectiva cultural, Elmuth Trischler (2017, p. 50), afirma,

Que no haya malentendidos: el Antropoceno como un concepto cultural no se beneficiaría de nada tanto como de un debate constructivo y crítico acerca de su potencial y eficacia para la redefinición de la relación entre los seres humanos y la naturaleza. Pero el extenso reproche que fortalece fundamentalmente el antropocentrismo no entiende el punto analítico de la convergencia del concepto. El Antropoceno no trata enfáticamente acerca de la afirmación de la dicotomía entre naturaleza y cultura que se ha desarrollado a lo largo de la era moderna, sino sobre poner en duda crítica al antropocentrismo que ha resultado de esto. No es casualidad que el Antropoceno como concepto cultural haya encontrado resonancia particular entre los defensores de los enfoques poshumanistas. La difuminación de las fronteras entre naturaleza y cultura en el Antropoceno otorga agencia sobre actuantes no humanos (Latour, 2014) e identifica una amplia variedad de androides e híbridos en el espacio abierto de formas poshumanistas.

El **Antropoceno** es una idea compleja, que más allá de su connotación geológica, tiene también una perspectiva social e ideológica, exigiendo un profundo debate ontológico y científico. Sobre ese carácter complejo del **Antropoceno**, Arias Maldonado (2018, p.18) enseña que,

Por un lado, es un período de tiempo, un tracto histórico que, para un número creciente de científicos, debe ser reconocido como una nueva era geológica en razón de las novedades planetarias que incorpora. Por otro, constituye un momento preciso en la Historia Natural, además de un estado particular de las relaciones entre la humanidad y el mundo no humano: la transición del Holoceno al Antropoceno. Finalmente, puede utilizarse como una herramienta epistémica, esto es como un nuevo marco para la comprensión de los fenómenos naturales y sociales que exige dejar de estudiar estos últimos de forma separada. El Antropoceno nos recuerda que naturaleza y sociedad se encuentran profundamente relacionadas.

La complejidad del **Antropoceno** es recientemente incorporada a las investigaciones de las ciencias humanas, pasando el entorno natural a ser un importante objeto de estudio al entenderse que carece de sentido aislar lo social de lo natural. El entorno natural condiciona a la sociedad, y por ello, como resalta Arias Maldonado (2018, p. 29) es importante formular interrogantes como:

¿Cuál es el efecto de la urbanización en la biodiversidad?; ¿Y el impacto del cambio climático en las migraciones humanas

Explica Bruno Latour (2020, p. 134-135) que,*

el formato Naturaleza / Cultura es tan poderoso que nos aprestamos a interpretar el Antropoceno como la simple superposición -inclusive la reconciliación dialéctica - de “naturaleza” y “humanidad”, cada cual tomada en bloque; o todavía como una grande conspiración de científicos para “naturalizar” a la humanidad, metamorfoseándola en una estatua de piedra; o, inversamente, como una politización indebida de la Ciencia. Me parece más interesante procurar acoger esa innovación que viene de los científicos, en vez de enterrarla inmediatamente por la enésima crítica a la naturalización, corriendo el riesgo de perder la oportunidad de entender el Nuevo Régimen Climático.

Por suerte, la gran revista científica Nature, cuatro años después de The Economist, también hizo una portada sobre el Antropoceno. (...) La ilustración de uno de los artículos usa el conocido principio de figuración llamado “Efecto Arcimboldo”, en qué las Ciencias de la tierra ofrecen temas para rediseñar un rostro todavía reconocible.

Podemos usar esa imagen como un test de personalidad: ¿vemos allí la petrificación de un rostro humano o, al contrario, una antropización de la naturaleza? A primera vista, es de hecho un híbrido. Sin embargo en una inspección más detallada, nade se encaja en la distribución mucho más confusa de los trazos: se trata de tiras de momias, escarificaciones, pinturas de guerra, tatuajes, cortes pedológicos, o entonces una mezcla de carte du Tendre e inventario geológico para dar forma a un gigante colosal que está preparándose para torcer nuestras manos a fin de invitarnos para una nueva Fiesta de Piedra? ⁵⁰



*Traducción propia de libro consultado en portugués.

50 Credit: Illustration by Jessica Fortner. In: Monastersky, R. Anthropocene: The human age. Nature 519, 144–147, 2015. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/519144a>. Acceso en: 14 de diciembre de 2021.

De modo que, actualmente, podemos afirmar que el **Antropoceno** tiene más que una connotación geológica -en sentido estricto-, alcanzando una dimensión cultural -en sentido amplio- que cuestiona el modelo de desarrollo humano y su relación con la Naturaleza.

Sobre esta concepción cultural, H. Trischler (2017, p. 54), explica que,

El debate cultural sobre el Antropoceno se interesa nada menos que en las cuestiones más centrales de nuestra sociedad: ¿cómo será el futuro? ¿Cómo debemos hacer negocios, trabajar y vivir? ¿Qué papel tendrá la tecnología en esto? ¿Qué formas de producción y comunicación del conocimiento son adecuadas para el Antropoceno? Por último, ¿qué narrativas necesitamos para comprender mejor el papel planetario de los seres humanos como actores que afectan a todo el sistema de la Tierra? Esto es lo que hace que la discusión sea tan fascinante y tan relevante para hoy y mañana.

La comprensión del **Antropoceno** exige, a partir de un paradigma de complejidad, un diálogo interdisciplinario que supere el reduccionismo cartesiano. Entiende Arias Maldonado (2018, p. 28) que “Interdisciplinar significa aquí que sus participantes colaboran entre sí allí donde resulta posible que quienes hacen ciencia social están atentos a los hallazgos de sus colegas en las ciencias naturales y viceversa.”

Así, para el autor español,

la nueva época nos fuerza a cuestionar las fronteras establecidas entre naturaleza y cultura, ciencias naturales y ciencias sociales, clima y política. En consecuencia, su estudio parece exigir una doble corrección disciplinaria: en primer lugar, reemplazar el humanismo antropocéntrico de la modernidad por un humanismo medioambiental capaz de superar la barrera epistemológica que separa a la sociedad de la naturaleza y, en segundo lugar, iniciar a las ciencias naturales en el conocimiento de los procesos sociales que están transformando el planeta (ARIAS MALDONADO, 2018, p. 27-28),

Para Helmuth Trischler (2017, p. 55),

el concepto ya ha catalizado un paisaje floreciente de la investigación innovadora en muchos campos académicos. Sin embargo, esto es sólo el comienzo de una trayectoria intelectual que sondeará el potencial heurístico y analítico del concepto. Tomará muchos años, si no es que décadas, para que el concepto de Antropoceno despliegue su poder transformador tanto para las ciencias naturales como para las humanidades. Ya en la actualidad, el concepto se ha convertido en una “zona comercial” para la colaboración en todo el espectro académico (Moore, 2015: 2), que a menudo estimula una “gran interdiscipliniedad” entre los científicos de la naturaleza y los humanistas. Hay mucho más que ganar al aventurarse fuera de límites disciplinarios establecidos y la exploración de nuevas formas de colaboración tanto interdisciplinaria como transdisciplinaria.

El **Antropoceno** viene a redimensionar la concepción de mundo de la sociedad, y puede ser entendido como una hipótesis “que ya refleja los cambios experimentados en una ciencia -natural y social - que lleva un tiempo ocupándose de la interfaz sionatural.” (Arias Maldonado, 2018, p. 28)

De forma sintética, se puede afirmar que el **Antropoceno** es un *fenómeno multifocal*, con huellas marcadas en la historia natural y en la historia cultural; se trata de un fenómeno que redimensiona la forma de comprender y analizar la vida. Puede concebirse como un conjunto de acontecimientos ocurridos en un corto espacio de tiempo, interligados y que provocan una nueva época. Esa nueva época fue detonada por la acción irreflexiva del *Homo Faber* y está marcada por una sociedad de *alta entropía*, guiada por la idea de un crecimiento económico continuo, que ignora que la biosfera es un sistema cerrado, con límites de riesgo ecológico que deben ser respetados para mantener las condiciones de vida consolidadas en el *Holoceno*.

Afirma Bruno Latour (2020, p. 128) que,

En cuanto estuvo en el Holoceno, la Tierra permaneció estable y en segundo plano, indiferente a nuestras historias. Era, por así decirlo, un business as usual. Por otro lado, si el “Holoceno acabó,” eso quiere decir que entramos en un nuevo período de inestabilidad: la Tierra está tornándose sensible a nuestra acción y nosotros, humanos, nos estamos tornando un poco geológicos.*

*Traducción propia de libro consultado en portugués.

Al respecto Christian Schwägerl (2014, p.40-41) indica que,

Our population numbers signal ever growing consumer demand, ever more areas of land claimed by people, ever increasing energy consumption with its consequences for the climate, and new influences on evolution. Attentive readers will already be familiar with some of these factors. But only when looked at as a whole, do they create the broad overview necessary to see how the Holocene is coming to an end and something new, the Anthropocene, is beginning.

La sobrecarga ecológica que caracteriza al **Antropoceno** presenta carácter sinérgico, transfronterizo, y tiene una dimensión *intergeneracional e inter-especies*; coloca en riesgo la estabilidad de la biosfera. La **huella ecológica** está marcando significativamente los cambios que afectan a la Naturaleza, provocando una situación tensa en la elasticidad de los ecosistemas⁵¹. Prácticamente todos los espacios naturales han sufrido significativas transformaciones en sus ciclos naturales afectando su capacidad para prestar servicios ecológicos.

El **Antropoceno** es una era caracterizada por una **Irresponsabilidad Organizada** (BECK, 2002); debido a ello, por primera vez en la historia del planeta, una especie tiene en sus manos el futuro de la biosfera, pudiendo provocar una extinción masiva de especies. La (ir) racionalidad del modelo de desarrollo heredado de la *Revolución Industrial* no ha considerado, ni considera, la vulnerabilidad y la resiliencia de la Naturaleza; la crisis ecológica del **Antropoceno** es tanto una característica como una consecuencia de la visión del **Pacto de la Modernidad**, y sitúa a la humanidad en una encrucijada respecto al camino que debe adoptar la sociedad de la **Segunda Modernidad** (BECK, 2002).

Este **momento reflexivo** se enfrenta a una crisis civilizatoria marcada por profundas fronteras invisibles (geográficas, étnicas, religiosas, económicas, de género, etarias, etc.); se trata de una etapa que identifica una sociedad muy desigual, con una alta entropía, individualista, reduccionista, alejada de la Naturaleza y que está muy lejos de tener una empatía planetaria.

El **Antropoceno** debe entenderse como un **marco conceptual innovador, reflexivo, que tiene una dimensión multifocal -ética, política, económica, normativa, etc.- exigiendo la adopción colectiva de medidas de contingencia, adaptación y mitigación**. La nueva era, ante las características y desafíos de los problemas ecológicos globales exige un **pacto cosmopolita**⁵² que se capaz de repensar la relación entre sociedad y entorno natural y dar entrada a la **Tercera Modernidad**.

Al respecto, Arias Maldonado (2018, p. 22-23, 25) explica que el **Antropoceno** es también

(...) un concepto normativo sobre cuya relevancia sociopolítica no puede dudarse: los hechos transmitidos por la comunidad científica son reinterpretados y reelaborados por otras comunidades epistémicas, que debaten sobre su significado, al tiempo que crean herramientas conceptuales que facilitan su recepción general.

(...) Aunque la ciencia constituye una guía indispensable para la búsqueda de soluciones viables, no puede proporcionarnos las respuestas; por la sencilla razón de que no existe una única respuesta posible. No hay, entonces, Antropoceno sin política del Antropoceno: sin una geopolítica capaz de responder a un desafío de orden planetario.

Esa nueva época incorpora, además del debate geológico, una fuerte dimensión geopolítica, y produce una **Modernidad Reflexiva** propia de una fase que se inicia a partir de Estocolmo 1972. Esa *etapa reflexiva* exige entender el nexo causal del **Antropoceno** y sus consecuencias para que exista una capacidad de respuesta adecuada. La complejidad del **Antropoceno** hace que la nueva época tenga “resonancias políticas y culturales que desbordan el marco de la geología” (Aria Maldonado, 2018, p. 51).

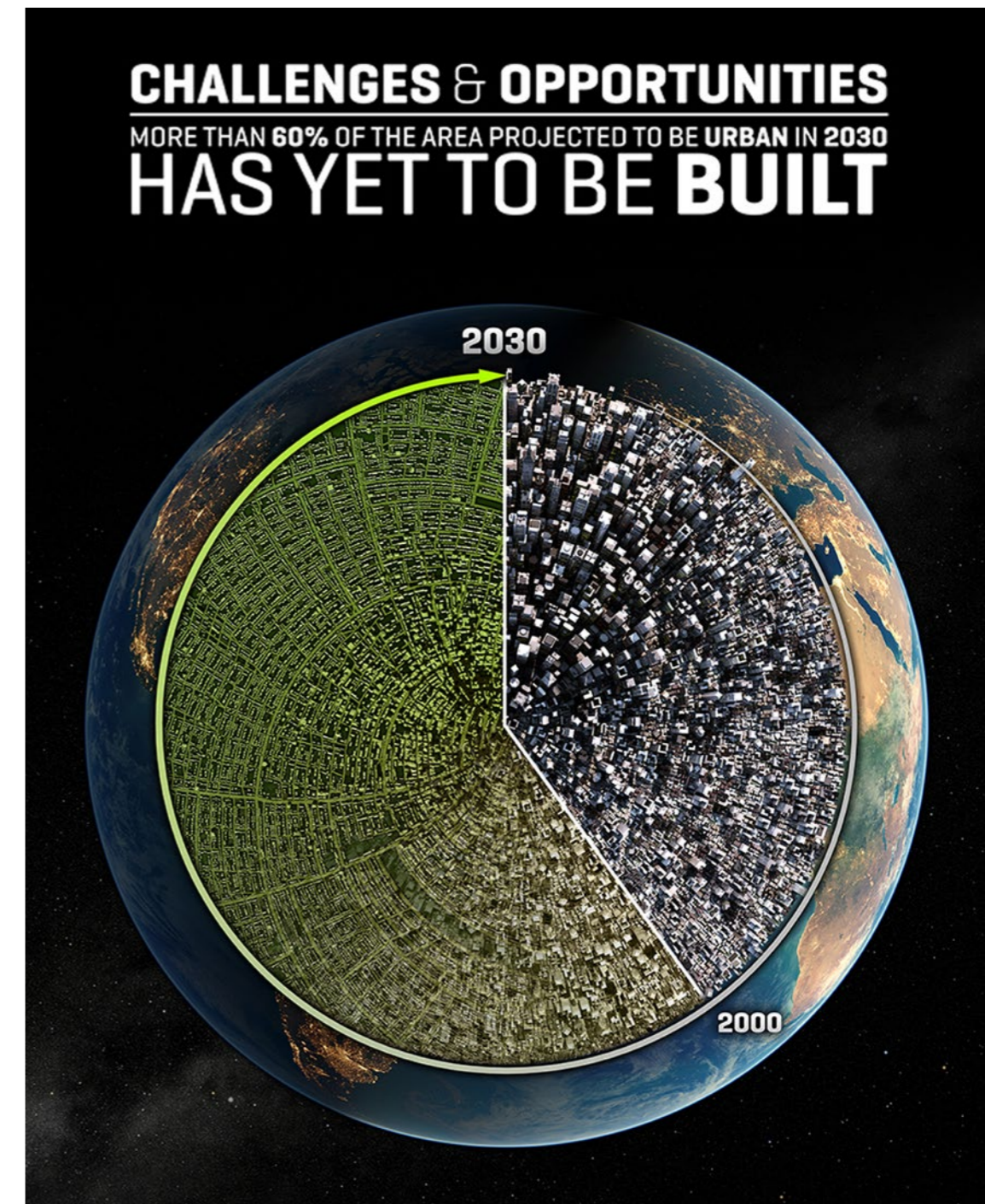
⁵¹ Sobre el concepto de huella ecológica consultar: ROMEIRO, Ademar Ribeiro (2003).

⁵² Explica Arias Maldonado (2018, p. 149) que, “En principio, ninguna política del Antropoceno será posible sin la previa unificación de la especie, acto fundacional de la geopolítica. Y quizá la reelaboración del contrato social sea el modo de acometer este último. (...) Parte fundamental de este nuevo contrato global sería el reconocimiento de una ciudadanía ecológica que añadiera deberes y obligaciones individuales hacia el planeta.”

En ese sentido, el **Derecho**, por ejemplo, solo podrá entender y dar respuesta a los fenómenos *socioambientales* derivados del **Antropoceno**, si es capaz de entender la complejidad del fenómeno.

El **Derecho** debe abrirse para un paradigma de complejidad que le permita incorporar concepciones de las otras ciencias y de los saberes tradicionales para así poder tomar medidas de contingencia, adaptación y mitigación que le permitan formular modelos adecuados y efectivos de gestión de riesgo.

El **Derecho** deberá ser capaz de superar la rigidez positivista y establecer una nueva epistemología con un panorama prospectivo orientado por el **Pensamiento Complejo**, la precaución y la **sustentabilidad ambiental fuerte**.



3.2.4 Cuestionado el concepto

Algunos autores, como Andreas Malm y Alf Hornborg⁵⁴ cuestionan la idea de llamar a la nueva época como “**Antropoceno**”. Consideran que el término no es el adecuado, ya que, desde su punto de vista, el fenómeno está ligado a un sistema predominantemente liberal, fundamentado en un modelo capitalista global.

Explica Arias Maldonado (2018) que, existen varias críticas sobre el concepto del **Antropoceno**. Algunos autores cuestionan la denominación alegando que esa terminología para el fenómeno en cuestión es inadecuada, ya que el origen del fenómeno es el resultado de responsabilidades diferenciadas.

En síntesis, las críticas parten de la premisa de que la actual crisis ecológica no puede ser imputada a toda la especie humana ya que esa crisis está vinculada a un sistema hegemónico en el cual se dan acciones de grupos concretos -del Norte Global, liberales, capitalistas, eurocéntricos, hombres, blancos, heterosexuales etc.- y que, consecuentemente, no es justo responsabilizar a toda la humanidad en abstracto por la distribución de riesgos ecológicos, invisibilizando las marcadas diferencias sociales existentes.

Al respecto, indica Arias Maldonado (2018, p. 52-53.) que, para los críticos del concepto de **Antropoceno**,

convendría mas bien hablar o de «Oligoantropoceno», para reflejar de forma adecuada el verdadero reparto de las responsabilidades intrahumanas. También Peter Sloterdijk propone una emienda terminológica que remite al origen del industrialismo:

El colectivo al que se señala hoy con la expresión «humanidad» consiste principalmente en actores que, en el plazo de apenas un siglo, adoptaron las nuevas técnicas desarrolladas en Europa. (...) Habría que referirse más bien a un «Euroceno» o a un «Tecnoceno», iniciado en Europa.

En otras palabras: la «humanidad» en abstracto no puede sostener la carga causal de un fenómeno que los críticos entienden íntimamente vinculado con la consolidación del capitalismo global. En parte, esta conclusión sería una consecuencia del enfoque cientificista con que se aborda el estudio del Antropoceno: el empleo de una medida cuantitativa sitúa en el mismo plano la agencia de los distintos grupos sociales y, por tanto, sus responsabilidades. Las diferencias entre seres humanos se desdibujan dentro de la especie y una imputación que culpa a todos sin excepción sería interpretada como una exculpación.

Tratándose de la deconstrucción del *anthropos*, la teoría feminista no podía quedar al margen. Nutriéndose de la larga tradición ecofeminista que objeta el tratamiento «masculino» del mundo no humano y la identificación entre mujer y naturaleza, las pensadoras que se han ocupado del Antropoceno reformulan la clásica pregunta por el «quién»:

¿Quién es este *anthropos* que se sitúa a sí mismo en la Revolución Industrial o en alguna marca fijada por él mismo? ¿Sabe este hombre del Antropoceno lo que está diciendo cuando habla en nombre del «nosotros» humano? ¿Sabe quién es cuando habla así?

Respuesta: se trata de un él. El ideal universal del humanismo ha sido objeto de crítica y rastreado hasta sus orígenes, donde nos encontramos -en palabras de Rosi Braidotti- con un sujeto dominante «masculino, blanco, urbanizado, hablante de una lengua estándar, inscrito heterosexualmente en una unidad reproductiva, ciudadano pleno de una comunidad política reconocida». De manera que, si lo personal es político, también es geológico: la operación de desmontaje del *anthropos* desemboca en el retrato robot de un culpable con un veredicto unánime: el varón occidental capitalista.

⁵⁴ Al respecto, Cf. <https://cck.gob.ar/una-critica-al-discurso-del-antropoceno-por-andreas-malm-y-alf-hornborg/4812/>. Acceso en: 12 de diciembre de 2021.

Para los críticos, no debe olvidarse, la versión del Antropoceno que dan los científicos naturales estaría asociada a un sistema hegemónico -el liberal- que aspira a gestionar el planeta por medios tecnocráticos en vez de democráticos. Se trataría de un paradigma sociopolítico disfrazado de época geológica. Y contra él se rebelan, aduciendo que el Antropoceno no tiene por qué conducir automáticamente a un «relato hiperbólico de una humanidad totalizada». (...) Contra la tentación que representan las narrativas universalistas, pues, habría que exigir un análisis más detallado. asociada a un sistema hegemónico -el liberal- que aspira a gestionar el planeta por medios tecnocráticos en vez de democráticos. Se trataría de un paradigma sociopolítico disfrazado de época geológica. Y contra él se rebelan, aduciendo que el Antropoceno no tiene por qué conducir automáticamente a un «relato hiperbólico de una humanidad totalizada». (...) Contra la tentación que representan las narrativas universalistas, pues, habría que exigir un análisis más detallado.

El autor español (ARIAS MALDONADO, 2018, p. 26) resume el debate conceptual de forma clara, señalando que,

(...) Oímos así hablar de un Capitaloceno (que identifica al capitalismo como principal causa del cambio geológico), de un Tecnoceno (donde la técnica en general y no el capitalismo en particular ocupa ese lugar) y hasta de un «Cthuluceno» (esotérica formulación mediante la que Donna Haraway expresa el descentramiento del sujeto occidental en una red más amplia de conexiones humanas y no humanas). (...) Biología, geología, sociedad; la batalla por el significado del Antropoceno está abierta.

A partir de una *concepción multifocal*, siguiendo la línea de pensamiento de Arias Maldonado y Vinicius Prates, es posible entender que la marca esencial del **Antropoceno** ha sido la adaptación agresiva e irreflexiva del ser humano a su medio natural. Desconocer esa realidad es no reconocer la complejidad del fenómeno.

