



LA CONDICIÓN DE LA NATURALEZA EN EL ANTROPOCENO: TIEMPO GEOLÓGICO, TRANSFORMACIÓN PLANETARIA Y RESPUESTA JURÍDICA

JORDI JARIA-MANZANO¹
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

1.- El espacio y la naturaleza: la Tierra como unidad

La determinación de qué sea la naturaleza es un ejercicio complejo en la medida que plantea la cuestión de cuál es la relación de los seres humanos con ella. En este sentido, puede pretenderse que la naturaleza se configuraría como un espacio físico en el que la actividad humana en cierto modo está excluida, por contraposición al medio artificial o humanamente modificado (Connelly & Smith 1999, 7). Esta posición se ha mantenido históricamente por parte de la literatura iuspublicista (Escobar Roca 1995, 45; Piñar Díaz 1996, 80, entre otros), con efectos notorios sobre la concepción del medio ambiente protegido por el Derecho, particularmente en el ámbito germánico, donde se ha insistido en la idea de *natürliche Umwelt* o *natürliche Lebensgrundlagen* (Keller 1993, 106; Epiney, Pfenniger & Gruber 1999, 23). Se trataría, en definitiva, de la separación entre *physis* y *polis*, entre la naturaleza y sociedad, sobre la que se construye el dualismo propio de la Modernidad, pero que enlaza con concepciones profundamente arraigadas en la historia occidental (Jaria-Manzano 2011, 24ss.). Lo natural, de acuerdo con esta idea, se opone a lo artificial, es

¹ Este trabajo es un resultado del proyecto «Transboundary governance models of biodiversity protection: case studies for an enhanced protection of natural resources in Europe (TRANSNATURE)», (referencia PCI2022-134983-2-463B), financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco del programa Biodiversa+ 2021, para el período 2023-2025.

decir, aquello que es obra de los seres humanos (Bußjäger 1995, 1ss.).

La naturaleza aparece en este contexto como un mundo pastoral, casi exclusivamente enfocado al placer estético, por oposición al mundo humanizado, que, con una cierta nostalgia romántica en relación con algo que va perdiendo, decide proteger sus restos residuales (como parece apuntar Marín Gámez 1995, 251). La protección dispensada por el Derecho al medio ambiente entendido como naturaleza se resolvería, entonces, en la tutela de «los elementos básicos de la biosfera que constituyen el sustrato físico natural que hace posible la existencia del hombre como ser vivo (aire, agua, tierra, fauna y flora)» excluyendo «otros elementos conectados más directamente con su faceta cultural, intelectual o cívica» (Delgado Piqueras 1993, 63).

La institución de los parques nacionales, de la que se derivan las diversas figuras de protección de los «espacios naturales», es el paradigma de esta perspectiva. A partir de ahí, la intervención humana se concibe como transgresión o violación de la pureza prístina de estos ámbitos preservados (Jaria-Manzano 2011, 143). Sin embargo, es evidente que la preservación de estas áreas «naturales» no es un fenómeno «natural», sino una intervención humana que, de hecho, construye «artificialmente» estos espacios en su misma delimitación (Last 2000). Una aproximación tal, aunque todavía pueda suscitar adhesiones, no puede realmente sostenerse. En definitiva, «la biosfera no hace distingos» (Ros 1999, 227). De hecho, el planeta en su conjunto se configura como una unidad. Desde esta perspectiva, no parece que pueda concebirse la naturaleza como algo o diferenciado de los seres humanos. No existe, en definitiva, una naturaleza separada de los seres humanos (Bifani 1999, 31).

En este sentido, nos hallamos ante una integración de lo humano en lo natural, lo que no parece ser extraño a las culturas premodernas, particularmente a los pueblos originarios andinos sobre cuya experiencia se ha construido el concepto (no indígena) de los derechos de la naturaleza, que se habrían concebido de acuerdo con «los paradigmas tradicionales construidos desde las visiones occidentales» (Acosta 2009, 15). Esto es relevante a la hora de construir la naturaleza como objeto de protección o, si se

prefiere, como sujeto de derechos. Si la naturaleza lo incluye todo, también a nosotros mismos, ¿cómo podría llegar a ser protegida por el Derecho, contra quién opondría sus derechos?