Así, consideramos que la crítica a la denominación “**Antropoceno**” no es la más adecuada ya que, esa crítica, al adoptar una *perspectiva cartesiana*, dualista, establece una tajante separación entre humanidad y Naturaleza, desconociendo el carácter complejo del ser humano como entidad biológica, psicológica, histórica y social y su marcada huella como *especie* sobre la Tierra.

No se niega la enorme responsabilidad del capitalismo, del eurocentrismo o del hombre blanco moderno en el actual estado de crisis ecológica, sino que se entiende que se trata de variables particulares, interconectadas entre sí y relacionadas con muchas otras variables dentro de un fenómeno complejo y mayor. Ese fenómeno tiene como punto de gatillo la naturaleza de la especie humana para adaptarse a su entorno natural de forma agresiva, sin una ética pautaada por la alteridad y la visión prospectiva sistémica.

Claro está que ese reconocimiento del **Antropoceno** no excluye el análisis que las ciencias sociales puedan realizar sobre posibles grados de responsabilidad atribuibles a posibles **Anthropos** o, incluso, a variables distintas de las antropogénicas.

Sobre el asunto, nos parece clara y contundente la explicación de Arias Maldonado (2018, p. 54) cuando afirma que,

Sin embargo, no queda claro que la crítica sea pertinente. Su argumento principal consiste en que la especie no puede ser una unidad de imputación. Hablar de especie humana o de su particular modo de ser constituye una grosería epistemológica: es esencialista, ahistórico, despolitizador: ¡Olvidémonos! Pero si lo pensamos con detenimiento tiene mucho sentido. **La óptica de especie enfatiza el impulso universal hacia una adaptación agresiva que refleja la singularidad de la especie humana y su extraordinaria potencia transformadora**; tiene tanta justificación, si no más que el análisis pormenorizado de procesos sociohistóricos locales modelados por la cultura. Stacy Alaimo viene a reconocerlo sin querer: «Pensar en el ser humano como especie no excluye el análisis y la crítica de los sistemas económicos, la devastación medioambiental y la injusticia social». Y viceversa, hay que añadir, pues esa crítica no excluye la identificación de la especie como unidad causal.

Acaso una excesiva fijación con los árboles de la modernidad capitalista nos impide ver el bosque de la humanidad transhistórica. En la memorable formulación del historiador medioambiental Alfred Crosby: «El hombre es una entidad biológica antes que católico, capitalista o cualquier otra cosa».

(El resaltado en negrita no es del original).

Continúa señalando Arias Maldonado (2018, p. 54-56) que es esencial considerar si,

(...) ¿de verdad no existe un «nosotros»? Más allá de las diferencias particulares, hay algo universal en la relación humana con el medio: la necesidad de atarse a él con objeto de sobrevivir. A diferencia de otras especies, los humanos se acomodan a las condiciones de su entorno de una manera que conlleva su transformación (inicialmente modesta, pero después radical). Se producen, claro, variaciones regionales y locales, que son un reflejo de las diferentes condiciones biofísicas, del distinto grado de progreso material y tecnológico y del grado de conexión a otras sociedades. Por debajo del marco universal de la adaptación humana hay, de esta forma, una dimensión particularista: no todas las épocas, culturas o grupos sociales han afrontado del mismo modo su relación con el mundo natural. En otras palabras, la relación socrionatural varía relativamente de un contexto a otro. (...) Por ejemplo la palabra «naturaleza» no denota lo mismo en los Estados Unidos (donde se piensa en la wilderness o en la naturaleza salvaje), Europa (más cerca del cultivado de cuño francés) o Asia (un mundo sagrado o con un fuerte componente espiritual). **Menos claro resulta que esas diferencias modelen una relación sustancialmente diferente con el medio: la influencia budista no impide a los japoneses dedicarse con ahínco a la caza de ballenas.**

(...) estas versiones de la relación socrionatural constituyen variaciones de un impulso universal y parece natural que, con el paso del tiempo, esas diferencias vayan desapareciendo, a medida que las sociedades convergen, debido a la emergencia de una cultura global, la generalización de las formas de vida urbanas, la organización capitalista de la economía y la difusión de las tecnologías dominantes. Otra forma de describir el mismo proceso sería notar que el capitalismo global y la ciencia moderna están suprimiendo las diferencias locales y regionales y convirtiendo de facto una cultura local -la occidental- en otro universal. **Sin embargo, el impulso adaptativo y transformador subyace en todas ellas, aún en distinta medida o con distinta eficacia.** Simultáneamente, la concepción occidental de la naturaleza también ha terminado por permear otras culturas, a medida que el modelo liberal capitalista ha ido extendiéndose de forma global. Ha sido la cultura occidental la que ha contemplado el conjunto formado por las leyes universales, la materia física y la vida orgánica como una entidad única regida por leyes accesibles al conocimiento humano y, aunque tal vez solo sea un relato entre muchos, es también uno con gran capacidad de adaptación, lo cual quizá ayude a explicar su difusión global y, de paso, el surgimiento mismo del Antropoceno.

(...) **la discutida etimología del Antropoceno no tiene su origen en una oscura maniobra hegemónica, sino en el comentario improvisado de un renombrado químico en el curso de una reunión científica. A pesar de ello, su hallazgo conceptual resulta coherente con el fenómeno que describe: la transformación del sistema terrestre debida a la acción humana. Y no es competencia de los científicos naturales hacer un reparto de culpas, ni atribuir responsabilidades entre los seres humanos, sino cuantificar los cambios planetarios producidos por la especie humana ¡Para el planeta no hay distinciones! Desde este punto de vista, propio de los geólogos y de quienes estudian el sistema planetario, hablar de humanidad tiene sentido, al igual que corresponde a los científicos sociales problematizar en un plano distinto dicha atribución. Podemos, pues, cuestionar quien es el Anthropos del Antropoceno sin por ello deshacernos de una denominación que refleja de un modo inmejorable el sentido de la nueva época.**

(El resaltado en negrita no es del original).

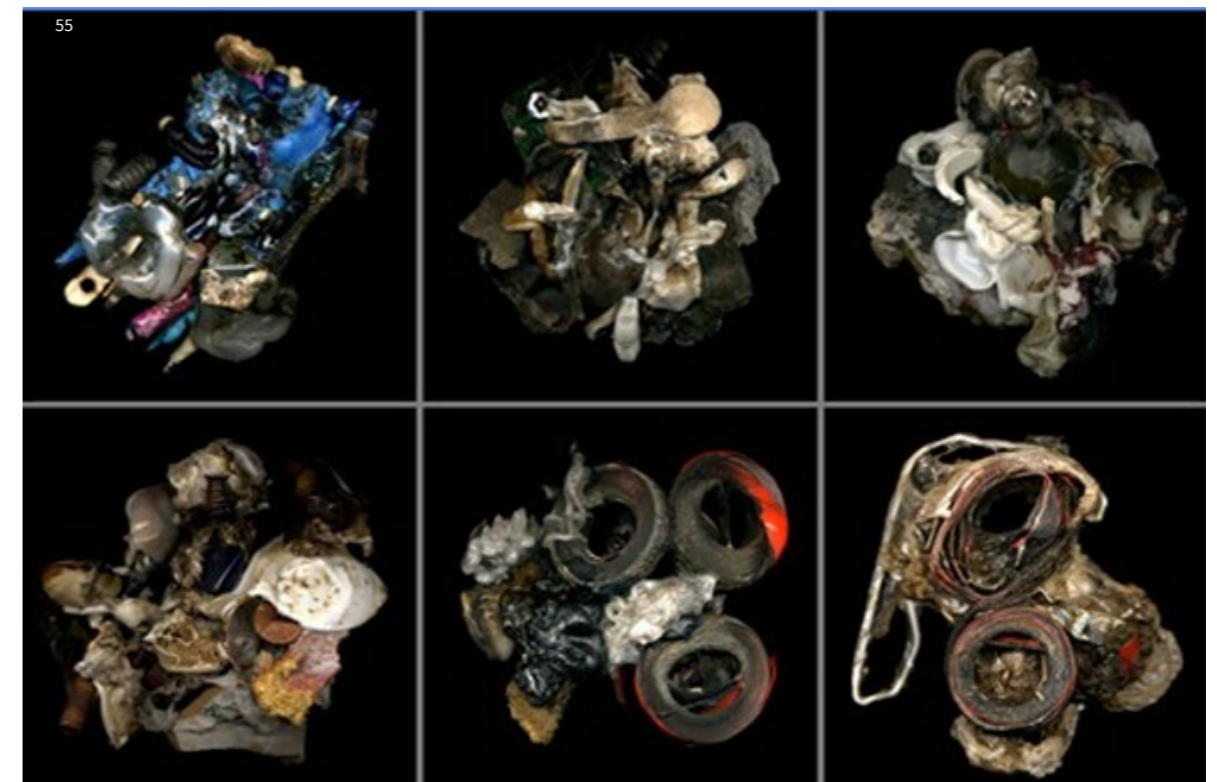
Sobre la propuesta del significante *Capitaloceno* en lugar de **Antropoceno**, estamos de acuerdo con Prates (2020, p. 16-17), en el sentido de que esa nomenclatura responde a un pensamiento simplista que podría

Inducir una cierta lectura (...) en la cual el capitalismo está por encima de las decisiones humanas, antrópicas, como un ente de razón independiente de políticas y voluntarismos. “Antropoceno” en cambio, no me parece una mala elección para indicar que el fundamento de la crisis ambiental está anclado en las actuales relaciones de producción y consumo, justamente del capitalismo en su actual configuración: **ahora bien, si ese capitalismo fue creado por nosotros, humanos, en un contexto histórico, por nuestros propios esfuerzos políticos puede ser superado.** Así, el capitalismo, por decirlo de alguna manera, es un caso específico de ese momento geológico antrópico. **Parfraseando Heidegger (2012a) sobre lo que él dijo sobre la ciencia, el capitalismo “no piensa por sí mismo”.** Nuestras decisiones -humanas- de actuar o esperar, hablar o callar, lanzarnos o acobardarnos, serán fundamentales para la sobrevivencia y la configuración de los biomas y para nuestro propio presente y futuro como individuos y como especie, y dentro de ellas está la de seguir o no en el modo de producción capitalista. **Si las decisiones humanas tienen ese poder, asumamos entonces nuestra libertad de elegir, y con ella nuestra responsabilidad, y quedémonos con el término “Antropoceno” (...).**

(El resaltado en negrita no es del original).

Al respecto, Bruno Latour (2020, p. 138) explica que, el Antropoceno,

a pesar del nombre, no es una extensión inmoderada de antropocentrismo, como si pudiéramos sentir orgullo de haber sido transformados para siempre en una especie de Super-Hombre volador en traje rojo y azul. Por el contrario, es lo humano como un agente unificado, como una simple entidad política virtual, como un concepto universal, que debe ser dividido en varios pueblos distintos, dotados de intereses contradictorios, de territorios en lucha, y convocados sobre los auspicios de entidades en guerra -para no decir divinidades en guerra. ¿El *Anthropos* del Antropoceno? Es Babel después de la caída de la torre gigante. ¡Finalmente, los humanos no son más unificables! ¡Finalmente, no están más fuera del suelo! ¡Finalmente, no existe más un fuera de la historia terrestre!



04

HUELLAS ECOLÓGICAS DEL HOMO SAPIENS EN EL ANTROPOCENO:

LA HIBRIDACIÓN Y EL PLASTIGLOMERADO COMO MARCAS DE LA NUEVA ÉPOCA

Como ha sido indicado a lo largo de esta obra, en las últimas décadas, las evidencias científicas muestran que la acción humana agresiva sobre el entorno natural ha provocado riesgos ecológicos causados por acción antropogénica. El paradigma antropocéntrico, la forma e intensidad de la explotación del ambiente, así como las modalidades de extracción/producción/consumo/descarte de residuos, han provocado graves consecuencias para la Naturaleza, generando degradación, contaminación, cambio climático, pérdida de biodiversidad, erosión de suelo, sequías, deforestación, pobreza, alteraciones biogeoquímicas, producción variada y exagerada de residuos antropogénicos⁵⁶, etc.

Actualmente, la **huella ecológica** de la humanidad es superior a la biocapacidad del planeta. De modo que, a pesar del alto grado de desarrollo tecnológico y científico, paradójicamente, estamos viviendo una crisis ecológica que pone en peligro no solo el actual sistema de desarrollo sino, sobre todo, la resiliencia de la Naturaleza.

Thomas Berry, en el prólogo del libro de Cormac Cullinan (2019, p. 33-34) afirma que,

En nuestro nuevo mundo industrial conocemos más sobre la Tierra y el universo, como nunca antes, y aún así no somos capaces de comulgar con la Tierra en su integridad original. Nuestro conocimiento científico no nos ha impedido devastar bosques, contaminar el aire, el agua y la tierra. (...) Ni siquiera nuestras necesidades de sobrevivencia ni nuestra necesidad de maravillarnos y de inspirarnos en el mundo natural han podido detener la satisfacción de las necesidades de la economía industrial.

Junto con el inmenso grado de desarrollo de nuestro conocimiento y del poder de nuestras tecnologías vino la arrogante seguridad de que podíamos manejar cualquier dificultad relacionada con nuestras acciones. Nos hemos convertido, de forma autorreferente, en el centro del mundo. Todo el mundo para los humanos y los humanos para sí mismos. Desarrollamos la capacidad para investigar, luego pronto tuvimos la formación necesaria en ciencias y en ingeniería. Las religiones se desprendieron de las preocupaciones sobre el destino de la naturaleza. **La gran necesidad fue crear una estructura jurídica que nos permita el asalto a la naturaleza. (...) El problema no es precisamente los derechos garantizados a los humanos; el problema es que no se reconocieron derechos ni protecciones que garantizaran la forma de vida de cualquier otro ser no humano.**

(El resaltado en negrita no es del original).

Las consecuencias de la situación ecológica del Antropoceno tienen un carácter global, intemporal, transfronterizo y sinérgico; representan un enorme costo para la salud planetaria.

⁵⁶ Sobre esos residuos, Maldonado (2018, p. 39 y 40) alerta que "Su variedad es casi escandalosa: de la basura urbana a las toneladas de plástico que se vierten cada año al mar, sin excluir unos microplásticos que están alterando la composición genética de los peces que los ingieren; o la tristemente célebre isla tóxica del Pacífico Norte, una zona del océano cubierta de desechos cuya extensión se calcula en un millón cuatrocientos mil kilómetros cuadrados. Los geólogos han empezado a estudiar los «tecnofósiles»: capas de desperdicios sedimentadas que ya forman parte del registro planetario."

Leff (2003, p. 27) explica que,

La crisis ambiental emerge así como la marca de una diferencia, la falta de un conocimiento, el haz en el que temporalizan y convergen los sentimientos pasados de la relación cultura-naturaleza y de donde divergen los sentidos polémicos y antagónicos de los discursos de la sustentabilidad: proyectando hacia un futuro insustentable las inercias del logocentrismo y la racionalidad económica dominante, o introyectando la ley límite de la entropía y los sentidos de la diversidad cultural.

La racionalidad del actual modelo de desarrollo, guiado por la lógica del crecimiento económico constante, está comprometiendo la dinámica de todos los sistemas fundamentales para el mantenimiento de la vida. Nuestra sociedad se caracteriza por la opulencia, pero para ello transformamos el planeta sin respetar los **límites físicos** de la biosfera.

El resultado de ese estilo de vida es, en palabras de Jeffrey Sachs (2008), un planeta abarrotado, un modelo que privilegia el capital artificial sobre el natural y que piensa que la naturaleza es desechable.

Arias Maldonado (2018, p.135) afirma que "La anomalía principal consiste en la capacidad del ser humano para modificar el mundo natural cuando se adapta a él; un proceso mediante el cual transforma el entorno en medio ambiente humano. No lo olvidemos: para bien y para mal."

La actual crisis ambiental no es una consecuencia accidental del modelo de desarrollo; es una característica central de la forma en que se organizan la producción y el consumo en nuestra sociedad postindustrial. El actual modelo de desarrollo tiene el crecimiento económico como un fin en sí mismo, y, en consecuencia, se ha guiado por la lógica del mercado, atendiendo únicamente a los imperativos de la producción y a las leyes del rendimiento económico.

En el **Antropoceno**, las actividades humanas desestabilizan el sistema planetario, produciendo un nuevo tipo de "equilibrio" de consecuencias imprevisibles. El **Antropoceno** provocó una concepción "posnatural de la naturaleza" (ARIAS MALDONADO, p. 75).

Sobre el asunto, explica Latour (2020, p. 137) que, actualmente, "Ocurre para la Tierra entera lo qué ocurrió, en los siglos anteriores, con el paisaje: su progresiva artificialización torna el concepto de "naturaleza" tan obsoleto cuánto el de "wilderness"."

El **Antropoceno** coloca en evidencia el redimensionamiento de la concepción de Naturaleza, entendida como espacio virgen o salvaje. La **huella ecológica** del ser humano está prácticamente en todos los ecosistemas del planeta provocando un mundo posnatural, en el cual el capital artificial se está imbricado con el entorno natural. Mark Lynas, citado por Arias Maldonado, advierte que: «La naturaleza ya no gobierna la tierra. Lo hacemos nosotros. Nos corresponde decidir qué sucederá en ella». Soberanismo posnatural, podríamos decir" (2018, p. 64).

Arias Maldonado (2018, p. 64-65) cuestiona si el **Antropoceno** supone entender el fin de la naturaleza, indicando al respecto que:

La proposición resulta tan chocante como verosímil. Puede predicarse el fin de la naturaleza en el actual estadio de las relaciones sionaturales por dos razones fundamentales: (i) los procesos naturales ya no pueden definirse al margen de la influencia antropogénica; y (ii) las formas naturales han sido influidas en un alto grado por la acción humana.

(...) Anthony Giddens y Ulrich Beck, sociólogos de la modernización reflexiva, advirtieron sobre el fin de la vieja antítesis entre sociedad y naturaleza. Ahora, el Antropoceno ha venido a reforzar este argumento y a recordarnos sus ambigüedades. Si la nueva época es el resultado de la agudización de la influencia antropogénica en los últimos dos siglos, también produce nuevos riesgos ecológicos que amenazan el bienestar o incluso la supervivencia a largo plazo de la especie humana. Erle Ellis, que ha descrito la desaparición de los biomas naturales y su sustitución por biomas antropogénicos, afirma categórico:

Desde un punto de vista filosófico, la naturaleza es ahora naturaleza humana; no hay naturaleza salvaje en ninguna parte, solo ecosistemas en diferentes estados de interacción humana, que difieren entre sí en su grado de humanidad o naturalidad.

El actual modelo de desarrollo provoca una situación tensa en la elasticidad de los ecosistemas. La **huella ecológica** de las actividades humanas está influyendo significativamente en los cambios que afectan a la naturaleza. La forma e intensidad de la explotación ambiental -uso de la tierra, deforestación, pérdida de biodiversidad, degradación y uso irracional de los recursos naturales- han desequilibrado gravemente los ecosistemas, comprometiendo la estabilidad del planeta. El modelo de desarrollo hegemónico ha perdido de vista que la Naturaleza es el parámetro fundamental para garantizar la vida en la Tierra y el bienestar humano en condiciones de libertad y dignidad.

El *Homo Sapiens* olvidó de considerar el elemento ecológico como parte de sus procesos de decisión; al establecer los modelos de vida y los valores que guían la conducta humana, no se consideró la relación de integración y dependencia del ser humano con la Naturaleza, perdiendo de vista que la *sociedad* es un *subsistema* que puede organizarse y funcionar en la medida en que respete los límites del sistema en el cual se desarrolla: *El sistema de la Tierra*.

Entiende Arias Maldonado (2018, p. 60-61) que,

Ya se ha señalado que la adaptación agresiva al entorno constituye nuestro peculiar modo de ser, que se expresa en la transformación del medio de acuerdo con nuestras necesidades. Ninguna otra especie desborda su nicho ecológico con tanto entusiasmo. El Antropoceno, por ello, designa un exceso:

Resulta asombroso. Estamos añadiendo nuevos elementos a la suma de la creación. El mundo natural al completo, con sus pociones y químicas, plantas y animales, rocas y minerales y metales, no es suficiente para nosotros.

Esta capacidad transformadora obedece al lenguaje y a la cultura: el ser humano coopera con mayor eficacia porque puede acumular y transmitir información entre grupos y generaciones. Resulta obvio que la innovación tecnológica cobra así una importancia capital y que las sociedades humanas solo pueden ser cada vez más complejas, y no menos. (...) la técnica es rabiosamente humana y no un rasgo antihumano con efectos alienantes. **En definitiva, si hubiera que elegir una denominación alternativa para el Antropoceno, una que sintetizase de una sola vez la razón de su impacto sobre el planeta, esta sería la de Tecnoceno.**

(El resaltado en negrita no es del original).

El problema ecológico moderno es el resultado de una crisis de la civilización.

Al respecto, Enrique Leff (2006, p.15) explica que,

No se trata de una catástrofe ecológica ni de un simple desequilibrio de la economía. Es la desarticulación del propio mundo, que lleva a la objetivación del ser y a la sobreexplotación de la naturaleza; es la pérdida del sentido de la existencia que genera el pensamiento racional en su negación de la alteridad.

Los problemas ecológicos del **Antropoceno** son el resultado de una acción inconsciente e irresponsable del ser humano, que utiliza la Naturaleza y sus recursos de forma desproporcionada y sin ningún tipo de racionalidad ambiental. Para Arias Maldonado (2018) el ser humano provocó una reconstrucción social de la naturaleza. Al respecto, señala que, el *Homo Faber* puede manipular y recombinar los elementos existentes de formas inéditas.

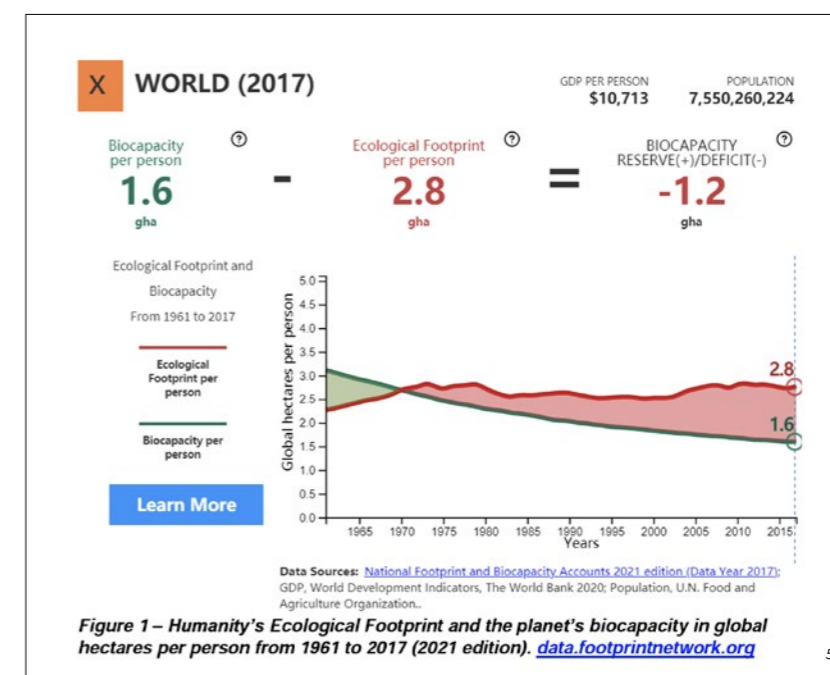
Indica el autor español que,

Aparte de viejas técnicas como la manipulación química o la cría de animales (o de algunas más recientes como la clonación o la ingeniería genética), damos ya los primeros pasos para la creación de organismos sintéticos en el laboratorio. La reconstrucción de la naturaleza, antes limitada a la naturaleza superficial, se asoma ya a las profundidades biofísicas. Estamos ante una excepcional capacidad humana cuyos límites -y riesgos- no pueden anticiparse. (ARIAS MALDONADO, p.78)

La **huella ecológica** de la humanidad es la prueba de esta realidad. Según la *Global Footprint Network*, en el 2021, el día de *sobrecarga de la Tierra* fue el 22 de julio ⁵⁷, destacando un aumento de 6.6% en la *huella de carbono* y una disminución de 0.5% en la *biocapacidad forestal*.

A partir del 22 de julio del 2021, llegamos al llamado *Día del Sobregiro de la Tierra*. Ese año, utilizamos más del 150% de los recursos y servicios ambientales que la naturaleza podía ofrecernos. Es decir, para mantener nuestro estilo de vida global, necesitamos aproximadamente 1,5 planeta al año. En otras palabras, la Tierra tarda, aproximadamente, un año y cinco meses en regenerar lo que usamos.

Abajo, una Figura de la *Global Footprint Network*, del 2017, ilustra la relación entre la **huella ecológica** por persona y la biocapacidad por persona, mostrando el “déficit” existente.



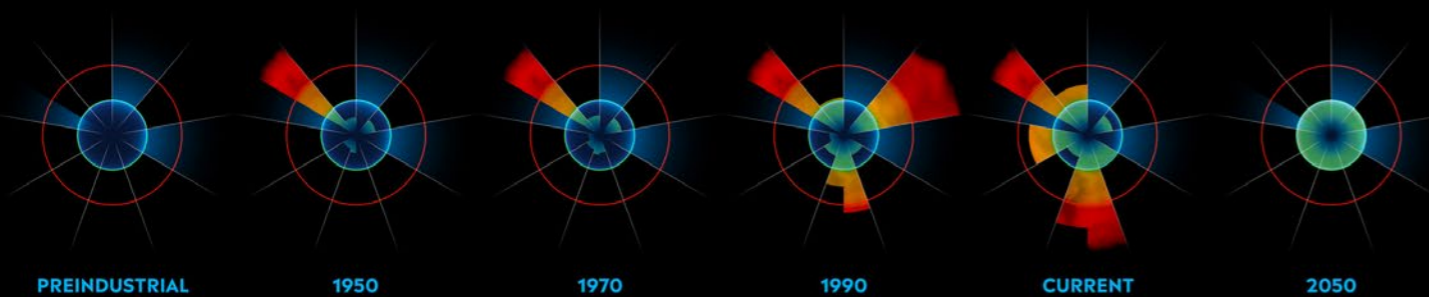
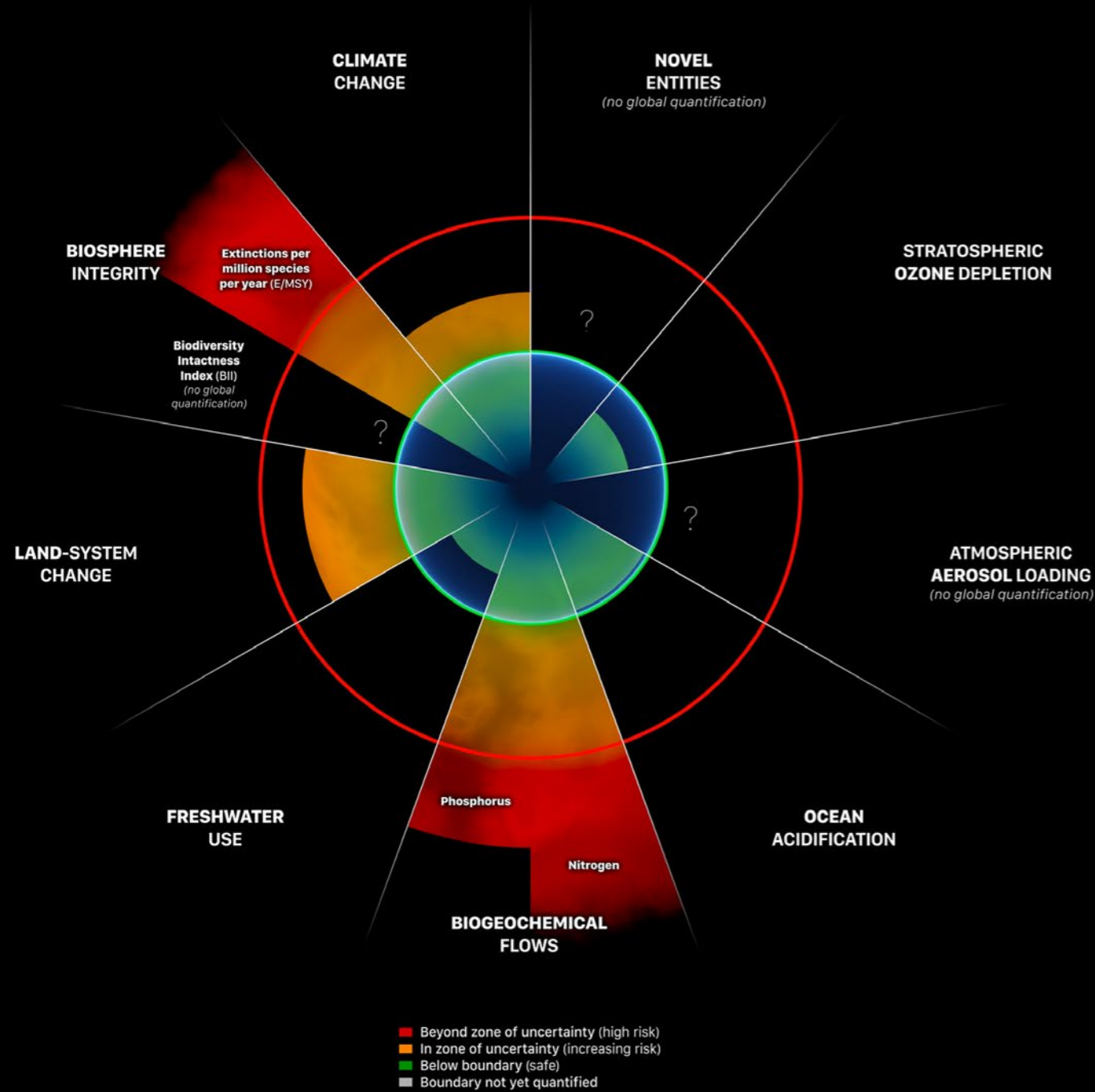
A este ritmo, a mediados de la próxima década necesitaremos de “dos planetas” para sostener nuestra “demanda ecológica”. Esta sobrecarga ecológica, tarde o temprano, comprometerá seriamente la calidad de vida de los seres humanos y de las otras especies, contribuyendo para generar conflictos socioambientales, migraciones masivas, hambre, enfermedades y el aumento de riesgos y catástrofes naturales.

La **huella ecológica** está provocando una situación tensa en la elasticidad de los ecosistemas, una sobrecarga ecológica que tendrá fuertes impactos en nuestras vidas. Los científicos saben que en toda la historia del planeta han existido cinco grandes oleadas de extinción de especies. Se cree que actualmente podríamos estar ante la *sexta crisis de extinción*. A diferencia de los otros cinco episodios de extinción masiva en la historia geológica, esta vez parece que una sola especie -la nuestra- es casi totalmente responsable de esta crisis

57 Cf. Global Footprint Network. Disponible en: <https://www.footprintnetwork.org> Acceso en: 22 de abril de 2021.

58 Fuente: <https://www.overshootday.org/content/uploads/2021/06/Earth-Overshoot-Day-2021-Nowcast-Report.pdf>. Acceso en: 14 de diciembre de 2021

9 PLANETARY BOUNDARIES



4.1 Los límites biofísicos del Planeta: Alerta del Antropoceno y pauta para una sociedad más sustentable

El sueco Johan Rockstrom⁶⁰ lideró un grupo de investigadores que identificó y calculó las **fronteras** de las **zonas de riesgo ecológico**. La investigación, publicada en la revista *Nature* en 2009 y actualizada en 2015-, identificó **9 límites planetarios**.

Estas fronteras están asociadas a procesos esenciales del sistema de la Tierra que están interconectados.

Las **9 fronteras identificadas** son⁶¹:

<p>Agotamiento de ozono estratosférico</p>	<p>La capa de ozono estratosférico en la atmósfera filtra la radiación ultravioleta (UV) del sol. Si esta capa disminuye, las cantidades crecientes de radiación UV alcanzarán el nivel del suelo. Esto puede causar una mayor incidencia de cáncer de piel en los seres humanos, así como daños a los sistemas biológicos terrestres y marinos.</p> <p>La aparición del agujero de ozono antártico era una prueba de que el aumento de las concentraciones de sustancias químicas antropogénicas que agotan la capa de ozono, que interactúan con las nubes estratosféricas polares, habían superado un umbral y trasladado a la estratosfera antártica a un nuevo régimen.</p> <p>Afortunadamente, debido a las medidas tomadas como resultado del Protocolo de Montreal, parece que estamos en el camino que nos permitirá permanecer dentro de esta frontera.</p>
<p>Pérdida de integridad de la biosfera (pérdida y extinciones de biodiversidad)</p>	<p>La Evaluación de Ecosistemas del Milenio de 2005 concluyó que los cambios en los ecosistemas debidos a las actividades humanas fueron más rápidos en los últimos 50 años que en cualquier otro momento de la historia humana, aumentando los riesgos de cambios abruptos e irreversibles.</p> <p>Los principales impulsores del cambio son la demanda de alimentos, agua y recursos naturales, que causan graves pérdidas de biodiversidad y conducen a cambios en los servicios de los ecosistemas. Estos conductores son estables, no muestran evidencia de disminuir con el tiempo o están aumentando en intensidad.</p> <p>Las altas tasas actuales de daño y extinción de los ecosistemas pueden frenarse mediante los esfuerzos para proteger la integridad de los sistemas vivos (la biosfera), mejorar el hábitat y mejorar la conectividad entre los ecosistemas, manteniendo al mismo tiempo la alta productividad agrícola que la humanidad necesita. Se están realizando más investigaciones para mejorar la disponibilidad de datos confiables para su uso como "variables de control" para este límite.</p>

⁶⁰ Coordinador del Centro de Resiliencia de Estocolmo, Universidad de Estocolmo. Para más información sobre este tema, consulte el sitio web del Centro. Sobre este Centro consultar: <http://www.stockholmresilience.org/planetary-boundaries>. Acceso en: 07 de dezembro 2017.
⁶¹ La información de la tabla, fue obtenida en inglés y traducida al español, del sitio web del Stockholm Resilience Center, disponible en: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary-boundaries.html>. Acceso en: 15 de diciembre de 2021.

<p>Contaminación química y liberación de nuevas entidades</p>	<p>Las emisiones de sustancias tóxicas y de larga vida, como contaminantes orgánicos sintéticos, compuestos de metales pesados y materiales radiactivos, representan algunos de los cambios clave impulsados por el ser humano en el ambiente planetario. Estos compuestos pueden tener efectos potencialmente irreversibles en los organismos vivos y en el entorno físico (al afectar los procesos atmosféricos y el clima).</p> <p>Incluso cuando la absorción y bioacumulación de la contaminación química está en niveles subletales para los organismos, los efectos de la reducción de la fertilidad y el potencial de daño genético permanente pueden tener efectos graves en ecosistemas muy alejados de la fuente de la contaminación. Por ejemplo, los compuestos orgánicos persistentes han causado reducciones dramáticas en las poblaciones de aves y han deteriorado la reproducción y el desarrollo en los mamíferos marinos.</p> <p>Hay muchos ejemplos de efectos aditivos y sinérgicos de estos compuestos, pero todavía se entienden poco científicamente.</p> <p>En la actualidad, no podemos cuantificar un único límite de contaminación química, aunque el riesgo de cruzar los umbrales del sistema terrestre se considera lo suficientemente bien definido como para incluirlo en la lista como una prioridad para la acción preventiva y para futuras investigaciones.</p>
<p>Cambio climático</p>	<p>Evidencia reciente sugiere que la Tierra, que ahora se acerca a 420 ppmv de CO₂ en la atmósfera, ya ha transgredido el límite planetario y se está acercando a varios umbrales del sistema terrestre.</p> <p>Hemos llegado a un punto en el que la pérdida de hielo marino polar del verano es casi seguro irreversible. Este es un ejemplo de un umbral bien definido por encima del cual los mecanismos de retroalimentación física rápida pueden llevar al sistema de la Tierra a un estado mucho más cálido con el nivel del mar metros más alto que en el presente.</p> <p>El debilitamiento o la inversión de los sumideros de carbono terrestres, por ejemplo a través de la destrucción en curso de las selvas tropicales del mundo, es otro punto de inflexión potencial, donde las retroalimentaciones del ciclo clima-carbono aceleran el calentamiento de la Tierra e intensifican los impactos climáticos.</p> <p>Una pregunta importante es cuánto tiempo podemos permanecer a través de este límite antes de que los cambios grandes e irreversibles se vuelvan inevitables.</p>
<p>Acidificación del océano</p>	<p>Alrededor de una cuarta parte del CO₂ que la humanidad emite a la atmósfera finalmente se disuelve en los océanos. Aquí forma ácido carbónico, alterando la química oceánica y disminuyendo el pH de las aguas superficiales. Este aumento de la acidez reduce la cantidad de iones carbonato disponibles, un "bloque de construcción" esencial utilizado por muchas especies marinas para la formación de conchas y esqueletos.</p>

	<p>Más allá de una concentración umbral, esta creciente acidez dificulta que organismos como los corales y algunas especies de mariscos y plancton crezcan y sobrevivan. Las pérdidas de estas especies cambiarían la estructura y la dinámica de los ecosistemas oceánicos y podrían conducir a reducciones drásticas de las poblaciones de peces. En comparación con los tiempos preindustriales, la acidez de los océanos superficiales ya ha aumentado en un 30 por ciento.</p> <p>A diferencia de la mayoría de los otros impactos humanos en el medio marino, que a menudo son de escala local, el límite de acidificación del océano tiene ramificaciones para todo el planeta. También es un ejemplo de lo estrechamente interconectados que están los límites, ya que la concentración atmosférica de CO₂ es la variable de control subyacente tanto para el clima como para los límites de acidificación de los océanos, aunque se definen en términos de diferentes umbrales del sistema terrestre.</p>
<p>El consumo de agua dulce y el ciclo hidrológico mundial</p>	<p>El ciclo del agua dulce se ve fuertemente afectado por el cambio climático y su límite está estrechamente vinculado a la frontera climática, sin embargo, la presión humana es ahora la fuerza impulsora dominante que determina el funcionamiento y la distribución de los sistemas mundiales de agua dulce.</p> <p>Las consecuencias de la modificación humana de las masas de agua incluyen tanto cambios en el flujo fluvial a escala mundial como cambios en los flujos de vapor derivados del cambio de uso de la tierra. Estos cambios en el sistema hidrológico pueden ser abruptos e irreversibles. El agua es cada vez más escasa: para 2050 es probable que alrededor de 500 millones de personas estén sujetas al estrés hídrico, lo que aumenta la presión para intervenir en los sistemas hídricos.</p> <p>Se ha propuesto un límite de agua relacionado con el uso de consumo de agua dulce y los requisitos de flujo ambiental para mantener la resiliencia general del sistema de la Tierra y evitar el riesgo umbrales locales y regionales en "cascada".</p>
<p>Cambio del sistema de tierras</p>	<p>La tierra se convierte al uso humano en todo el planeta. Los bosques, pastizales, humedales y otros tipos de vegetación se han convertido principalmente en tierras agrícolas. Este cambio de uso de la tierra es una fuerza impulsora detrás de las graves reducciones de la biodiversidad, y tiene impactos en los flujos de agua y en el ciclo biogeoquímico del carbono, el nitrógeno y el fósforo y otros elementos importantes.</p> <p>Si bien cada incidente de cambio en la cubierta terrestre ocurre a escala local, los impactos agregados pueden tener consecuencias para los procesos del sistema terrestre a escala global. Un límite para los cambios humanos en los sistemas de tierras debe reflejar no solo la cantidad absoluta de tierra, sino también su función, calidad y distribución espacial. Los bosques desempeñan un papel particularmente importante en el control de la dinámica vinculada del uso de la tierra y el clima, y son el foco de la frontera para el cambio del sistema terrestre.</p>

Carga atmosférica de aerosoles

Se propuso un límite planetario de aerosoles atmosféricos principalmente debido a la influencia de los aerosoles en el sistema climático de la Tierra. A través de su interacción con el vapor de agua, los aerosoles desempeñan un papel de importancia crítica en el ciclo hidrológico que afecta a la formación de nubes y a los patrones regionales y a escala mundial de circulación atmosférica, como los sistemas monzónicos en las regiones tropicales. También tienen un efecto directo en el clima, al cambiar la cantidad de radiación solar que se refleja o absorbe en la atmósfera.

Los humanos cambian la carga de aerosoles emitiendo contaminación atmosférica (muchos gases contaminantes se condensan en gotitas y partículas), y también a través del cambio de uso de la tierra que aumenta la liberación de polvo y humo al aire. Ya se han observado cambios en los regímenes climáticos y los sistemas monzónicos en entornos altamente contaminados, lo que da una medida regional cuantificable para un límite de aerosoles.

Otra razón para un límite de aerosoles es que los aerosoles tienen efectos adversos en muchos organismos vivos. La inhalación de aire altamente contaminado hace que aproximadamente 800.000 personas mueran prematuramente cada año.

Por lo tanto, los efectos toxicológicos y ecológicos de los aerosoles pueden estar relacionados con otros umbrales del sistema de la Tierra. Sin embargo, el comportamiento de los aerosoles en la atmósfera es extremadamente complejo, dependiendo de su composición química y su ubicación geográfica y altura en la atmósfera.

Si bien muchas relaciones entre aerosoles, clima y ecosistemas están bien establecidas, aún no se han determinado muchos vínculos causales.

Flujos de nitrógeno y fósforo a la biosfera y los océanos

Los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y el fósforo han sido radicalmente cambiados por los humanos como resultado de muchos procesos industriales y agrícolas. El nitrógeno y el fósforo son elementos esenciales para el crecimiento de las plantas, por lo que la producción y aplicación de fertilizantes es la principal preocupación.

Las actividades humanas ahora convierten más nitrógeno atmosférico en formas reactivas que todos los procesos terrestres de la Tierra combinados. Gran parte de este nuevo nitrógeno reactivo se emite a la atmósfera en varias formas en lugar de ser absorbido por los cultivos. Cuando llueve, contamina las vías navegables y las zonas costeras o se acumula en la biosfera terrestre. Del mismo modo, una proporción relativamente pequeña de fertilizantes de fósforo aplicados a los sistemas de producción de alimentos es absorbida por plantas; gran parte del fósforo movilizado por los humanos también termina en los sistemas acuáticos. Estos pueden pasar de oxígeno a medida que las bacterias consumen las floraciones de algas que crecen en respuesta al alto suministro de nutrientes.

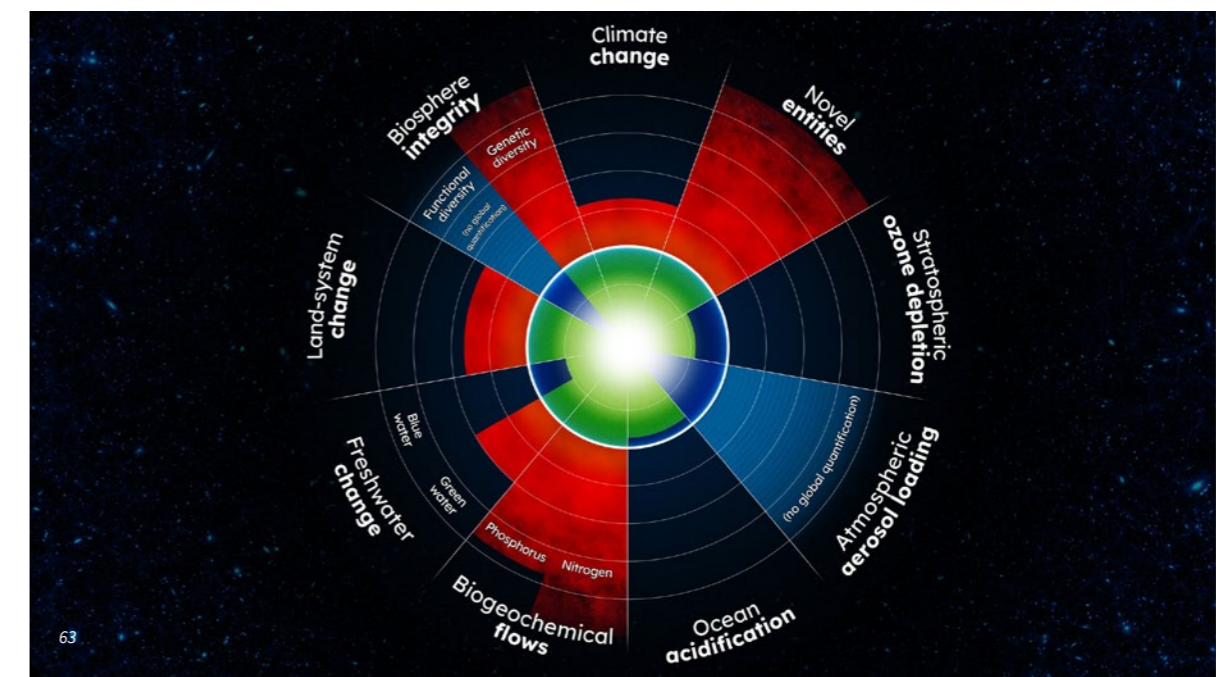
Una fracción significativa del nitrógeno y fósforo aplicados llega al mar y puede empujar a los sistemas marinos y acuáticos a través de sus propios umbrales ecológicos. Un ejemplo a escala regional de este efecto es la disminución de la captura de camarones en la "zona muerta" del Golfo de México causada por fertilizantes transportados en ríos desde el Medio Oeste de los Estados Unidos.