Los derechos de la naturaleza, en este sentido, no son tanto problemáticos por la cuestión de la titularidad, sino por el sujeto al cuál pretende atribuirse, cuyo alcance holístico no parece admitir su conceptualización a través de categorías que parten de la atomización de la realidad. En realidad, más que una apelación a la condición holística de la naturaleza, se produce una antropomorfización, que abunda en la fragmentación propia de la cultura hegemónica tecnocapitalista, como puede verse en la pretensión de «reconocer y defender que las especies puedan desarrollar sus proyectos de vida y que persistan los ecosistemas, y que todo esto es un derecho en sí mismo» (Gudynas 2009, 42-43).

Una aproximación holística, por otra parte, en la medida que implica, como veremos, una imbricación inescindible de lo social y lo natural no parece permitir una definición con sentido de la naturaleza en tanto que algo diferenciado y susceptible de protección. Por ello, aunque tácticamente puedan ser una herramienta útil, no parece que puedan articular como institución una transformación profunda del Derecho, a partir de la consciencia sobre de la unidad del planeta y la necesidad de responder a ella a la hora de canalizar los procesos sociales, «*just by adding rights of nature to the catalogue of the rights of humans*» (Bosselmann 2008, 262).

2.- El tiempo y la naturaleza: la historicidad del planeta

De acuerdo con la desvinculación entre lo natural y lo social a la que me he referido, no sólo se ha concebido la naturaleza como algo prístino por oposición a los espacios ocupados por los seres humanos, sino también como algo original, no modificado por la acción antrópica, cuya preservación o, eventualmente, recuperación se postula como objetivo del Derecho, con una cierta expectativa de retorno al pasado (Esteve Pardo 1995, 121). Habría, por así, decir una naturaleza pura y originaria a cuya restauración se orientaría la tutela del medio ambiente dispensada por el Derecho. Sin embargo, desde mediado el siglo XIX, a partir de la influencia de Charles Lyell, hay un consenso notorio en relación

con la idea de que la naturaleza es evolutiva, que el cambio está inscrito en su propia esencia (Wiener 1995).

Efectivamente, en 1795 James Hutton publica *Theory of Earth*, donde comienza a establecerse la idea del tiempo geológico o *deep time* por oposición al tiempo histórico comprimido, definido por el rango temporal establecido en la Biblia (Gould 1987, 61ss.). Una generación más tarde, entre 1830 y 1833, Charles Lyell publica, en varios volúmenes, sus *Principles of Geology*, en la que, de manera decisiva, se establece la trayectoria histórica del planeta y su evolución a lo largo de eras geológicas, en las que la Tierra cambia y, con ella, las formas que adopta la vida, lo que, en definitiva, dará lugar a la obra decisiva de Charles Darwin, *On the Origin of Species* (1859), influida indudablemente por Lyell (Gómez Pin 2019, 215). En menos de un siglo la concepción en relación con el tiempo y la Tierra ha cambiado. Desde entonces en adelante, se asume la historicidad del planeta.

Sucesivamente, el establecimiento del concepto de biosfera por parte de Eduard Suess a partir de 1875 y la intuición de Vladimir Vernadskij en el sentido de que una forma de vida singular, la especie humana, podía llegar a tener la capacidad de alterar el planeta en su conjunto no sólo consolidaron la idea de la interacción entre la evolución de la vida y la del planeta, sino que abrieron el espacio conceptual para interpretar los efectos de la acción antrópica en la historia de la Tierra (Castree 2019, 28). De manera paralela, tanto en el Reino Unido como en la Unión Soviética ya antes de la Segunda Guerra Mundial se empezaban a desarrollar modelos bioquímicos sobre el origen de la vida que tendían a soldar la fractura tradicional entre el mundo orgánico y el mundo inorgánico (Hobsbawm, 545).