El estudio identifica y calcula las **zonas fronterizas de riesgo ecológico**, estableciendo el espacio operacional seguro, la zona de incertidumbre y la zona de alto riesgo.

De acuerdo con esa investigación ya hemos cruzado tres de los nueve **límites planetarios**⁶²: la pérdida de biodiversidad, el cambio climático (la concentración de CO₂ en la atmósfera) y el ciclo del nitrógeno (contaminación por nitrógeno derivada del uso de fertilizantes).

Otros procesos ya están alcanzando la frontera del riesgo ecológico: el uso de la tierra, el consumo global de agua, la contaminación por fósforo (también por el uso de fertilizantes) y la acidificación de los océanos.

En la imagen abajo pueden observarse esas fronteras de riesgo ecológico:



Las pruebas y los hechos científicos no dejan lugar a dudas de que es imperativo reformular nuestra concepción del desarrollo. Infelizmente, el estilo de desarrollo actual favorece la cultura del despilfarro, de lo desechable. Así, en un círculo vicioso de consumismo, acabamos siendo fetiches de una cultura efímera que descuida el valor intangible de la naturaleza. La actual crisis ecológica es parte de un problema mayor: una crisis civilizatoria conformada por un complejo engranaje de crisis (sanitaria, intelectual, económica, política, militar, global/nacional, etc...)

Esa **huella ecológica** ha provocado un proceso de hibridación en el **Antropoceno**, época en la cual se desdibuja la separación entre lo social y lo natural, en donde surgen entidades socio-naturales, al estilo Frankenstein, como es el caso del nuevo **"plastiglomerado"**.⁶⁴

En palabras de Arias Maldonado (2018, p.70-71),

esa hibridación que entrelaza lo social a la natural, es un proceso que empieza con la domesticación y la experimentación agrícola y culmina, miles de años después, en los albores del diseño artificial. Ya se ha hecho referencia a la noción de «bioma antropogénico» (antropoma) así como el ejemplo de

⁶² Para profundizar sobre el tema, Cf. ROCKSTRÖM, Johan; GAFFNEY, Owen (2021); ROCKSTRÖM, Johan. (2009).

⁶³ Imagen disponible en: <https://globaia.org/planetary-boundaries>. Acceso en: 14 de noviembre de 2021.

⁶⁴ Explica Arias Maldonado (2018, p. 70) que "Hace unos años, en una playa del archipiélago de Hawái, aparecieron unas formaciones rocosas de extraño aspecto. Todo indica que el plástico derretido en las hogueras allí encendidas por campistas ocasionales se había fundido con roca volcánica, arena de playa, conchas marinas y corales. El resultado ha sido bautizado como «plastiglomerado», nombre que denota el aspecto frankensteiniano de esta nueva entidad socionatural: una especie de roca llena de protuberancias de plástico. He aquí, pues, otro posible símbolo del Antropoceno: sus mil caras se abren a mil metáforas. En este caso, la imagen remite a la hibridación socionatural, sin duda, uno de los rasgos más definitorios de la nueva época."

la manipulación agrícola en el Amazonas: la idea de que subsista una naturaleza virgen no penetrada por la influencia antropogénica parece insostenible.

(...) En realidad, como muestran los antropomas, los sistemas humanos y naturales están imbricados en todo el globo, hasta el punto de que sería más correcto decir que los sistemas naturales se hallan «engastados» en los humanos.

Por «hibridación» hay que entender la recombinación que resulta después de que procesos y artefactos de origen humano hayan ejercido un grado variable de influencia sobre procesos y seres naturales. Nicole Karafyllis ha acuñado el término «biohecho» (biofact) para designar aquellas entidades cuyo origen y formación ha sido influido antropogénicamente, de manera directa o indirecta, sea cual sea la visibilidad exterior de esa influencia. La hibridación puede ser deliberada y directa o involuntaria e indirecta: de la biología sintética al cambio climático, pasando por el diseño de semillas o la mutación de bacterias por efecto del abuso de antibióticos. La hibridación es un proceso que comunica sociedad y naturaleza y los híbridos, los productos que resultan de dicho contacto. Por su parte el Antropoceno constituye una categoría que sintetiza el resultado de este largo proceso: la gran hibridación.

(El resaltado en negrita no es del original).

Al reflexionar sobre la huella humana en la geología de la Tierra, Bruno Latour (2021, p. 130) explica que,*

todas las actividades humanas son metamorfoseadas en parte en formas geológicas; todo lo que acostumbrábamos llamar de base rocosa está comenzando a ser humanizado -o, de cualquier forma, comenzando a llevar la marca de humanos con un look ¡salvajemente reconfigurado! No se trata más de paisaje, de uso de tierra o de impacto local. Ahora la comparación es establecida con la escala de los fenómenos terrestres. Por la fuerza del crecimiento de energía, la civilización humana “gira”, por así decirlo, en diecisiete terawatts, y eso de 24 en 24 horas, lo que la torna comparable al gasto energético de volcanes o tsunamis -ciertamente más violentos, pero en cortos períodos. Algunos cálculos llegan a aproximar la potencia de transformación humana a la de las placas tectónicas.

De manera que, nuestra época exige el despertar de una conciencia colectiva ante los riesgos ambientales; esta conciencia debe basarse en el valor de la solidaridad, y debe partir de la noción de dependencia de los seres humanos -y de los seres vivos en general- con su entorno natural.

El **Antropoceno** está marcado por una serie de características que se encuentran en un círculo de causa y consecuencia las unas con las otras:

(1). Aumento demográfico exponencial. En el año de 1800 había alrededor 1 billón de personas sobre la Tierra, hoy hay más de 7 billones. Para el 2050 se espera que la población mundial sea de aproximadamente 9 billones de personas;

(2). Modificación de los espacios naturales. Urbanización y expansión agropecuaria. El **Antropoceno** es una época caracterizada por la construcción de ambiente artificial. Se espera que para el 2050, 70% de la población viva en áreas urbanas.

Por su parte, la expansión de las actividades agropecuarias ha provocado deforestación y la destrucción de hábitats naturales;

(3). Sociedad de alta entropía. La **Segunda Modernidad** es altamente dependiente de combustibles fósiles. El modelo de desarrollo imperante exige una gran cantidad de energía para poder funcionar;

(4). Cultura de lo superfluo. El “ciclo extracción-producción-consumo-desechos” está pautado por una lógica de lo efímero, cuyo diseño responde a una economía de materiales de naturaleza lineal, fundamentada en la idea de una “obsolescencia programada y deseada”. El rápido flujo de mercaderías y servicios promovido por el sistema económico tiende a agotar los recursos renovables, a degradar los renovables y a devolver calor, contaminación y residuos al ambiente.

*Traducción propia de libro consultado en portugués.

A pesar de lo indicado, cabe resaltar que al tiempo que se produce una enorme afluencia, existe una profunda desigualdad;

(5). Inducción Contra-Natura. La sociedad que desencadenó el **Antropoceno** está dentro de una estructura formada por un conjunto de instituciones enyesadas, normas jurídicas no efectivas y actores sin una ética ambiental; esa estructura desconsidera los costos socioambientales en sus decisiones económicas y no se importa con una bioética alargada.

Las diversas decisiones de los actores de la **Sociedad de Riesgo** -desde la elaboración de políticas públicas y creación de normas jurídicas, hasta el proceso que va de la extracción al descarte de bienes-, se encuadran dentro de una estructura hegemónica económica, política, y social que ignora el ambiente como factor clave del desarrollo humano.

Existen señales, normas que orientan a los diversos actores sociales a tomar decisiones que no se preocupan con internalizar los impactos en el ambiente natural. En otras palabras, los procesos que caracterizan la idea de desarrollo no incorporan los costos socioambientales. El modelo está pautado por una **Irresponsabilidad Organizada**, caracterizada por un marco jurídico-político disperso, incoherente, que hace caso omiso de las evidencias técnico-científicas y que promueve un **desarrollo (in)sostenible**.

El Estado de Derecho del siglo XX, e inicios del siglo XXI, es un Estado que fue diseñado para estimular la producción sin limitaciones de carácter ambiental y desprovisto de una ética prospectiva;

(6). Los riesgos ambientales originados en el Antropoceno tienen un carácter global, transfronterizo, sinérgico, intemporal, imprevisible y son marcadamente discriminantes.

Al mismo tiempo, tienen lo que U. Beck (2002) llama efecto “boomerang”; es decir, pese a tener una mayor intensidad sobre ciertos grupos más vulnerables - de países o de individuos-, tarde o temprano todos los seres humanos sufrirán las consecuencias de los daños ecológicos. Los conflictos ecológicos exigen una nueva concepción de justicia tanto sustantiva como procedimental;

(7) La preocupación por la tutela jurídica del ambiente natural es un fenómeno reciente, que se origina a partir de la Declaración de Estocolmo (década de los setenta del siglo XX). Esa protección jurídica ha tenido desde entonces un carácter marcadamente *antropocentrista* y de contradicción entre preguntas fuertes y respuestas débiles. Inclusive, no en pocas latitudes, la tutela del ambiente natural es realizada a partir de un pensamiento disyuntor, pensado sobre las pequeñas cajas de la “ilusión autonomía” del derecho administrativo, civil, agrario o penal, y desconociendo la interconexión existente en todo el Derecho y su relación con todas las áreas del conocimiento.

Actualmente, no existe aún *un modelo procedimental ambiental consolidado*, lo que puede reflejarse, por ejemplo, en la falta de tribunales ambientales -nacionales o internacionales- o de una hermenéutica jurídico-ambiental consolidada en los tribunales existentes. Así de grande es la preocupación jurídica con los “pequeños” problemas ecológicos del **Antropoceno**.

Recientemente, a partir de las *Epistemologías del Sur*, se inicia el debate por introducir la discusión sobre nuevos paradigmas de protección del ambiente natural desde una perspectiva más holística, menos cartesiana;

(9). No hay un modelo de gobernanza internacional que sea capaz de dar respuesta a la complejidad ambiental y establecer normas globales ecológicas con capacidad de enforcement y con capacidad de orientar y fortalecer un pacto cosmopolita y una ciudadanía ecológica global.

En síntesis, puede afirmarse que, a lo largo de la historia, los seres humanos han provocado impactos agresivos sobre el ambiente.

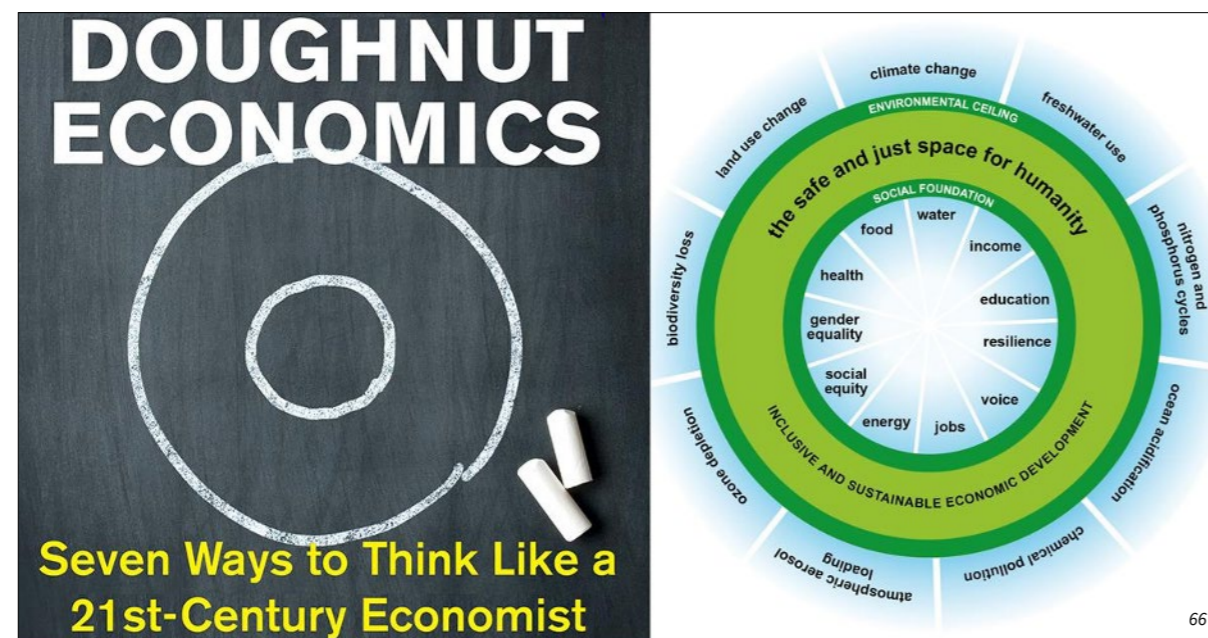
A partir de la *Revolución Industrial* esos impactos se hacen más evidentes y la intensidad de las actividades, orientadas por el crecimiento económico comienzan a comprometer la capacidad de resiliencia de la Naturaleza, provocando una sobrecarga ecológica que no respeta los **límites biofísicos**.

Desde ese momento, los problemas ambientales, antes locales y corregibles, pasaron a alcanzar carácter global, sinérgico, intemporal e imprevisible. La relación ser humano y Naturaleza pasó a ser tensa, marcada por el utilitarismo antropocéntrico.

El **Antropoceno** como fenómeno multifocal, representa además de un posible periodo geológico un *proceso reflexivo* sobre el pasado, el presente y el futuro.

Kate Raworth (2017), de la Universidad de Oxford, en una obra intitulada "*Doughnut Economics*", considerando el citado trabajo científico de las **fronteras planetarias** propuestos por Rockstrom y su equipo, elaboró un diagrama en formato de "*donut*", en el cual coloca, en la parte externa, los nueve **límites biofísicos** de la Tierra y, en la parte interna, doce derechos humanos que son condicionantes de naturaleza social para lograr un desarrollo justo para toda la humanidad ⁶⁵.

En la imagen abajo se aprecia la propuesta de Raworth:



⁶⁵ Disponible en: <https://www.eulixe.com/articulo/sociedad/economia-donut-como-satisfacer-nuestras-necesidades-dentro-limites-planeta/20200714144806020152.html>. Acceso en: 14 de diciembre de 2021.

⁶⁶ Imagen disponible en: <https://www.hhs.se/en/about-us/calendar/misum-events/20181/misum-meets-kate-raworth-doughnut-economy/>. Acceso en: 02 de diciembre de 2021.



⁶⁷ Imagen disponible en: <https://www.iucn.org/news/world-commission-environmental-law/202102/judges-keep-fight-health-people-and-planet>. Acceso en: 03 de diciembre de 2021.

05

LA JUSTICIA ECOLÓGICA EN EL ANTROPOCENO

El modelo de desarrollo de la **Segunda Modernidad** ha permitido al *Homo Faber* utilizar el ambiente a su antojo, ignorando el equilibrio dinámico de los ecosistemas y la estrecha relación que existe entre las comunidades tradicionales y la Naturaleza. La introducción de un debate ético en el ámbito de las cuestiones ambientales trae consigo la idea de la **justicia ecológica** en sus diversas perspectivas⁶⁸.

De manera que, la complejidad de la crisis ecológica que caracteriza a la **Sociedad de Riesgo** del **Antropoceno** exige incorporar en la agenda política y jurídica una reflexión sobre una concepción de **justicia ecológica** capaz de armonizar la relación ser humano-Naturaleza y que respete las cosmovisiones existentes.

Esta concepción de justicia debe tener como objetivo la delimitación de criterios capaces de guiar los procesos distributivos ambientales, de manera que se pueda realizar una redistribución justa y equitativa del espacio ecológico, del acceso y uso de los recursos naturales, y que además se respete el equilibrio de la biosfera.

Los límites que deben imponerse a la acción humana en su relación con el ambiente deben considerarse desde una perspectiva que permita visualizar un modelo de bienestar basado en el uso equitativo del ambiente, de forma pluralista e inclusiva.

El modelo de desarrollo configurado a partir de la *Revolución Industrial*, de marcada tradición individualista, ha favorecido el uso excesivo de la Naturaleza y la apropiación privada de sus recursos para satisfacer intereses económicos.

Esta situación genera una serie de costes y males ambientales que, en última instancia, acaban siendo asumidos involuntaria e injustamente por la comunidad y por la propia Naturaleza. Se trata de las *externalidades ambientales negativas*.

La distribución desigual de males y beneficios ambientales es el gran dilema de la **justicia ecológica**. La apropiación del espacio natural y el uso indiscriminado de los bienes ambientales genera una situación de inequidad y exclusión ambiental que provoca graves consecuencias tanto de carácter ambiental, como la contaminación del aire y del agua; como de carácter social, como es el caso de la invisibilización de las comunidades tradicionales y su mayor exposición a riesgos ecológicos.

Nos guste o no, las evidencias demuestran que los problemas ecológicos del **Antropoceno** tienen importantes repercusiones sociales, políticas y económicas, que implican cuestiones de injusticia socio-ecológica. En ese contexto, el concepto de **justicia ecológica** tiene un carácter equitativo-integrador, que pretende entender la dimensión ecológica, ética, social, política y económica que rodean los conflictos ecológicos (ACSELRAD et al., 2004). La **justicia ecológica** como parte del nuevo paradigma de la **sustentabilidad ecológica fuerte** aborda el conflicto entre la realidad de la Naturaleza y la realidad de la sociedad de la **Segunda Modernidad** regida por las relaciones económicas.

La **justicia ecológica** se basa en la noción de que el entorno natural -incluidos sus diversos componentes- como estructura fundamental de la vida en nuestro planeta permite el desarrollo físico, social, cultural y psicológico de los seres humanos, permitiendo la vida con dignidad. Así, el objetivo principal de la **justicia ecológica** es redimensionar la relación que debe existir entre los seres humanos y el ambiente, una relación que debe basarse en el respeto al pluralismo, el valor de la solidaridad y guiarse por los principios de sustentabilidad, responsabilidad e igualdad. Desde la perspectiva de la **justicia ecológica** deben analizarse los conflictos distributivos ambientales, el problema de las desigualdades y de las asimetrías sociales en el uso de la Naturaleza y los costes producidos por la degradación ambiental. En esa línea, la **justicia ecológica** aboga por un nuevo modelo de Estado de Derecho: el **Estado Ecológico de Derecho** que, basado en nuevos valores, debe establecer una relación de respeto, solidaridad, prudencia y precaución del ser humano con la Naturaleza (Peralta Montero, 2019).

Por regla general, el impacto en el ambiente natural supone ventajas para unos y desventajas para otros. Wolfgang Sachs y Tilman Santarius (2005) explican, por ejemplo, que desde la perspectiva de la **justicia ecológica intrageneracional** (*o justicia de recursos*) deben tenerse presentes dos interrogantes:

1. ¿Quién se queda con cuánto de la *ecosfera* y qué utilidad de los recursos naturales se puede aprovechar?
2. ¿Quién soporta los costes y quién debe pagar los múltiples costes del consumo ambiental?

Rara vez los pros y los contras del “*consumo ambiental*” recaen sobre los mismos sujetos o se producen en el mismo lugar y al mismo tiempo, sino que casi siempre se distribuyen de forma desigual. Las ventajas y desventajas se concentran en diferentes grupos sociales, en diferentes lugares y, muy posiblemente, en diferentes momentos.

La **justicia ecológica intrageneracional** tiene como objetivo la distribución equitativa de los costes, riesgos y beneficios ambientales en el momento presente, sin considerarlos como condiciones carentes de justificación racional, como sería el caso de los factores étnicos y las condiciones socioeconómicas de los países y los individuos. Una gran parte de los riesgos ambientales provocados como consecuencia del desarrollo económico recae sobre la población más vulnerable: los grupos sociales de bajos ingresos y las minorías raciales discriminadas. Los diversos problemas ambientales, aunque se caracterizan por su dimensión global, afectan de forma desigual a los seres humanos. Existe una estrecha relación entre la mala calidad del ambiente y situaciones como la discriminación racial y la pobreza. Es en este punto que cobra enorme relevancia la discusión sobre la *dimensión cultural* del **Antropoceno**.

Desde esa perspectiva, entra en debate, por ejemplo, la cuestión de las disparidades y la falta de reconocimiento de los derechos de las comunidades tradicionales poniendo de manifiesto el reparto desigual del espacio ambiental. En detrimento de un principio ético de igualdad, en nuestro planeta no hay porciones iguales de espacio ambiental para todos y cada uno de los seres humanos; las huellas ecológicas en la tierra son desiguales.

En otras palabras, cada habitante de la Tierra no tiene los mismos derechos con respecto al patrimonio natural. Por regla en esa distribución desigual, las comunidades tradicionales acaban siendo invisibilizadas, silenciadas y son irrespetadas sus cosmovisiones y derechos. En ese contexto de la **Sociedad de Riesgo**, cuando se trata de la distribución de *externalidades ambientales* -sean positivas o negativas- pareciera que los derechos humanos no son tan universales, no son para todos por igual.

En la **Sociedad de Riesgo** del **Antropoceno** prevalece la *injusticia ecológica*, que se traduce en una exposición desigual a la degradación y a los riesgos ambientales. Por regla general, los modelos de apropiación de los recursos naturales siguen las líneas de fuerza del dinero y del poder. Sachs y Santarius (2005) explican que, en el ámbito ecológico, el poder se conceptualiza como la capacidad de internalizar las utilidades.

68 Para profundizar sobre el tema puede consultarse: Dobson, A. (2003). Peralta Montero, C. E. y Alvarenga, L. (orgs.). (2014). Martínez Alier, J. (2021).

La *dimensión cultural* del **Antropoceno**, evidencia que, la apropiación de recursos o espacio natural, la degradación ambiental y la injusticia social van de la mano; son caras de la misma moneda. Los grupos debilitados por las condiciones socioeconómicas y étnicas sufren más las consecuencias del racismo ecológico de la sociedad de consumo. Las autoridades políticas, influidas por el poder económico, acaban tomando decisiones ambientales excluyentes, imponiendo a estos grupos debilitados una mayor parte de los costes y riesgos ambientales. Se trata esencialmente de una forma moderna de discriminación: el *racismo ecológico*. La situación genera un estado de inseguridad y vulnerabilidad que tiene graves consecuencias para estas poblaciones. Así, por ejemplo, los derechos de las comunidades indígenas ceden ante la fuerte presión económica de proyectos hidroeléctricos. Tan siquiera se respetan los derechos procedimentales ambientales de esas comunidades⁶⁹.

De acuerdo con Henri Acselrad *et al.* (2004, p. 14-15), en el *Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania*, celebrado en Río de Janeiro (Niterói, 2001), se acordó que debe entenderse que la **justicia ecológica** incluye un conjunto de principios y prácticas que deben:

- a) garantizar que ningún grupo social, ya sea étnico, racial o de clase, soporte una parte desproporcionada de las consecuencias ambientales negativas de las operaciones económicas, de las decisiones políticas y de los programas federales, estatales y locales, así como de la ausencia u omisión de dichas políticas;
- b) garantizar un acceso justo y equitativo, directo e indirecto, a los recursos ambientales de la nación;
- c) garantizar un amplio acceso a la información pertinente sobre el uso de los recursos ambientales y el destino de los residuos y la localización de las fuentes de riesgo ambiental, así como procesos democráticos y participativos en la definición de las políticas, planes, programas y proyectos que les conciernen; y,
- d) favorecer la constitución de sujetos colectivos de derechos, movimientos sociales y organizaciones populares para ser protagonistas en la construcción de modelos alternativos de desarrollo, que aseguren la democratización del acceso a los recursos ambientales y la sostenibilidad de su uso.

A partir del pensamiento de Boaventura de Sousa Santos (2011), podemos afirmar que, en el **Antropoceno**, la *invisibilización* y el *racismo ecológico* que sufren las comunidades tradicionales deben ser entendidos desde una *sociología de las ausencias* y desde una *sociología de las emergencias*. Esas comunidades están atrapadas en un *pasado incompleto*; desde el periodo de la conquista han sido y siguen siendo ignoradas y colonizadas por los grupos de poder hegemónicos; sufren constantes abusos, desplazamientos y muertes por luchar por sus derechos. Al mismo tiempo, esas comunidades viven un *presente incumplido* originado por el irrespeto del *Homo Faber* por los límites de la biosfera y por la diversidad cultural. Las comunidades tradicionales son parte de lo que el mismo autor denomina como “*Sur metafórico*” y viven en condiciones de *racismo ecológico*. Este Sur, no es un espacio geográfico, sino que designa un espacio-tiempo político, social y cultural.

Para Boaventura de Sousa Santos (2011, p. 16), ese *Sur metafórico*

es la metáfora del sufrimiento sistemático producido por el capitalismo y el colonialismo, así como por otras formas que se han apoyado en ellos como, por ejemplo, el patriarcado. Es también el Sur que existe en el Norte, lo que antes llamábamos el tercer mundo interior o cuarto mundo: los grupos oprimidos, marginados, de Europa y Norteamérica. También existe un Norte global en el Sur; son las elites locales que se benefician del capitalismo global. Por eso hablamos de un Sur anti imperial. Es importante que observemos la perspectiva de las Epistemologías del Sur desde este punto de partida. Desde la conquista y el comienzo del colonialismo moderno, hay una forma de injusticia que funda y contamina todas las demás formas de injusticias que hemos reconocido en la modernidad, ya sean la injusticia socioeconómica, la sexual o racial, la histórica, la generacional, etc., se trata de la injusticia cognitiva.

69 Al respecto véase: Peralta Montero, C. E., Moreno Buján, M. y Alves O. Silva, J. I. (2019).

En la **Sociedad de Riesgo** existe una reprochable actitud de negación que invisibiliza y se avergüenza de grupos sociales que sufren racismo ambiental, al punto que en no pocas ocasiones sus representantes son silenciados impunemente, simplemente por alzar la voz por sus derechos.

En el contexto del **Antropoceno**, la **Irresponsabilidad Organizada** que caracteriza esta época tiene una ciudadanía “*homogenizada*” programada por sutiles algoritmos, que calla ante esos abusos, y al callar, silenciosamente consciente y permite la continuidad del *racismo ecológico*. Se trata de una sociedad cuya ciudadanía está consumida por una *modernidad líquida* (Bauman, 2015), cuyos sujetos, son individualistas, esporádicamente se manifiestan y posicionan ante algo, y cuando lo hacen es en la *invisibilidad* confortable de las redes “*sociales*”, y en poco tiempo -líquido y fugaz-, se pierden rápida y tímidamente en los *stories* de sus débiles manifestaciones, lo cual imposibilita una verdadera y genuina movilización social orientada hacia la justiciabilidad de los derechos humanos de las personas en condición de vulnerabilidad ecológica con respecto a su acceso a la justicia.

En ese contexto, el *racismo ecológico* exige la *metamorfosis* hacia un **Estado Ecológico de Derecho**, el cual requiere la adopción de un paradigma de complejidad que permita fundamentar una **sustentabilidad fuerte** capaz de orientar una nueva racionalidad ecológica que haga justicia a esas comunidades tradicionales.

Siguiendo el pensamiento de Boaventura de Sousa Santos (2011), en un mundo que exige preguntas fuertes, las respuestas de la sociedad son muy débiles cuando se trata de una **justicia ecológica** real. En muchas ocasiones esas respuestas son apenas “*curitas verdes*”, “*slogans y marketing verde*” que perpetúan la **Irresponsabilidad Organizada**.

Entendemos que el **Paradigma de la Complejidad**, propuesto por Edgar Morin (2009), exige que una sociedad sustentable deberá, necesariamente, tener un pensamiento inclusivo y holístico que sea capaz de respetar la diversidad cultural, sus cosmovisiones y filosofías de vida; modelo que deberá estar pautado por una *ética de la alteridad* -como ha sido propuesto por Emmanuel Lévinas (2005)- y por la idea de responsabilidad -propuesta por Hans Jonas (2006)- para con la Naturaleza, las futuras generaciones y la *socio-diversidad cultural*.

Evidentemente, esa sustentabilidad fundamentada en una política de la diversidad y la diferencia objetivará la construcción de una racionalidad alternativa que cuestiona el modelo antiecológico que prima en el **Antropoceno**, reorientando, entre otros aspectos, la reapropiación del patrimonio común de la humanidad (Leff, 2008).

En ese contexto, dos aspectos son fundamentales: (1). respetar y considerar la creatividad cultural; y, (2). ver la Naturaleza como un potencial de vida y no como un simple costo del desarrollo (Leff, 2008). Esa perspectiva permite, por ejemplo, la introducción al debate de un nuevo paradigma que respete, a partir de una idea de *Buen-Vivir*, los derechos de la Naturaleza y las cosmovisiones de las comunidades tradicionales.

Para lograr esa *metamorfosis*, -que pareciera radical desde la visión del actual modelo de desarrollo, pero que sin embargo es el resultado de apreciar aquello que es natural-, la educación-alfabetización ecológica (Capra, 2006) sería el campo privilegiado para buscar esa transformación civilizatoria que permita la construcción de un *mosaico socio-ecológico sustentable*.

La **sustentabilidad ecológica** aparece como un complejo criterio -normativo, ético, filosófico, político- para reconstruir el modelo de desarrollo, reconociendo el valor intrínseco de la Naturaleza y de las socio-diversidades. En las salas de aula del proceso educativo -desde la enseñanza básica a la superior-, por ejemplo, deberá ser realmente valorizada la riqueza de la diversidad cultural de las comunidades tradicionales y no aparecer únicamente como un contenido marginal recordado para “*aisladas fechas conmemorativas*” promotoras de “*stories*” vacías en redes sociales. Esa riqueza de las comunidades tradicionales es parte de nuestra historia y nuestro presente y sus conocimientos son trascendentales para que el ser humano de la **Segunda Modernidad** sea capaz de aprender a vivir de forma armoniosa con la Naturaleza. un enfoque ético que pueda comprender la complejidad contemporánea.



70

06

RESPONSABILIDAD POR EL FUTURO Y RECONOCIMIENTO DEL OTRO

EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD DE HANS JONAS

La sociedad de la **Segunda Modernidad** se articula sobre dos pilares fundamentales: (1). Economía/ Desarrollo Industrial; y, (2). Ciencia/Tecnología. Sin embargo, a pesar del desarrollo material alcanzado por nuestra civilización, nuestra sociedad, esencialmente dinámica y cambiante, está marcada por la incertidumbre y la proliferación de riesgos.⁷¹

El tema de las cuestiones ambientales -riesgo por excelencia que identifica nuestro presente y cuestiona nuestro futuro- es uno de los grandes desafíos de nuestro tiempo. El siglo XXI se inicia con un intenso debate ético que pretende cuestionar y repensar la relación tensa, conflictiva y contradictoria que surgió entre el ser humano y la naturaleza tras la *Revolución Industrial*.

Desde una nueva perspectiva ética, se pretende reflexionar y reexaminar los valores, normas e instituciones que motivan y definen la forma de actuar del ser humano sobre la Naturaleza. En consecuencia, se defiende la necesidad de un cambio de actitud que respete la sustentabilidad ambiental no solo por nuestro bienestar, sino también por el bienestar de los demás.

En este contexto de crisis ambiental, la propuesta pionera elaborada por Hans Jonas⁷² en su libro *Das Prinzip Verantwortung – Versuchi einer Ethic für die Technologische Zivilisation*⁷³ (El principio de responsabilidad: una ética para la civilización tecnológica) sentó las bases de una ética de la responsabilidad⁷⁴.

71 Al respecto, Giddens reflexiona indicando que “quando a natureza é invadida – e até ‘destruída’ – pela socialização, e a tradição é dissolvida, novos tipos de incalculabilidade emergem. Consideremos, por exemplo, o aquecimento global. Muitos especialistas apontam que está ocorrendo um aquecimento global e eles podem estar certos. Entretanto, a hipótese é contestada por alguns e sugere-se até mesmo que a tendência real, se é que existe mesmo alguma tendência, está na direção oposta, rumo ao esfriamento do clima global. Provavelmente, o máximo que pode ser dito com alguma certeza é que não podemos ter certeza de que o aquecimento global não esteja ocorrendo. Mas essa conclusão condicional não produzirá um cálculo preciso dos riscos, mas sim uma série de ‘cenários’ – cuja plausibilidade será influenciada, entre outras coisas, pelo número de pessoas convencidas da tese do aquecimento global e realizando ações fundamentadas nessa convicção.

(...) Por isso, no nível global, a modernidade tornou-se experimental. Queiramos ou não, estamos todos presos em uma grande experiência, que está ocorrendo no momento da nossa ação – como agentes humanos –, mas fora do nosso controle, em um grau imponderável. Não é uma experiência de tipo laboratorial, porque não controlamos os resultados dentro de parâmetros fixados – é mais parecida com uma aventura perigosa, em que cada um de nós, querendo ou não, tem de participar”. (GIDDENS, 1997, p. 76)

Sobre el tema, Jonas destacó: “O dinamismo é a marca da modernidade; ele não é um acidente, mas a propriedade imanente desta época e, até nova ordem, o nosso destino. Isso quer dizer que temos de contar com o novo, embora não possamos calculá-lo. É certo que haverá mudança. Invenções e descobertas futuras não podem ser anticipadas, por exemplo, e incluídas em cálculos futuros. O único certo é que elas acontecerão e algumas delas terão um significado prático enorme e mesmo revolucionário. Mas não se pode calcular nada a partir dessa certeza. Esse desconhecido de permanentes novidades e o fantasma que assombra as equações. Sob esse caveat encontram-se todas as projeções que desenvolvemos de forma tão artística, com a ajuda dos nossos métodos e dos computadores. Elas nos fazem mais predições, de maneira mais precisa e com maior amplitude, mas elas também têm de deixar mais questões em aberto”. (JONAS, 2006, p. 203.)

72 Hans Jonas, de origen judío, nació en Mönchingerlaterraback, Alemania, en 1903. Fue discípulo de Martin Heidegger y Rudolf Bultman. En su pensamiento aboga por el rescate de una ética basada en la responsabilidad. A pesar de su manifiesta antipatía por la “opción política” de Heidegger, la reflexión filosófica de Hans Jonas está, sin duda, claramente marcada por la influencia heideggeriana en el uso de estructuras existenciales como presente, pasado, futuro, libertad, cuidado, angustia y existencia.

73 Publicada en alemán en 1979.

74 Las citas de la obra de Jonas realizadas en este capítulo, son una traducción al español, del libro consultado en portugués.

En la obra, el filósofo alemán advierte cómo la tecnología ha puesto la Naturaleza al servicio del ser humano, quien ahora tiene el poder de cambiarla según sus intereses.

El *Homo Faber*, por su vocación tecnológica, sometió a la Naturaleza a su voluntad y poder, alterando significativamente la relación que existía hasta entonces. Sin embargo, paradójicamente, los estándares tecnológicos alcanzados amenazan la propia existencia humana. Un paulatino *sentimiento apocalíptico* ha ido surgiendo en nuestra sociedad, provocado por la creciente difusión de los riesgos derivados del uso inadecuado de los avances tecnológicos.

Ante este panorama, Jonas plantea una serie de interrogantes que constituyen un desafío para el pensamiento ético moderno, ya que cuestionan los límites y alcances de la conducta humana. Basado en el **Principio de Responsabilidad**, el autor alemán pone en jaque a la civilización tecnológica, proponiendo un enfoque ético que pueda comprender la complejidad contemporánea.

Hasta hace poco, la ética estaba claramente delimitada por una visión estrictamente antropocéntrica, dirigida a las relaciones entre los seres humanos dentro de un espacio temporal limitado al momento presente, despreocupado del “otro”. La Naturaleza no estaba sujeta a la responsabilidad humana, respondía a sus propias leyes. Sin embargo, en la sociedad de la **Segunda Modernidad**, la Naturaleza es víctima de la especie humana, es vulnerable a la intervención tecnológica que constantemente pone en riesgo su resiliencia. Ante la vulnerabilidad de la Naturaleza, y considerando que los datos que tenemos sobre ella son insuficientes y, no siempre correctos, surge una situación de incertidumbre y miedo: la *heurística del miedo*⁷⁵.

Así, se considera que el *paradigma ecológico moderno* debe descansar sobre principios éticos y convocar a una reflexión en la que la Naturaleza comience a adquirir una dimensión que permita exigir responsabilidad humana con el respeto a los **límites biofísicos** de la Tierra. La relación del ser humano con la Naturaleza debe ser vista como parte de un sistema holístico⁷⁶.

Ante las incertidumbres que produce la sociedad tecnológica, es necesario construir una ética orientada al futuro y basada en el **Principio de Responsabilidad**. Siguiendo la línea del pensamiento de Jonas, este principio exige la responsabilidad del ser humano con la generación presente, con las generaciones futuras y con la Naturaleza. Es necesario considerar no solo el bien común de la colectividad en el presente, sino también el bien de toda la Naturaleza, incluidos los seres vivos no humanos y las generaciones futuras.

En este sentido, el **Principio de Responsabilidad** postula una valoración crítica de la ciencia y la tecnología modernas y alienta a que la acción humana se guíe por la prudencia y la responsabilidad ante el alto poder de transformación de la tecnociencia. Jonas (2006) afirma categóricamente que desde la perspectiva de tal responsabilidad, la prudencia, virtud facultativa, en otras circunstancias, se convierte en el núcleo de nuestra acción moral. Frente al extraordinario poder de transformación, se necesita una nueva dimensión ética que permita elaborar parámetros que orienten de manera mesurada las acciones humanas.

⁷⁵ Cf. GARCÍA, María da Gloria F. P. D. (2007, p. 72).

⁷⁶ José Manuel Rodríguez Muñoz, siguiendo el pensamiento de Smut, reflexiona sobre este sistema holístico en los siguientes términos: “El daño a una parte (la tierra) necesariamente hace daño a la otra (el hombre): La idea del todo y la totalidad no debería por lo tanto limitar al dominio biológico; abarca las substancias inorgánicas y las más elevadas manifestaciones del espíritu humano. Al tomar a una planta o a un animal como sujetos de un todo vemos los caracteres holísticos fundamentales como una unidad de las partes tan densa e intensa como para ser más que la suma de sus partes; lo cual no solo conforma o estructura las partes sino que así las relaciona y determina en su síntesis para que sus funciones sean alteradas; la síntesis afecta y determina las partes para que funcionen hacia el todo; y el todo y las partes, por lo tanto, se influyen y determinan recíprocamente y parecen fundir más o menos sus características individuales; el todo está en las partes y las partes están en el todo, y esta síntesis de todo y de partes se refleja en la naturaleza holística de las funciones de las partes como del todo”. (RODRÍGUEZ MUÑOZ, 2004, p. 63).

La *ecoética* debe partir de la idea de *responsabilidad*⁷⁷, entendida como el deber de respetar y cuidar al otro, la humanidad en su conjunto y la naturaleza en un sentido amplio. Jonas (2006, p. 89) advierte que esta responsabilidad se caracteriza por ser “no recíproca” e “incondicional”. Es una responsabilidad como la de los padres hacia sus hijos, “que sucumbirían si la procreación no procediera con la precaución y la asistencia.”

Jonas (2006, p. 69) explica que esta perspectiva ética

trata exactamente de lo que aún no existe, y su Principio de responsabilidad debe ser independiente tanto de la idea de un derecho como de la idea de reciprocidad – de tal manera que no es apropiado hacer la pregunta lúdica, inventada en virtud de esa ética: “¿Qué ha hecho ya por mí el futuro? ¿Respetas mis derechos?”

Jonas destaca que el ser humano tiene la marca distintiva de ser el único ser vivo capaz de tener responsabilidad⁷⁸. *Puede decirse que la primera de todas las responsabilidades -aunque normalmente sea anónima- es garantizar la posibilidad de que haya responsabilidad. De modo que, el primer imperativo de la época de la civilización técnica, que se ha vuelto todopoderosa en términos de su poder destructivo, sería la existencia misma de la humanidad. Este deber de comportamiento colectivo estará implícitamente contenido en todos los demás. Así, por ejemplo, vivir bien es un imperativo que deriva del primer imperativo (JONAS, Hans. 2006, p. 177).*

Jonas (2006, p. 229) señala que el futuro de los seres humanos incluye lógicamente el futuro de la Naturaleza, ya que es el requisito sine qua non de la existencia humana. Es prácticamente imposible separar los dos planos sin desfigurar la imagen del ser humano⁷⁹; los intereses de la humanidad coinciden con los del resto de la vida, por lo que las dos obligaciones deben ser tratadas “bajo el concepto clave del deber para con el hombre, sin incurrir en un reduccionismo antropocéntrico”.

En este sentido, Jonas (2006, p. 229) sostiene que el reduccionismo del antropocentrismo nos deshumaniza:

En una perspectiva verdaderamente humana, la naturaleza conserva su dignidad, que se opone a la voluntad de nuestro poder. En la medida en que ella nos generó, debemos lealtad a la totalidad de su creación. La fidelidad a nuestro Ser es sólo el vértice. Correctamente entendido, este vértice abarca todo lo demás

Dadas las circunstancias que caracterizan a la Sociedad del Riesgo, Hans Jonas (2006, p. 47-48) argumenta que el imperativo categórico kantiano debe adaptarse a la nueva realidad; debe ser “adecuado al nuevo tipo de acción humana y dirigido al nuevo tipo de sujeto actor”. Este imperativo podría formularse así: “*Obra de manera que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una auténtica vida humana en la Tierra*”; o, expresado negativamente: “*Actúa de modo que los efectos de tu acción no sean destructivos para la posibilidad futura de tal vida*”. Este imperativo categórico permite fundamentar la idea de **sustentabilidad ambiental fuerte**.

⁷⁷ Andrés Flecha, citado por José Manuel Rodríguez Muñoz, reflexiona sobre la *ecoética* y la idea de *responsabilidad*, en los siguientes términos: “La reflexión sobre la responsabilidad incluye siempre cuatro elementos, al menos: a) un sujeto; b) un objeto; c) un término; d) unas circunstancias. (...) La *ecoética* ha de articular una reflexión cuidadosa sobre estos cuatro elementos. Ha de estudiar los hombres e instituciones que tienen a su cuidado un ámbito concreto de la naturaleza y de la vida, así como el título de su responsabilidad sobre esa parcela. Ha de estudiar, además, la situación actual y posible, es decir las perspectivas óptimas de esa parcela de la naturaleza, así como los valores que en ella se entrecruzan, es decir, del equilibrio que en ella es preciso mantener para evitar en lo posible su degradación o para promover su regeneración. Ha de estudiar, además, los eventuales beneficiarios de esa parte del planeta, tanto los beneficiarios humanos, presentes y futuros, como los beneficiarios “vivos y no racionales” que se aprovechan de ese ecosistema. Y ha de estudiar, por fin, las circunstancias en las cuales los diversos valores entran en conflicto: circunstancia de clima. Pero también de supervivencia para unas especies y otras”. (RODRÍGUEZ MUÑOZ, 2004, p. 69)

⁷⁸ Explica Jonas que: “ser responsável efetivamente por alguém ou por qualquer coisa em certas circunstâncias (mesmo que não assumam nem reconheça tal responsabilidade) é tão inseparável da existência do homem quanto o fato de que ele seja genericamente capaz de responsabilidade – da mesma maneira que lhe é inalienável a sua natureza falante, característica fundamental para a sua definição, caso alguém deseje empreender essa duvidosa tarefa”. (JONAS, Hans. 2006, p. 176).

⁷⁹ Aurelio de Prada García destaca que la humanidad depende del ambiente natural, que sustenta la vida de maneras muy complejas. Explica: “Tan íntima es la conexión entre una y otra cosa que se difumina la distinción entre individuo y medio ambiente. Una porción del aire que respiramos se convierte en parte de nosotros. El oxígeno metaboliza nuestros alimentos y se convierte en una parte de nuestra carne y de nuestra sangre; las partículas que respiramos se acumulan en nuestros pulmones. Un porcentaje de los líquidos que bebemos pasan a formar parte nuestros cuerpos, al igual que, a su vez, se transforman en nuestros tejidos. (...) debería recordarse constantemente que, de formas muy importantes, “nosotros y nuestro medio ambiente somos uno”. (DE PRADA GARCÍA, Aurelio. 1998, p. 20-21)



07

LA PANDEMIA PROVOCADA POR LA COVID-19 ES CONSECUENCIA DE LA CRISIS CIVILIZATORIA DEL ANTROPOCENO

En la línea de pensamiento de Edgar Morin (2009), podemos afirmar que en el **Antropoceno** existe una fragmentación del conocimiento que impide comprender las conexiones de los problemas globales; lo que Morin llamaría *ceguera del conocimiento*, provocada por la perspectiva reduccionista, cartesiana, que encaja el conocimiento en la verdad parcial de las disciplinas.

Christian Schwägerl (2014, p.177) al respecto indica,

Modern science still lives in a Cartesian mindset with divided spheres for the inferior, exploitable material world on the one hand, and the superior intellectual world on the other, upon which human dignity is founded. There is no provision for the dignity of nature. For this reason, the Enlightenment that followed Descartes did not lead to a cooperative treatment of nature but instead unfurled itself as a program of subjugation.