El resultado final de todo este proceso será la concepción de la Tierra como un sistema unitario que integra la vida como un factor intrínseco en su proceso de evolución, lo que permite su concepción como organismo en la hipótesis Gaia (Lovelock & Margulis 1974). Por otra parte, en el tránsito entre la década de los sesenta y los setenta, justo cuando se produce la toma de conciencia sobre la cuestión ambiental en las sociedades occidentales, se consolida la idea de una evolución continua del planeta, a través de la tectónica de placas, en la que se pueden dar eventos catas-

tróficos y saltos bruscos, contra la concepción de progresividad que era propia de la geología clásica (Clark & Yussof 2017, 9-10).

De este modo, la idea de una naturaleza originaria, más o menos afectada por la intervención humana, de la que es necesario protegerla para poder conservarla deja de tener sentido. Así, uno de los impulsores del estudio del Derecho ambiental en España, Demetrio Loperena Rota, ya advertía hace unos años que resulta «poco acorde con la Naturaleza la propuesta de estabilizar la biosfera en sus parámetros actuales» (1996, 27). Desde esta perspectiva, la agencia de los seres humanos en el contexto del sistema planetario debe concebirse como un fenómeno interno de la propia evolución histórica del planeta y, en particular, del despliegue de la vida como fuerza geológica, dejando aparte, de este modo, los conceptos pastorales de un mundo natural puro y separado del mundo social. En todo caso, debe interpretarse la acción antrópica en el Sistema Tierra en el contexto de su propia evolución. Esta perspectiva es la que da lugar a la hipótesis del Antropoceno.

3.- La confluencia del tiempo histórico y del tiempo geológico: el Antropoceno

La ciencia del Sistema Tierra (*Earth System Science, ESC*) se ha desarrollado a lo largo de los últimos veinte a partir del Earth System Science Partnership, una estructura nacida en 2002 que agrupa a varios equipos científicos que, de alguna manera, trabajan en la configuración de la Tierra como objeto científico coherente y viable (Leemans et al, 2009). En uno de los grupos que configuraron el consorcio, el International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), se formuló la hipótesis del Antropoceno, a partir de un trabajo publicado por Paul Crutzen y Eugene Stoermer (2000). De hecho, el objetivo del IGBP, que configuraría la interpretación de los efectos de la acción antrópica en el planeta como transformación geológica, era describir y entender la interacción los procesos físicos, químicos y biológicos que regulan el conjunto del Sistema Tierra, concentrándose en los cambios que éste experimenta y, en particular, en cómo están influenciados por la acción humana (Castree 2019, 30).

En este sentido, el impacto de la acción antrópica habría cobrado una dinámica exponencialmente creciente en la evolución

del Sistema Tierra a partir del final de la Segunda Guerra Mundial, dando lugar a la que se ha denominado la Gran Aceleración, que constituiría el impulso fundamental en el proceso de transformación planetaria, que puede observarse, de manera notoria, en relación con el cambio climático (Steffen et al. 2017, 82). Así, en definitiva, los cambios causados por la acción humana sobre el conjunto del planeta serían tan intensos que habrían adquirido una dimensión geológica (Steffen, Crutzen & McNeill 2007, 614). Esta narrativa se habría desplegado a través del desarrollo de la ciencia del Sistema Tierra, un área de trabajo interdisciplinar que contempla la Tierra en su conjunto como objeto de investigación y donde se ha consolidado esta hipótesis (Zalasiewicz et al. 2017, 83).