Así, por ejemplo, para entender qué causó el virus **SARS-CoV-2** que llevó a la pandemia en 2020, es necesario un análisis desde el **Pensamiento Complejo** que permita ir más allá de las causas inmediatas de la pandemia y que sea capaz de visualizar la dimensión real del problema al que se enfrenta la humanidad. En otras palabras, la **Covid-19** debe analizarse no sólo como una enfermedad *zoonótica* que provoca una crisis sanitaria, sino como un riesgo ecológico global del **Antropoceno**.

La crisis de la **Sociedad del Riesgo** del **Antropoceno** debe ser entendida desde un nuevo paradigma epistemológico que sea capaz de integrar las múltiples cosmovisiones del mundo, requiriendo nuevas *Epistemologías del Sur* (SANTOS, 2019), fundamentadas en el diálogo de la ciencia con los saberes culturales, y guiadas por un pensamiento inclusivo y holístico, anclado en una ética de la alteridad y fundamentada en una **sustentabilidad fuerte** que sea capaz de respetar los **límites biofísicos**.

Como afirma Morin, la pandemia es una crisis dentro de las crisis ya instaladas en el **Antropoceno**. La **Covid-19** ha puesto en evidencia y ha agravado estas crisis, hasta entonces un tanto invisibilizadas o ignoradas.

Explica Morin (2020) que la pandemia es una crisis sanitaria que movió un engranaje de crisis conectadas que, por el predominio del conocimiento reduccionista que reina en la **Sociedad del Riesgo**, siempre había sido ignorado o visto como un problema que podía ser fácilmente corregido. Para el célebre sociólogo francés, esta "policrise ou mega crise se extiende do existencial ao político, passando pela **economía**, do **individuo** ao **planetário**, passando por familias, regiões, Estados".

Se trata, explica Morin, de la evidencia de una crisis planetaria que muestra la conexión inseparable del *Homo Sapiens* “com o destino bio-ecológico do planeta Terra; intensifica simultaneamente a crise da humanidade que não chega a se constituir enquanto humanidade.” (MORIN, 2020).

Así, la crisis sanitaria de la **Covid-19** puso de manifiesto y agravó varias crisis estrechamente vinculadas, entre ellas:

(1). *La crisis social* marcada por un mundo polarizado de enormes desigualdades. El crecimiento económico como símbolo de desarrollo es una panacea; un mito que posee una pequeña parte de la población mundial. En ese escenario, la interrogante que debe plantearse es ¿Cómo tener un mundo más equitativo con menos concentración de la riqueza?;

(2). *La crisis existencial*, que cuestiona las necesidades reales de una sociedad alienada, y bombardeada por mensajes subliminales de consumo. En una sociedad de consumo, degradadora y que no se preocupa con los límites biofísicos, cabe formular la siguiente pregunta: ¿Es necesario pensar en un decrecimiento sereno como proponen autores como Serge Latouche y Tim Jackson (entre otros) ?;

(3). Crisis nacionales, causadas por cuestiones de discriminación racial, diferencias religiosas, xenofobia, homofobia y políticas internas que priorizan el crecimiento económico sobre la sustentabilidad y la gestión de riesgos.

En ese contexto, ¿Podrá el modelo de Estado de la **Segunda Modernidad** hacer frente a los riesgos globales del **Antropoceno**? ¿O será necesario un pacto cosmopolita verde como propone U. Beck (2002);

(4). La crisis económica se hizo aún más visible en el contexto de la Covid-19. Podemos afirmar que la pandemia “*confinó*” los dogmas de la *economía de los materiales* y denunció la falacia del crecimiento económico como sinónimo de bienestar social: las altas tasas de desempleo, el trabajo informal, el déficit fiscal y la crisis de las pensiones son noticia diaria en los periódicos; es necesario repensar el concepto de desarrollo planteado en el **Pacto de la Modernidad**.

(5). *La crisis intelectual*, que muestra cómo la **Segunda Modernidad**, incluso con los grandes avances tecnológicos, desprecia la complejidad y favorece el dualismo, y el conocimiento disciplinario, que divide. La complejidad de la realidad está permanentemente confinada, siendo incapaz, por ejemplo, de comprender los **límites planetarios**. El **Paradigma de Complejidad** es requisito indispensable para entender la realidad del **Antropoceno**.

En el fondo, todo ese engranaje de crisis circula sobre una gran crisis: la *crisis civilizatoria* del **Antropoceno**; esa crisis es guiada por un paradigma simplificador que prescinde de la Naturaleza (desconsiderando sus límites, sus conexiones, su valor no cuantificable en términos monetarios) en los procesos de decisión de la sociedad y que invisibiliza las desigualdades, las diferencias y las cosmovisiones existentes en la humanidad. Esta crisis civilizatoria es el resultado de un lenguaje mecánico y binario, que no es capaz de identificar, comprender, analizar y responder, desde un **Paradigma de Complejidad**, a los retos que provoca la **Sociedad del Riesgo**.

De modo que, los riesgos sanitarios pandémicos no son sólo el producto de una *enfermedad zoonótica* que ha alcanzado una dimensión global; sino que son el resultado de un proceso irreflexivo que ha detonado el **Antropoceno**, y contempla factores como:

(1). La degradación del ambiente natural - realizada conscientemente como parte del **Pacto de la Modernidad** que adoptó el mito del crecimiento económico;

(2). Una comodidad intelectual que desprecia la complejidad;

(3). Un derecho ambiental fragmentado, lento y anclado en antiguos paradigmas incapaces de entender la Naturaleza compleja del macrobien ambiental y las conexiones estrechas entre sus microbienos;

(4). Una (no) *gobernanza ecológica internacional* desarticulada, orientada por una *sustentabilidad débil*, y sin capacidad de *enforcement*;

(5). Una política guiada por intereses económicos de corto plazo que ignora los **límites biofísicos** del planeta, y;

(6). Una sociedad individualista, egoísta, poco empática y desigual, caracterizada por consumidores y no por ciudadanos. Los individuos están anclados en una *modernidad líquida* y viven sus días relacionándose en un mundo ficticio de “*storys*” fugaces en donde el ego se mide por la cantidad de “*likes*” de sus supuestos “*amigos/seguidores*”.

En síntesis, la *crisis civilizatoria* es el resultado esperado de una sociedad en permanente confinamiento, incapaz de ser prospectiva, solidaria y sincera. En el **Antropoceno**, convenientemente, prevalece el pensamiento reduccionista que condena a la sociedad a continuos errores de diagnóstico y prevención (MORIN, 2020).

Morin (2020) explica que “a **livre concorrência e o crescimento econômico** são *panaceias sociais* (...). A loucura eufórica do **transhumanismo** leva ao paroxismo o mito da necessidade histórica do **progresso** e do **controle humano** não somente na natureza, mas também de seu destino (...).”

La cuarentena de la pandemia de la **Covid-19**, como cualquier otra cuarentena, es discriminatoria, “mais difícil para uns grupos sociais do que para outros e impossível para um vasto grupo de cuidadores, cuja missão é tornar possível a quarentena ao conjunto da população” (SOUSA SANTOS, 2020). Esta cuarentena, analizada desde una *sociología de las ausencias*, hizo más evidente la crisis ecológica del **Antropoceno** y la existencia de confinamientos étnicos de larga data:

(1). De las mujeres, todavía víctimas de un sistema patriarcal y machista;

(2). De trabajadores precarios, informales o de la calle, sin garantías sociales;

(3). De personas sin hogar, que carecen de condiciones mínimas de dignidad;

(4). De los residentes de las periferias y de las comunidades más pobres, que viven en espacios sin condiciones urbanas, con poco acceso al agua, sin saneamiento básico, con restricciones educativas y expuestos a la violencia y la discriminación;

(5). De los internados en campos para refugiados, para inmigrantes indocumentados o desplazados internos; grupos que viven en constante confinamiento e inseguridad;

(6) De los ancianos que viven en residencias de reposo, lugares que en cuarentena se han convertido en zonas de alto riesgo (SANTOS, 2020), y;

(7). De las comunidades tradicionales invisibilizadas en el **Pacto de la Modernidad** de la **Sociedad de Riesgo** por obstaculizar el “desarrollo económico”. Para esas comunidades, los derechos humanos han sido y son bellas declaraciones de buenas intenciones que los gobiernos aplican con restricciones.

Además, como se indicó en el capítulo anterior, hay que señalar que muchos de estos grupos del Sur *metafórico* (SOUSA SANTOS, 2011) viven en condiciones de racismo ecológico. Este Sur, en la concepción de Boaventura de Sousa Santos (2020), no es un espacio geográfico, sino que designa un espacio-tiempo político, social y cultural.

En este contexto, la pandemia de la **Covid-19** constata que la cuarentena sanitaria es sólo una entre otras cuarentenas que perpetúan los confinamientos normales en la **Sociedad de Riesgo**. Además, la cuarentena pandémica nos permite visualizar el *darwinismo social* que existe desde hace mucho tiempo, actualmente mayor, y que no mata indiscriminadamente.

El efecto *boomerang* confina a la especie humana, y en este sentido podemos afirmar que el virus **SARS-CoV-2** puede contagiar a cualquiera, sin embargo, el riesgo de vida y los confinamientos están marcados por la profunda desigualdad invisibilizada que caracteriza a la **Sociedad de Riesgo**. En la pandemia, muchos de los grupos del Sur *metafórico* tendrán que decidir entre exponerse al virus o no tener comida en la mesa. Boaventura de Sousa Santos (2020) explica que la "quarentena não só torna mais visíveis, como reforça a injustiça, a discriminação, a exclusão social e o sofrimento imerecido que elas provocam." Se trata de la exposición de la vulnerabilidad de los grupos del Sur.

Ante este escenario expuesto por la pandemia de la **Covid-19**, se necesitan respuestas eficaces frente a los problemas ecológicos que causaron y materializaron el **SARS-CoV-2**. Sin embargo, como explica Boaventura de Sousa Santos (2011), pese a las fuertes interrogantes existentes, nuestra época está marcada por respuestas muy débiles, fruto de la falta de reflexión crítica y de un conformismo que parece encaminado a no molestarse en modificar las estructuras hegemónicas que entienden el desarrollo como sinónimo de crecimiento económico. La situación se vuelve más crítica si se tiene en cuenta que existe un desajuste entre la urgencia de las medidas necesarias para combatir los problemas ecológicos -como el cambio climático- y el lento proceso necesario para consolidar una nueva racionalidad ecológica.

Al respecto, Prates (2020, p. 14) afirma que, por ejemplo, la política del cambio climático tiene que lidiar con lo que llama de "*paradoja de Giddens*": Visto que los peligros representados por el calentamiento global no son palpables, inmediatos o visibles en el transcurso de la vida cotidiana, por más asustadores que se figuren, mucha gente continúa sentada, sin hacer nada de concreto al respecto. Sin embargo, esperar que ellos se tornen visibles y agudos para que solo entonces tomemos medidas serias será, por definición, demasiado tarde.

CONCLUSIONES

A lo largo de la historia, los seres humanos han provocado impactos agresivos sobre el entorno natural; pareciera ser una infeliz tendencia de nuestra especie. A partir de la *Revolución Industrial* esos impactos se hacen más evidentes y la intensidad de las actividades humanas, orientadas por el crecimiento económico, comienzan a comprometer fuertemente la capacidad de resiliencia de la Naturaleza, provocando una sobrecarga ecológica que no respeta los límites biofísicos.

La Sociedad de Riesgo, como contexto humano que propicia el surgimiento y desarrollo del fenómeno complejo del Antropoceno, puede ser considerada como un marco temporal y espacial irreflexivo. En ese contexto de riesgo, la sociedad se alienó del entorno natural, privilegió el capital artificial, adoptó un modelo de crecimiento económico constante y marcadamente desigual, alcanzó un alto desarrollo tecnológico, se urbanizó, colonizó todos los hábitats naturales del planeta, se comunicó globalmente, y, desde un punto de vista ético, adoptó un paradigma egocéntrico de "*Homo Deus*".

En la segunda década del siglo XXI, los seres humanos estamos cosechando las consecuencias ecológicas de nuestra irresponsabilidad. Ahora, ante intensos debates sobre el reconocimiento del Antropoceno, es necesario replantear el Pacto de la Modernidad. El conocimiento del Antropoceno tomó por sorpresa a la humanidad. Lo paradójico es que ese complejo fenómeno es parte de nuestras vidas desde hace mucho tiempo. Estábamos siguiendo el reloj cronometrado del *Homo Faber* y no nos dimos cuenta que el Antropoceno se originó en un pasado incompleto como consecuencia de una idea "*torcida*" de desarrollo que está marcada por una actitud egoísta e irreflexiva.

El Pacto de la Modernidad llevó a la humanidad a tomar un camino de desviación cultural que trajo como consecuencia un sujeto alienado de su entrono natural. El modelo de desarrollo del Pacto de la Modernidad ha colocado al ser humano como si fuese un ser superior, que es capaz de alterar y dominar todo su entorno natural sin una ética de alteridad y sin una visión prospectiva. Las ideas de progreso y de bien estar están guiadas por un utilitarismo marcadamente desigual y carente de una racionalidad ecológica.

Nos encontramos en un proceso de Modernización Reflexiva que nos exige comprender el carácter multifocal del Antropoceno. Los problemas y riesgos ecológicos son un signo marcante de ese fenómeno. Su solución requiere un diálogo de saberes, transdisciplinario, pluralista, que sea capaz de adoptar criterios de responsabilidad ecológica que respeten las fronteras de riesgo ecológico identificadas por el conocimiento científico.

El Antropoceno es un fenómeno que trasciende el conocimiento de las estadísticas geológicas. Su complejidad supone superar la aparente contradicción entre el *tiempo social*, construido por el ser humano, y el tiempo de la Tierra, reconociendo la relación de profunda dependencia del *Homo Sapiens* con su entorno natural. Consecuentemente, exige una profunda reflexión sobre la manera de replantear el Pacto de la Modernidad, reformulando las antiguas ideologías políticas y económicas, replanteando los institutos jurídicos anclados en el tiempo, y, sobre todo, discutiendo nuevas posibilidades éticas capaces de una visión de alteridad y respeto por la vida en la Tierra. La Naturaleza ha sido *invisibilizada* en los procesos de decisión del desarrollo, como si fuese un "*otro*" ajeno a la condición humana.

Independientemente del reconocimiento oficial del Antropoceno -por parte de la *Unión Internacional de Ciencias Geológicas*-, lo cierto es que la complejidad del concepto identifica y caracteriza a la Sociedad del Riesgo contemporánea, y, desde una perspectiva cultural, ese fenómeno marca una nueva época reflexiva que exige el análisis de los problemas ecológicos a partir de un pensamiento sistemático que permita entender la forma como el Antropoceno condiciona y evidencia la estrecha relación entre la *historia de la humanidad* y la *historia de la Tierra*. La huella ecológica de los seres humanos ha provocado un proceso de hibridación en el Antropoceno, desdibujándose la separación entre lo social y lo natural, en donde surgen entidades socio-naturales, al estilo *Frankenstein*, como es el caso del nuevo "*plastiglomerado*".

La pandemia de la Covid-19, declarada por la OMS en marzo de 2020, por ejemplo, nos muestra que en el Antropoceno tenemos una compleja cadena de crisis, cuyo análisis requiere una mirada cuidadosa y sistémica. La actual crisis sanitaria y económica que vive la Sociedad del Riesgo encuentra su causa inmediata en una enfermedad zoonótica originada en la ciudad de Wuhan, China. Sin embargo, el Paradigma de la Complejidad nos permite entender que esta crisis tiene causas más profundas, originadas por un oxímoron: un modelo de desarrollo basado en una sostenibilidad débil que entiende el crecimiento económico como sinónimo de bienestar, sin considerar la importancia de los límites biofísicos.

Una visión sistémica del problema exige abordar las causas de la pandemia y no sólo los síntomas. El inicio de la aplicación de las vacunas en el 2021 es una respuesta inmediata a la crisis sanitaria mundial instalada por la Covid-19, pero es importante tener claro que se trata de sólo una de las medidas que deberán adoptarse. La solución al problema deberá ser más profunda y compleja, y pasa por el compromiso del Homo Sapiens de adoptar un nuevo contrato social capaz de reestructurar el modelo de desarrollo, de forma que respete los límites biofísicos, y, permita adoptar una sustentabilidad ambiental fuerte: responsable, prospectiva, equitativa y solidaria. Sin duda, ese nuevo compromiso, exige adoptar una ética ecológica que sea capaz de pensar en nuevos paradigmas epistemológicos, más integradores. Se trata de un nuevo contrato, de matices ecológicos, que permita la transición para una *Tercera Modernidad*: más inclusiva, pluralista y capaz de desarrollarse en armonía con su entorno natural.

En el contexto de confinamiento de pandemia, como afirma Edgar Morin, **es necesario el des-confinamiento mental que permita una reflexión sobre el proceso de alejamiento del ser humano de la Naturaleza, y las consecuencias de la alienación de la sociedad del Antropoceno.** Las lecciones de la pandemia invitan a debatir sobre la necesaria metamorfosis de la sociedad.

El Antropoceno debe entenderse como un marco conceptual innovador, reflexivo, que tiene una dimensión multifocal -ética, política, económica, normativa, etc.- exigiendo la adopción colectiva de medidas de contingencia, adaptación y mitigación. La nueva era, ante las características y desafíos de los problemas ecológicos globales exige un pacto cosmopolita que se capaz de repensar la relación entre sociedad y entorno natural y dar entrada a la *Tercera Modernidad*.

Conforme expuesto, el reconocimiento del complejo término Antropoceno no excluye el análisis que las ciencias sociales puedan realizar sobre los grados de responsabilidad atribuibles a posibles *Anthropos* o, incluso, a variables distintas de las antropogénicas. No se niega la enorme responsabilidad del capitalismo, del eurocentrismo o del hombre blanco moderno en el actual estado de crisis ecológica, sino que se entiende que se trata de variables particulares, interconectadas entre sí y relacionadas con muchas otras variables dentro de un fenómeno complejo y mayor. Ese fenómeno tiene como punto de gatillo la tendencia de la especie humana para adaptarse a su entorno de forma agresiva, sin una ética pautada por la alteridad y la visión prospectiva, sistémica.

El Paradigma de la Complejidad exige que una sociedad sustentable deberá, necesariamente, tener un pensamiento inclusivo y holístico que sea capaz de respetar la diversidad cultural, sus cosmovisiones y filosofías de vida; modelo que deberá estar pautado por una ética de la alteridad -como ha sido propuesto por Emmanuel Lévinas (2005)- y por la idea de responsabilidad -propuesta por Hans Jonas (2006)- para con la Naturaleza, las futuras generaciones y la socio-diversidad cultural.

La sustentabilidad ecológica aparece como un complejo criterio -normativo, ético, filosófico y político- para reconstruir el modelo de desarrollo, reconociendo el valor intrínseco de la Naturaleza y de las socio-diversidades.

Evidentemente, esa sustentabilidad, fundamentada en una política de la diversidad y la diferencia, objetivará la construcción de una racionalidad alternativa que cuestiona el modelo antiecológico que prima en el Antropoceno, reorientando, entre otros aspectos, la apropiación del patrimonio común de la humanidad.

En este primer volumen de la colección sobre Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho, se realizó una aproximación al fenómeno del Antropoceno como contexto de los problemas ecológicos.

De modo que, este primer volumen es una invitación para propiciar el debate de un fenómeno que quizás hoy represente el mayor desafío de la civilización de la Sociedad de Riesgo. En palabras de Bruno Latour, el Antropoceno es un “*clavo de oro*”, un fenómeno cuya complejidad condiciona la estabilidad ecológica que prevaleció en el *Holoceno* y que permitió el desarrollo de la humanidad.

En ese contexto, estudiar la complejidad del Antropoceno desde una perspectiva cultural, es comprender la necesaria ruptura de estructuras hegemónicas que se han establecido a lo largo de los últimos doscientos años, rescatando y reconociendo, claro, todos los avances positivos oriundos del iluminismo, pero reflexionando de forma prospectiva y reformulando el universo normativo, de manera que sea capaz de establecer un lenguaje de respuesta efectiva para los desafíos del Antropoceno. Ese nuevo lenguaje exige un nuevo paradigma, una verdadera revolución en el campo de la academia, de la política, de la economía, de la gobernanza, y, por supuesto, de la forma de enseñar y crear el Derecho.

Es solo a través del análisis y comprensión de ese complejo fenómeno, que el Derecho, por medio de un diálogo inter y transdisciplinario, podrá contribuir con respuestas efectivas que, fundamentadas en los conocimientos científicos y saberes tradicionales, serán capaces de orientar las decisiones políticas, económicas y éticas que demandan los actuales problemas ecológicos. El Derecho es más que un conglomerado de reglas procesales, es en esencia un “*orden imaginario*” que deberá estar amparado en una sólida epistemología reflexiva capaz de observar fenómenos objetivos desde una perspectiva sistémica, con el objetivo de establecer acuerdos intersubjetivos válidos y con una pretensión de efectividad.

En pleno inicio de la segunda década del siglo XXI, las evidencias científicas sobre la alarmante situación ecológica nos indican que aún es largo el camino por recorrer para construir un Derecho más holístico, dialógico e integral, capaz de orientar las diversas decisiones que la Sociedad de Riesgo exige.

Cortas y al parecer tardías han quedado las iniciativas desarrolladas en materia ambiental desde la década de los setenta del siglo XX. Sin duda, esas iniciativas fueron relevantes para dar los primeros pasos para pensar en la importancia de la protección del entorno natural. Sin embargo, hoy, las evidencias científicas - véase, entre tantas, el informe del IPCC de inicios del 2022- son alarmantes y exigen respuestas fuertes e inmediatas ante desafíos muy complejos que ponen en jaque las fronteras de riesgo ecológico de la Tierra, y, consecuentemente, cualquier aspiración humana de desarrollo.

Los problemas y riesgos ecológicos que caracterizan al Antropoceno requieren un Estado Ecológico de Derecho que, fundamentado en nuevos valores, y guiado por un Pensamiento Complejo de sustentabilidad ecológica fuerte, sea capaz de establecer una nueva relación de los seres humanos para con la Naturaleza; una relación guiada por el respeto a los límites biofísicos del planeta, y orientada por el Principio de Responsabilidad, la Justicia Ecológica, el pluralismo, los derechos de la sustentabilidad, la solidaridad y el respeto a la diferencia. En consecuencia, este modelo debe apuntar a una sociedad de baja entropía, más equitativa, organizada responsablemente para superar la crisis civilizatoria de nuestro tiempo.

La complejidad ecológica del Antropoceno exige repensar el modelo de desarrollo fundamentado en la idea de crecimiento económico. La sustentabilidad ambiental fuerte como nuevo paradigma permite conceptualizar las perspectivas para configurar un Estado Ecológico de Derecho con una racionalidad que respete los límites biofísicos del planeta y sea capaz de dar respuesta a los riesgos ecológicos. Así, ese nuevo paradigma deberá tener como objetivo alcanzar un estado de prosperidad, caracterizado por un equilibrio duradero y equitativo, en el cual la idea de desarrollo no esté limitada a aspectos relacionados con crecimiento económico.

Este primer volumen, como fue indicado, constituye el puntapié inicial para que en futuros ejemplares de la colección Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho, puedan proponerse caminos y parámetros jurídicos que permitan la transición para una *Tercera Modernidad* que incorpore una racionalidad ecológica capaz de consolidar un Estado Ecológico de Derecho que pueda lidiar con el revolucionario Antropoceno.



REFERENCIAS

ACSELRAD, Henri; HERCULANO, Selene; José Augusto Pádua. *Justiça ambiental e cidadania*. Rio de Janeiro, Brasil: Relume Dumará/Fundação Ford, 2004.

ANDRADE, José Carlos Vieira de. *Os direitos fundamentais na Constituição portuguesa de 1976*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2001.

ANTHROPOCENE WORKING GROUP. Disponible en: <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>. Acceso en: 18 de agosto de 2020.

ARIAS MALDONADO. *Antropoceno. La política en la era humana*. Barcelona: Taurus, 2018.

BAUMAN, Z. *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica, 2015.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo Veintiuno, 2002.

_____. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós, 1998.

_____. *Ecological Enlightenment: essays on the politics of the risk society*. New York: Humanity Books, 1995.

_____. *A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva*. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

BERRY, Thomas. Prólogo. In: CORMAN, Cullinan. *Derecho Salvaje. Un manifiesto por la Justicia de la Tierra*. 1ª Edición Digital en español (Apple Books). Cambridge: Green Books, 2019.

CAPRA, Fritjof. *As conexões ocultas. Ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2005.

CAPRA, Fritjof. *et al. Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. São Paulo, Brasil: Cultrix, 2006.

CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. *A visão Sistêmica da Vida. Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas*. São Paulo: Cultrix, 2014.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul R.; DIRZO, Rodolfo. Biological Annihilation Via the Ongoing Sixth Mass Extinction Signaled by Vertebrate Population Losses and Declines. *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)*, v.114, n° 30, jul, 2017 p. 1-8. Disponible en: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1810141115>. Acceso en: 20 de agosto de 2020.

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. *Nature*, v. 415, 2002. Disponible en: <https://nature.berkeley.edu/classes/espm-121/anthropocene.pdf>. Acceso en: 20 de agosto de 2020.

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The "Anthropocene". *Global Change Newsletter*. núm. 41, Disponible en: <http://www.igbp.net/download/18.316f18321323470177580001401/1376383088452/NL41.pdf>. Acceso en: 24 de agosto de 2020.

CRUTZEN, Paul J.; STEFFEN, Will; MCNEILL, John "The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature?". *Ambio*, Royal Swedish Academy of Science, N° 08, 2007.

DE PRADA GARCÍA, Aurelio. Justicia y protección fiscal del medio ambiente. In: YABAR STERLING, Ana (ed.) *Fiscalidad ambiental*. Barcelona: Cedecs, 1998.

DOBSON, A. *Justice and the Environment. Conceptions of Environmental Sustainability and Dimensions of Social Justice*. New York, USA: Oxford University Press, 2003.

FIELD, Barry C. *Economía ambiental*. Una introducción. Colombia: McGraw-Hill Interamericana, 1997.

GALEANO, Eduardo. *Patatas arriba. La escuela del mundo al revés*. Madrid: Siglo XXI, 2005.

GARCIA, Maria da Glória F.P.D. *O lugar do direito na proteção do ambiente*. Coimbra: Almedina, 2007.

GIDDENS, Anthony. *A política da mudança climática*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

_____. *Mundo em descontrol*. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.

_____. *A vida em uma sociedade pós-tradicional*. In: BECK, U; GIDDENS, A.; LASH, S. *Modernização reflexiva : política, tradição e estética na ordem social moderna*. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

GLOBAIA. Disponible en: <https://globaia.org>. Acceso en: 24 de noviembre de 2021.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. Disponible en: <https://www.footprintnetwork.org>. Acceso en: 22 de abril de 2021.

GUDYNAS, Eduardo. *Direitos da Natureza*. São Paulo: Elefante, 2019.

HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus: Uma breve história do amanhã*. Tradução Paulo Geiger. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

_____. *Sapiens de animales a dioses*. Barcelona: Debate, 2014.

JONAS, Hans. *O princípio de responsabilidade. Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Tradução do original alemão de Marijane Lisboa; Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto/Ed. Puc-Rio, 2006.

LASH, Scott. Sistemas especialistas ou interpretação situada? Cultura e instituições no capitalismo desorganizado. In: BECK, U; GIDDENS, A.; *Modernização reflexiva : política, tradição e estética na ordem social moderna*. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

LATOURETTE, Bruno. *Diante de Gaia. Oito conferências sobre a Natureza no Antropoceno*. Edição Digital (Apple Books). São Paulo/Rio de Janeiro: Ubu Editora / Ateliê de Humanidades Editorial, 2020.

LEFF, Enrique. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução: Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

_____. *Pensar la complejidad ambiental*. In: LEFF, Enrique (coord.). *La complejidad ambiental*. 2. ed. México: Siglo XXI, 2003.

_____. *Saber ambiental. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 3. ed. rev. e aum. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEWIS, Simon, L.; MASLIN, Mark A. *The Human Planet. How We Created the Anthropocene*. Edición digital. UK: Pelican Book, 2018.

LOVELOCK, James. *GAIA: cura para um planeta doente*. São Paulo: Cultrix, 2006.

MALM Andreas; HORNBERG, Alf. *La geología de la especie humana? Una crítica al discurso del Antropoceno*. Argentina: Centro Cultural Kirchner, Ministerio de Cultura, 2020. Disponible en: <https://cck.gob.ar/una-critica-al-discurso-del-antropoceno-por-andreas-malm-y-alf-hornborg/4812/>. Acceso en 12 de diciembre de 2021.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. *El Ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria, 2021.

- MATEO, Ramón Martín. *Tratado de derecho ambiental*, v. I. Madrid: Trivium, 1991.
- MCNEILL, J.R.; ENGELKE, Peter. *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press, 2014.
- MILLER JR., G. Tyler. *Ciência ambiental*. Tradução da 11. edição norte-americana. Tradução de All Tasks. 1ª reimpressão. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- MONASTERSKY, R. Anthropocene: The human age. *Revista Nature*, v. 519, 144–147, 2015. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/519144a>. Acceso en 14 de diciembre de 2021.
- MORIN, Edgar. *Um festival de incerteza*. 09 de junho 2020. Disponible en: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/599773-um-festival-de-incerteza-artigo-de-edgar-morin>. Acceso en: 16 de setiembre de 2020.
- . *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa, 1996.
- . *El Método II. La vida de la vida*. 5ª Edición. Madrid: Ediciones Cátedra, 2002.
- OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.
- PERALTA MONTERO, Carlos Eduardo. *Tributação Ambiental: Reflexões sobre a introdução da variável ambiental no sistema tributário*. São Paulo: Saraiva, 2014.
- PERALTA MONTERO, C. E. y ALVARENGA, L. (orgs.). *Direito e justiça ambiental: diálogos interdisciplinares sobre a crise ecológica*. Edição digital. Caxias do Sul (RS), Brasil: Educ. 2014.
- PERALTA MONTERO, C. E., MORENO BUJÁN, M. y ALVES O. SILVA, J. I. Conflictos Socio-Ambientales en Brasil y Costa Rica: Un Análisis Crítico de los Casos del Proyecto Hidroeléctrico Belomonte y la Minería en la Amazonía y del Proyecto Hidroeléctrico El Diquís en el Río Grande de Térraba. In: ARAGÃO, A.; GOMES DOS SANTOS, J. (Eds.), *Sistemas Sociais Complexos e Integração de Geodados no Direito e nas Políticas*. Coimbra, Portugal: Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2019
- PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique. *Derechos humanos, estado de derecho y Constitución*. 6. ed. Madrid: Tecnos, 1999, p. 455.
- POLACOW HEROG, Cecilia. *Cidades para todos. (re)aprendendo a conviver com a Natureza*. Edição Digital (Apple Books). Rio de Janeiro: MAUAD Editora, 2013.
- PRATES, VINICIUS. *Um mapa da ideologia no Antropoceno*. Edição Digital (Apple Books). São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2020.
- ROCKSTRÖM, Johan. Un espacio operativo seguro para la humanidad. *Nature Journal*. v.461, 472-475. 2009.
- ROCKSTRÖM, Johan et al. A safe operating space for humanity. *Revista Nature*. v.461, 472-475. 2009.
- ROCKSTRÖM, Johan; GAFFNEY, Owen. *Breaking Boundaries. The Science of our Planet*. New York: DK Publishing, 2021;
- ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economía ou Economia Política da Sustentabilidade. In: MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valeria da. (organizadores). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- RODRÍGUEZ MUÑOZ, José Manuel. *La alternativa fiscal verde*. Valladolid: Lex Nova, 2004.
- SACHS, Jeffrey D. *Economía para un planeta abarrotado*. Buenos Aires: Debate, 2008.

- SACHS, W. y SANTARIUS, T. (dirs.) *Un futuro justo. Recursos limitados y justicia global*. Barcelona, España: Icaria, 2005.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do Vírus**. Coimbra: Almedina, 2020. Disponible en: <https://www.ceied.ulusofona.pt/pt/download/boaventura-santos-a-cruel-pedagogia-do-virus/>. Acceso en: 28 de setiembre de 2020.
- . *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemológicas do sul*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.
- . *Introducción a las Epistemologías del Sur*. In: Formas-Otras: Saber, nombrar, narrar, hacer. Barcelona: CIDOB, 2011 Disponible en: https://www.cidob.org/es/publicaciones/serie_de_publicacion/monografias/monografias/formas_otras_saber_nombrar_narrar_hacer. Acceso en: 27 de agosto de 2020
- STEFFEN, Will et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)*, v.115, nº 33, ago., pp. 8252-8259, 2018. Disponible en: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1810141115>. Acceso: 9 de diciembre de 2021.
- STEFFEN, Will et al.,. *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure*. The IGBP Series. Germany: Springer, 2005
- STOCKHOLM RESILIENCE CENTER. Disponible en: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary-boundaries.html>. Acceso en: 15 de diciembre de 2021.
- SCHWÄGERL Christian. *The Anthropocene. The Human era and how it shapes our planet*. London: Synergetic Press, 2014.
- THE ANTHROPOCENE REVIEW. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/home/anr>. Acceso en 13 de diciembre de 2021.
- TRISCHLER, H. El Antropoceno ¿un concepto geológico o cultural, o ambos? *Desacatos*, 54, 2017. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/desacatos/n54/2448-5144-desacatos-54-00040.pdf>. Acceso en: 18 de octubre de 2021
- UICN. *Declaración Mundial de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza acerca del Estado de Derecho en materia ambiental*, 2016. Disponible en: https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/spanish_declaracion_mundial_de_la_uicn_acerca_del_estado_de_derecho_en_materia_ambiental_final.pdf. Acceso en: 10 de noviembre de 2020
- VICENTE GIMÉNEZ, María Teresa (coord.). *Justicia ecológica y protección del medio ambiente*. Madrid: Trotta, 2002.
- WILSON, Edward O. *Biofilia. El amor a la naturaleza o aquello que nos hace humanos*. España: Errata naturae editores, 2021.
- WINTER, Gerd. Um fundamento e dois pilares: o conceito de desenvolvimento sustentável 20 após o Relatório Brundtland. In: MACHADO, Paulo Affonso Leme; KISHI, Sandra Akemi Shimada (org.). *Desenvolvimento sustentável, OGM e responsabilidade civil na União Europeia*. Tradução de Carol Manzoli Palma. Campinas: Millennium, 2009.
- WORKING GROUP ON THE ‘ANTHROPOCENE’. Disponible en: <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>. Acceso en: 30 de agosto de 2021.
- ZALASIEWICZ, Jan et al., The Anthropocene: Comparing Its Meaning in Geology (Chronostratigraphy) with Conceptual Approaches Arising in Other Disciplines. v, Volume: 9, Issue: 3, First published: 10 February 2021, DOI: (10.1029/2020EF001896)

SITIOS WEB DE LOS CUALES FUERON OBTENIDAS LAS IMÁGENES DE ESTE E-BOOK:

<https://globaia.org/geophanies>

<https://globaia.org/great-acceleration>

<https://globaia.org/urbanizing-planet>

[https://sgkplanet.com/por-que-no-se-ha-aceptado-el-antropoceno-como-una-nueva-epoca-geologica/#iLightbox\[gallery_image_2\]/6](https://sgkplanet.com/por-que-no-se-ha-aceptado-el-antropoceno-como-una-nueva-epoca-geologica/#iLightbox[gallery_image_2]/6)

<https://www.mundiaro.com/articulo/politica/beck-vislumbro-podia-pasar-sociedad-carga-riesgo-identidad/20200324143027179272.html>

<https://imgur.com/r/images/YrcqG>

<https://es.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-problematika-vital-debate-cientifico>

<https://www.elmundo.es/ciencia/2016/08/31/57c5ac9f468aeb7f048b4681.html>

<https://www.nature.com/articles/519144a>

<https://pt.unesco.org/courier/2018-2/o-fardo-insuportavel-da-tecnosfera>

<https://www.hhs.se/en/about-us/calendar/misum-events/20181/misum-meets-kate-raworth-doughnut-economy/>

<https://www.iucn.org/news/world-commission-environmental-law/202102/judges-keep-fight-health-people-and-planet>

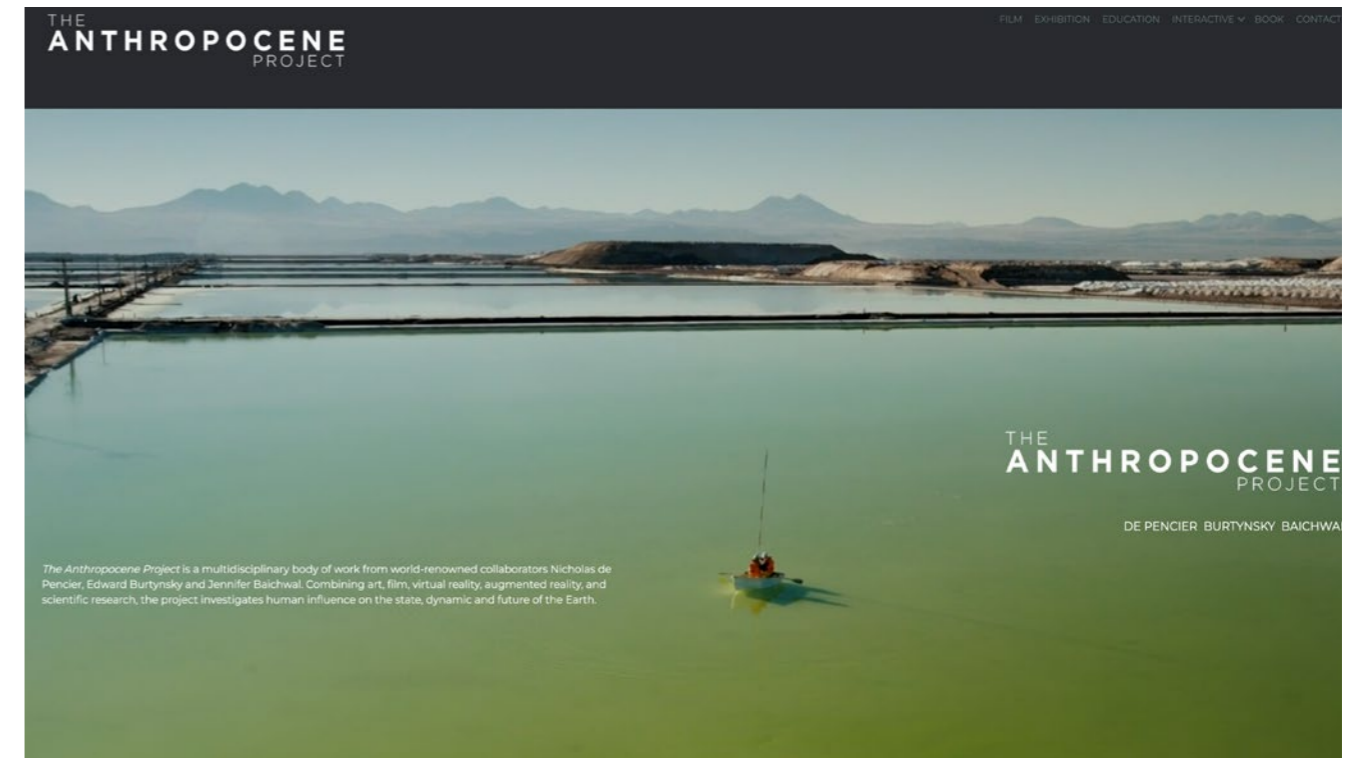
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52057110>