Ciertamente, la idea del tránsito hacia el Antropoceno aún no ha sido aceptada por parte de la comunidad geológica, que debería tomar una decisión en el marco de la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas, aunque ya existe un grupo de trabajo en su seno que, de hecho, en 2019 consideró que, efectivamente, nos hallábamos ante una nueva era geológica cuyo origen estaría predominantemente en la acción antrópica, aunque no se dispone aún, obviamente, de evidencia fósil al respecto (Anthropocene Working Group 2019). En el contexto de lo que nos ocupa, lo importante aquí es que, a partir de esta hipótesis, queda clara la imbricación entre los sistemas sociales, como manifestación particular de la evolución de la vida, y el planeta en el que se desarrollan, así como el reensamblaje entre el tiempo geológico y el tiempo histórico, que se habían desacoplado con la ruptura por parte de Hutton con el relato bíblico de la historia de la Tierra. En definitiva, nos hallamos ante un complejo ecosocial global que evoluciona históricamente y que, de hecho, se halla ante una transformación global que podría no ser gradual, de acuerdo con la recuperación del catastrofismo geológico en la década de los setenta del siglo pasado.

En este sentido, la idea de los límites planetarios, que marcarían puntos de inflexión a partir de los que la transformación del Sistema Tierra es irreversible, expresarían la posibilidad de un cambio repentino en el curso de la historia del planeta (Rockström et al., 2009). De hecho, los parámetros climáticos, así como los

niveles de dióxido de carbono y de metano en la atmósfera, estarían fuera no sólo de la normalidad del Holoceno, la era geológica en la que se habría desarrollado el proceso de sedentarización de los seres humanos, sino incluso de la propia del Cuaternario. Asimismo, las temperaturas medias globales, aunque no habrían excedido el pico de los períodos interglaciales, estarían fuera de la variabilidad natural esperada de acuerdo con la evolución del intervalo interglacial en el que nos encontramos (Zalasiewicz et al. 2017, 83). En definitiva, la Tierra estaría cambiando, lo estaría haciendo rápidamente y lo haría como un sistema integrado, que incluye, en particular, la forma de vida humana y sus desarrollos sociotecnológicos, esto es, por lo tanto, un complejo ecosocial de dimensión planetaria (Clark & Yussosof 2017, 11ss.).

4.- ¿Naturaleza o Ciborgosfera?

La naturaleza es hoy el resultado de un proceso histórico de transformación antrópica (Nogué i Font 1994, 18). Lo que es tanto como decir que, en realidad, la naturaleza como algo diferenciado de la sociedad no existe. Dicho de otro modo, nos hallamos ante un complejo ecosocial global de dimensión planetaria que no permite operar la diferenciación tradicional entre naturaleza y sociedad. Este complejo es, efectivamente, el resultado del éxito del proceso de adaptación agresiva de la especie humana a su entorno, en cuyo curso va modificándolo a una escala cada vez mayor, proceso que habría comenzado con el dominio del fuego (Harari 2014, 27). Sin embargo, sería la revolución cognitiva, en el marco de la cual el uso del lenguaje aumentaría la capacidad de cooperación entre los individuos de las comunidades humanas y, en última instancia, daría lugar a una evolución cultural, mucho más veloz que la evolución genética, lo que daría lugar al impacto exponencialmente creciente del proceso de adaptación agresiva de la especie humana (Flannery 2011, 41.).

La colonización de los ecosistemas por parte de las comunidades humanas comienza con el Neolítico, período en el que se produce la sedentarización de algunas de ellas, las cuales van sustituyendo a los ecosistemas naturales por explotaciones agrícolas, así como las especies salvajes por las domésticas, empezando así una nueva fase en el proceso de expansión progresiva de la especie

humana. En este contexto, la colonización sería una estrategia para asegurar la disponibilidad futura de recursos, constituyendo así el núcleo de la llamada revolución neolítica (Fischer-Kowalski & Haberl 1998, 575). La adaptación agresiva de los humanos habría experimentado un salto cualitativo con la puesta en marcha del proceso de acumulación capitalista, que progresivamente iría ampliando la capacidad humana de modificación ya no de su entorno, sino del Sistema Tierra en su conjunto (Wallerstein 2007, 172).