PARA PROFUNDIZAR

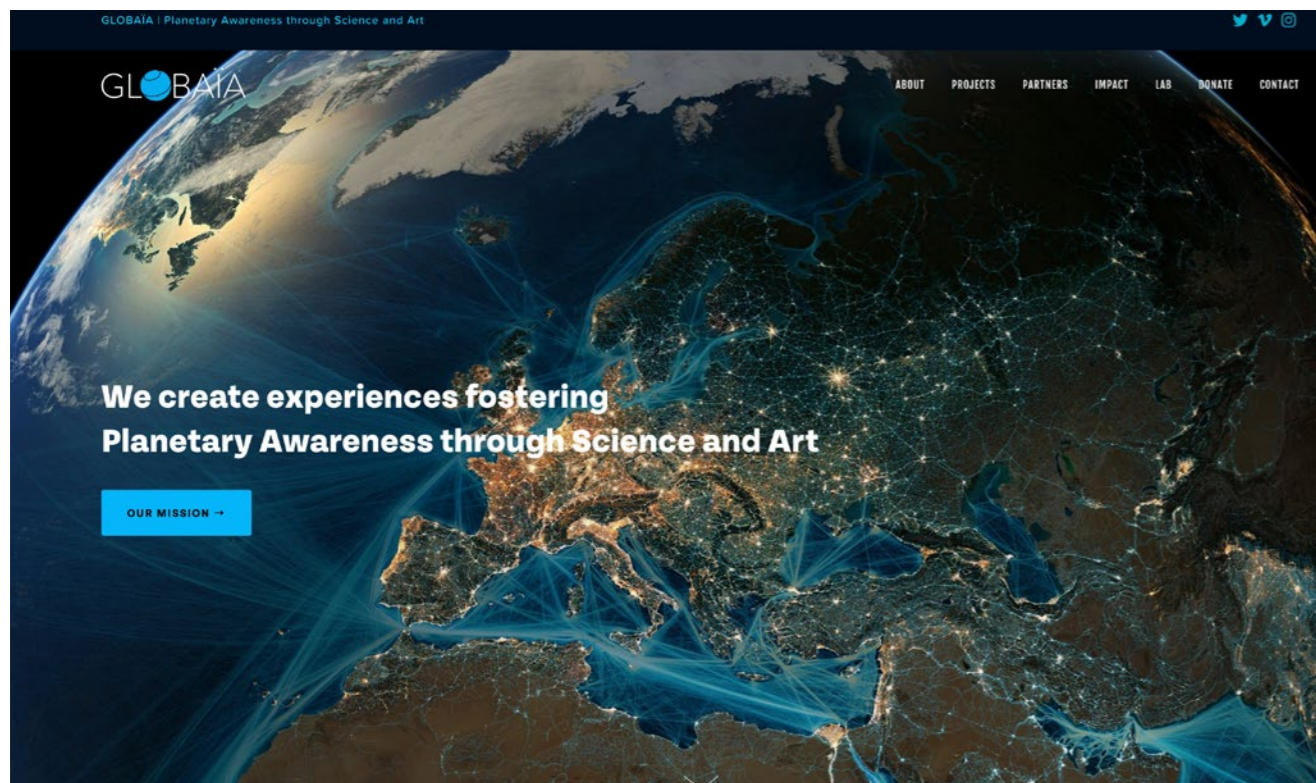


Fuente: <https://www.nature.com/articles/415023a>



<https://theanthropocene.org/>

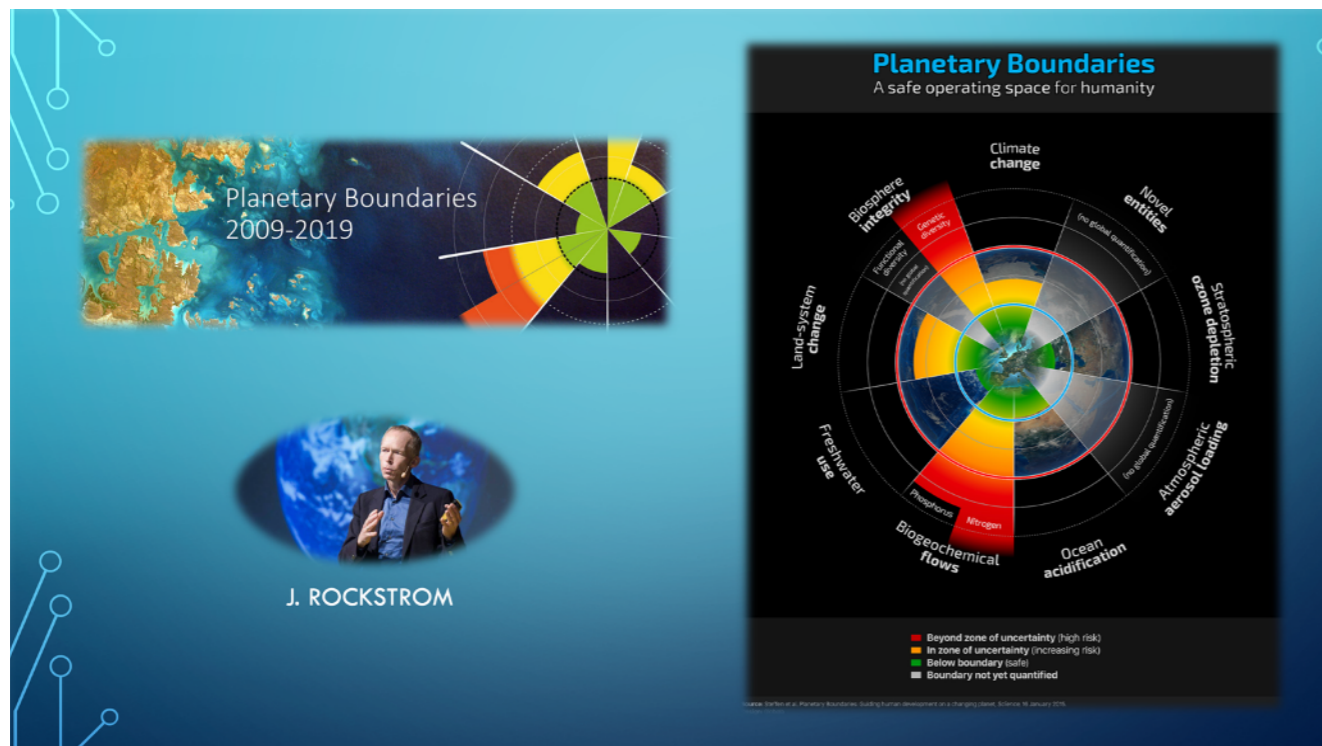
<https://theanthropocene.org/film/>



Globaia. Sitio web: <https://globaia.org>



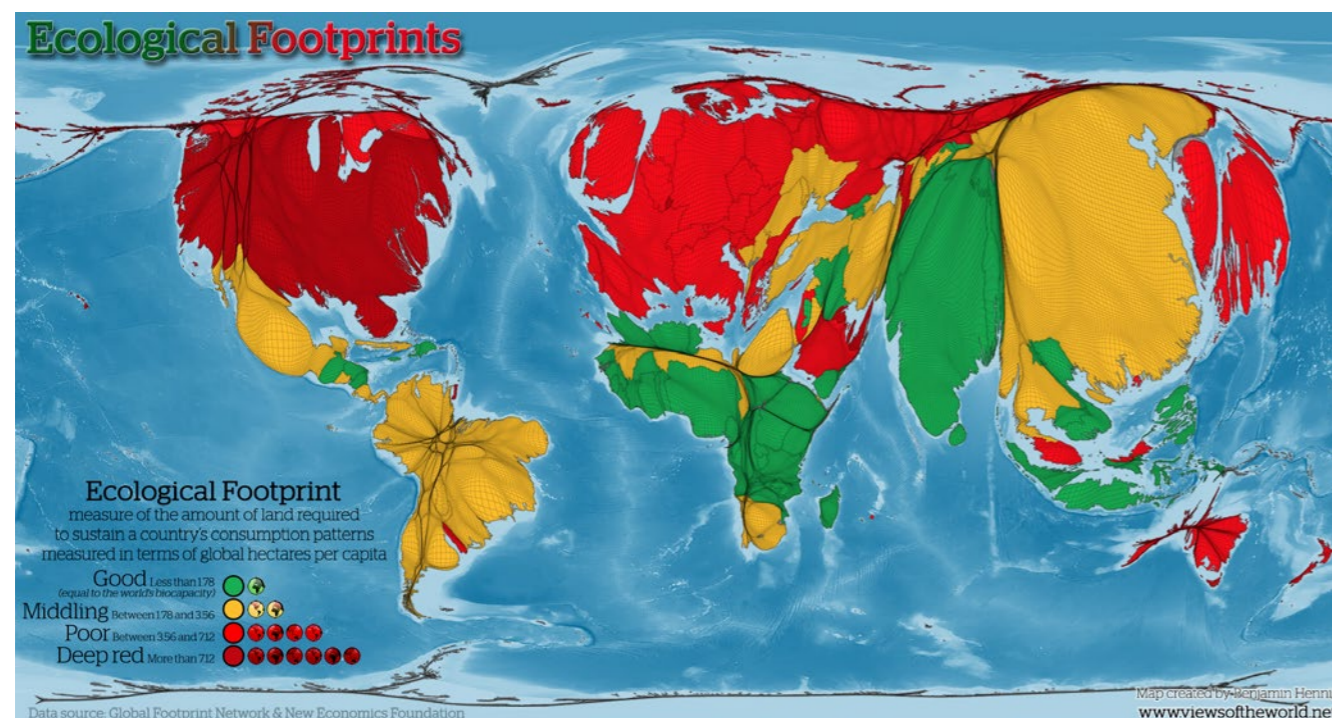
<https://www.anthropocene.info/>



<https://www.stockholmresilience.org>

<https://www.youtube.com/watch?v=8SI28fkrozE>

<https://www.youtube.com/watch?v=RgqtrlixYR4&t=219s>



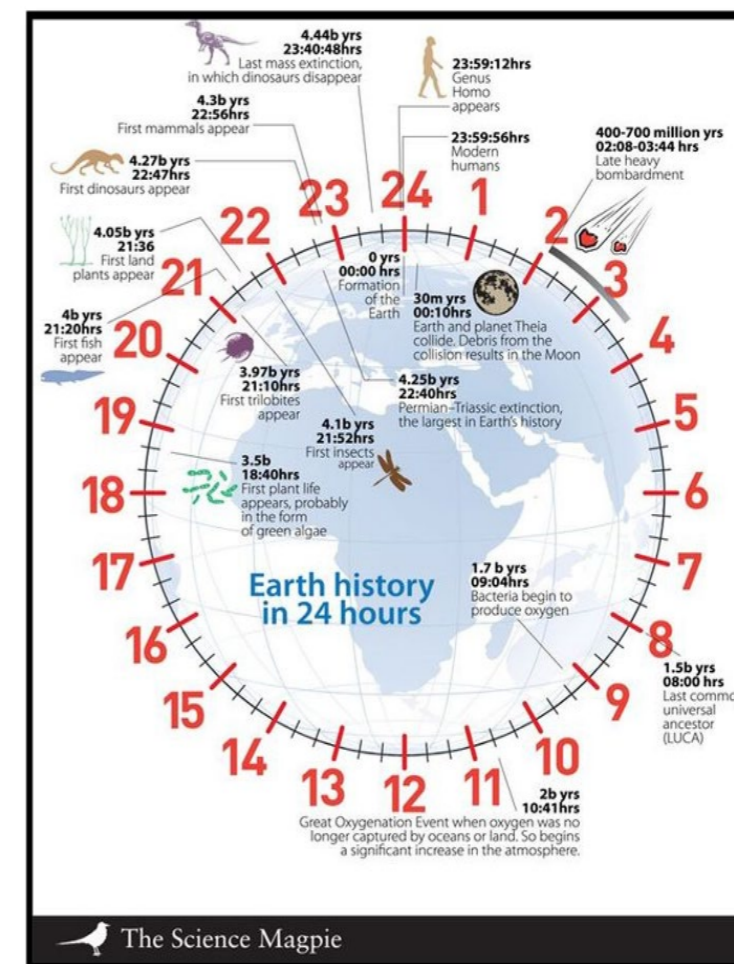
Huella Ecológica

<http://www.viewsoftheworld.net/?p=4639>



Calculando huellas ecológicas en la Global Footprint Network

<https://www.footprintnetwork.org/>



Historia de la Tierra en 24 horas

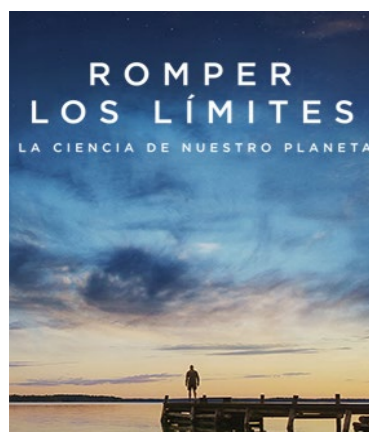
<https://www.youtube.com/watch?v=NQ4CUw9RcuA>

<https://www.youtube.com/watch?v=jtNs5k2KHxu>



Imagen disponible en: <https://sgkplanet.com/las-huellas-del-antropoceno/>

RECOMENDACIONES DE DOCUMENTALES SOBRE TEMAS REALIZADOS



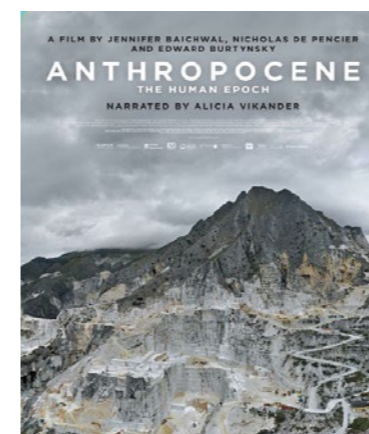
Romper los límites: la ciencia de nuestro planeta

Con: David Attenborough y Johan Rockström

Director: Jonathan Clay

Lanzamiento: 2021

Duración: 73 minutos



Anthropocen: The Human Epoch

Directores: Jennifer Baichwal, Nicholas De Pencier, Edward Burtynsky

Guion Jennifer Baichwal

Narrado por: Alicia Vikander

Lanzamiento: 2018

Duración: 87 minutos



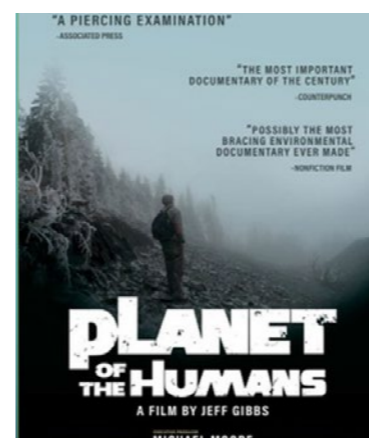
Chernobyl

Con: Jared Harris, Stellan Skarsgård, Paul Ritter

Director: Craig Mazin

Lanzamiento: 2019

Duración: 300 minutos aproximadamente.



Planet of the Humans

Con: Jeff Gibbs, Nina Jablonski, Ozzie Zehner, Richard Heinberg

Director: Jeff Gibbs

Lanzamiento: 2019

Duración: 100 minutos.

MATERIAL AUDIOVISUAL DISPONIBLE EN GLOBAIA



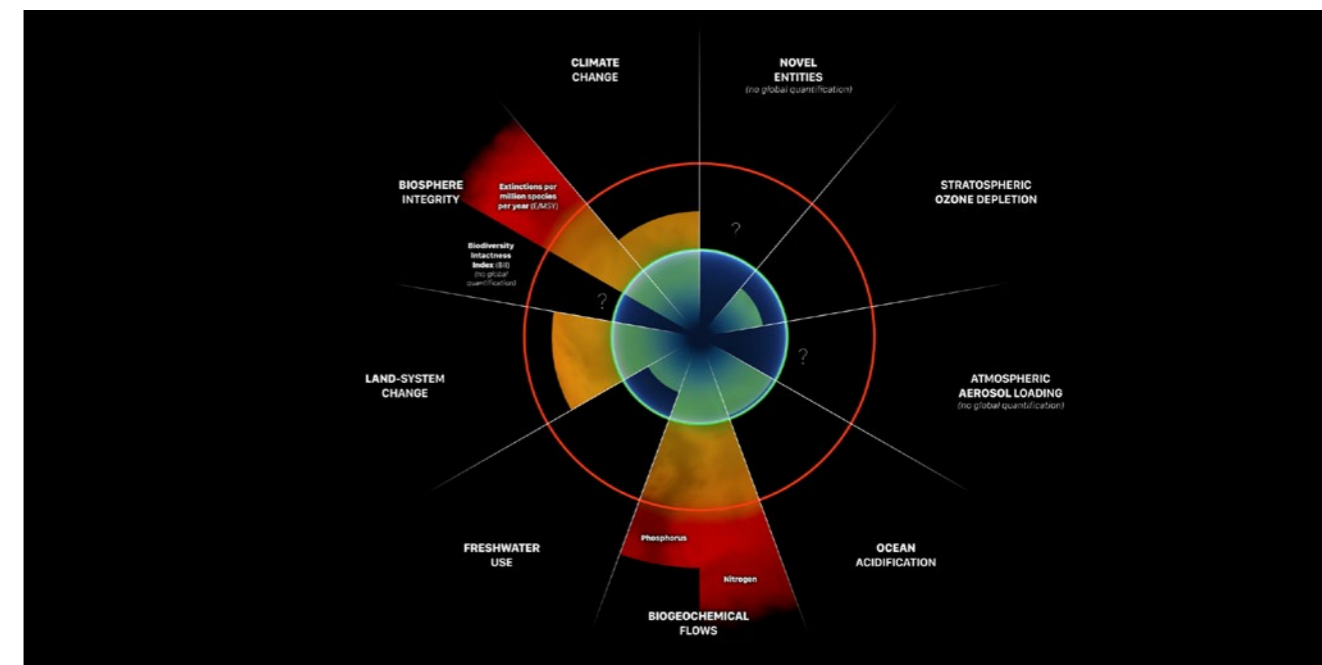
<https://globaia.org/anthropocene>

BIENVENIDO AL ANTROPOCENO



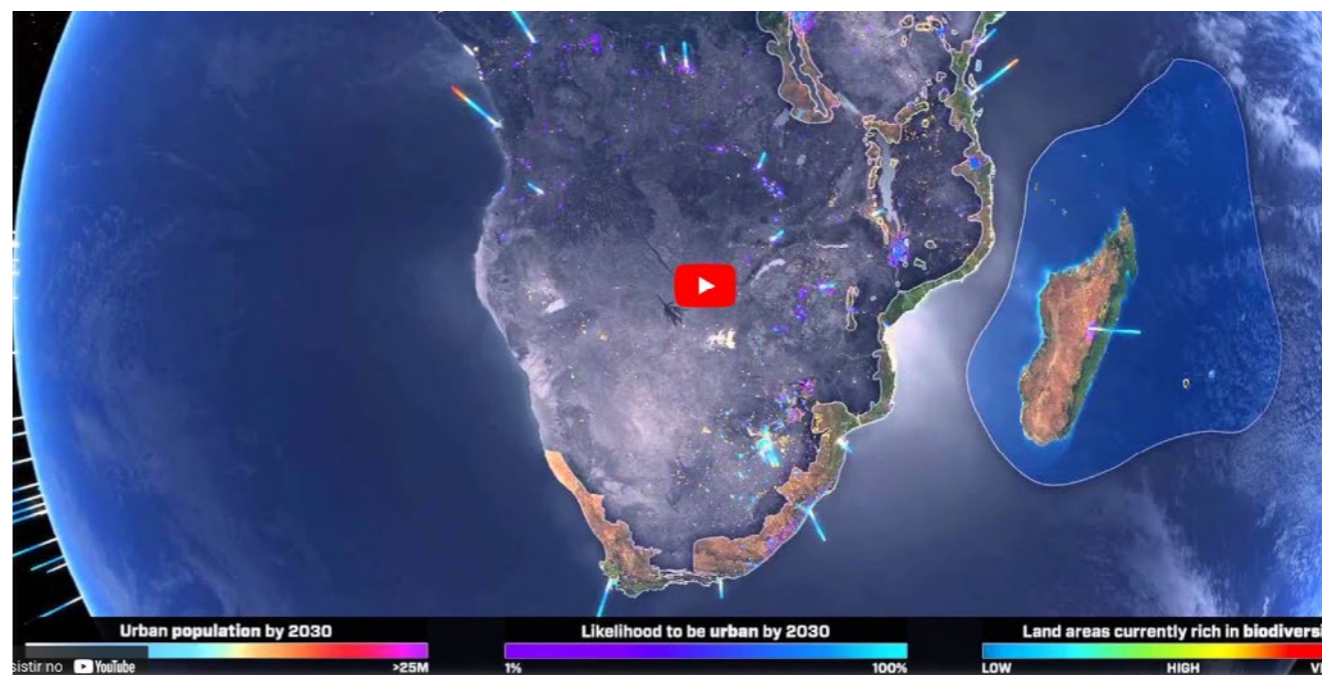
<https://globaia.org/anthropocene>

LIMITES PLANETARIOS



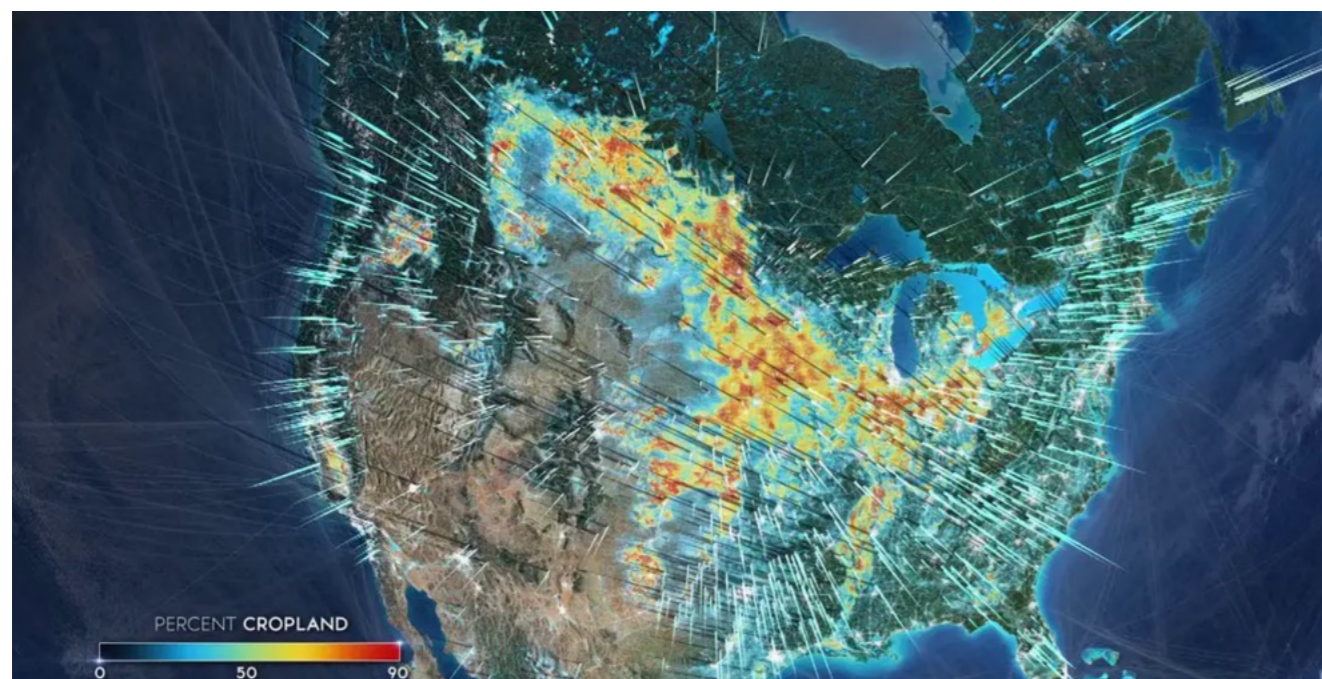
<https://globaia.org/planetary-boundaries>

UN PLANETA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN



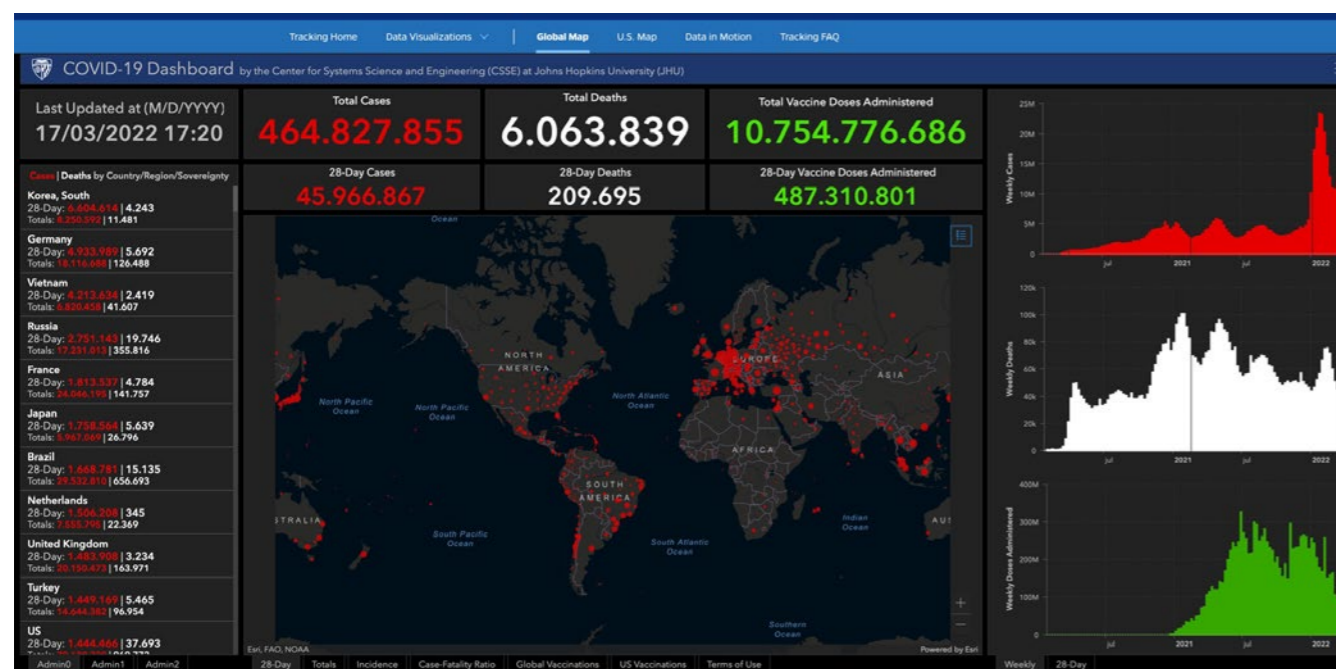
<https://globaia.org/urbanizing-planet>

AGUA EN EL ANTROPOCENO



<https://globaia.org/water-anthropocene>

COVID-19 DASHBOARD BY THE CENTER FOR SYSTEMS SCIENCE AND ENGINEERING (CSSE) AT JOHNS HOPKINS UNIVERSITY (JHU)



<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>



“La nueva época nos fuerza a cuestionar las fronteras establecidas entre naturaleza y cultura, ciencias naturales y ciencias sociales, clima y política. En consecuencia, su estudio parece exigir una doble corrección disciplinaria: en primer lugar, reemplazar el humanismo antropocéntrico de la modernidad por un humanismo medioambiental capaz de superar la barrera epistemológica que separa a la sociedad de la naturaleza y, en segundo lugar, iniciar a las ciencias naturales en el conocimiento de los procesos sociales que están transformando el planeta”.

Manuel Arias Maldonado

“Lo que hace del Antropoceno un excelente punto de referencia, un “clavo de oro”, claramente detectable mucho más allá de la frontera de la estratigrafía, es que el nombre de ese periodo geo-histórico puede tornarse el más relevante concepto filosófico, religioso, antropológico y, como veremos en breve, político, para comenzar a alejarnos para siempre de las nociones de “moderno” y “modernidad”.”

Bruno Latour