En este contexto, el metabolismo social, que puede ser descrito como el conjunto de «*material input, processing releases of societies and the corresponding turnover*» (Fischer-Kowalski & Haberl 1998, 575), aumenta exponencialmente, dando lugar, de manera paralela, a dos fenómenos integrados que ponen en duda una concepción prístina y estable, a saber, de una parte, la existencia de un complejo ecosocial planetario y, por otra parte, su evolución acelerada en el marco del acoplamiento entre el tiempo histórico y el tiempo geológico. En definitiva, el metabolismo social de las sociedades industriales, impulsado por el uso intensivo de las energías de origen fósil y sostenido en unas prácticas sociales orientadas a la manipulación, transformación y control de la realidad, de acuerdo con el paradigma del tecnocapitalismo, habría crecido a una gran velocidad por comparación a las sociedades agrarias, dando al proceso de adaptación agresiva de los seres humanos una dimensión planetaria y convirtiendo a la especie humana en una fuerza geológica y, en definitiva, provocando una transformación comprensiva del planeta Tierra (Fischer-Kowalski & Haberl 1998, 581).

En el marco de esta transformación, afloraría una tecnoplutosfera, derivada del desarrollo del proceso de acumulación capitalista impulsado por la cuantificación de la realidad que daría lugar a los fenómenos sociales paralelos del sistema financiero y la tecnociencia. Esta tecnoplutosfera, producida a partir del propio desarrollo de la biosfera, en la cual, de acuerdo con una concepción holística del Sistema Tierra, se generaría lugar a ese complejo ecosocial global, que podríamos llamar ciborgosfera, en la que lo orgánico y lo cibernético constituirían una unidad donde la naturaleza sería ya irreconocible. Así, la actividad humana no sólo ha generado

nuevas formas de organización de la materia, los artefactos, sino que también ha difundido sustancias nuevas que modifican el propio tejido químico del planeta. En este sentido, se ha subrayado que el impacto de los fertilizantes agroquímicos es tan profundo que deberíamos ir 2.500 millones de años atrás para encontrar cambios comparables en el ciclo del nitrógeno (Clark 2017, 213).

Efectivamente, en la medida que asumimos la unidad del complejo ecosocial planetario, no parece una lectura correcta considerar la acción antrópica como algo externo a la naturaleza, sino más bien, como un resultado particular de la evolución de la vida, de modo que la transformación planetaria que provoca es, de hecho, un evento «natural» en el desarrollo de la historia de la Tierra (Szerszynski 2017, 260). Demanda, eso sí, una reconstrucción conceptual por parte de esa forma de vida que ha desarrollado la conciencia para adaptarse adecuadamente al cambio geológico que ha contribuido a generar.

En este sentido, cabe reconocer que, desde luego, este proceso acelerado de transformación antrópica en el contexto del desarrollo del tecnocapitalismo sería posible, por una parte, gracias a la disponibilidad de energía barata de alta calidad, en forma de combustibles fósiles (Smil 2008, 309; McNeill 2001, 10). Sin embargo, por otra parte, es crucial ser conscientes de que respondería, asimismo, a un marco cultural que impulsaría que se basaría, justamente, en la separación entre lo social y lo natural, que quedaría rebajado a una categoría ontológica inferior y ancilar, de manera que las cosas, despojadas de la posesión de fines propios en un mundo interdependiente y sagrado, se convierten en objetos susceptibles de manipulación y explotación, de acuerdo con el vínculo intrínseco entre la tecnociencia y el capitalismo (Dewey 1960, 102).

En este sentido, la propia idea de naturaleza como algo diferenciado y separado de lo humano sería el patrón conceptual en el que se desarrolla y se justifica su explotación (Jaria-Manzano 2011, 30ss.). Debería plantearse entonces hasta qué punto el reconocimiento de un estatus jurídico a la naturaleza sirve para avanzar hacia una superación de las categorías conceptuales que generan la transformación planetaria y amenazan así la propia vida humana tal como la conocemos, o bien para reforzar las dinámicas

business as usual, cuya pervivencia difícilmente puede ayudarnos a afrontar con sentido el proceso de transformación planetaria en el que estamos inmersos (Jaria-Manzano 2022a, 102).

En cualquier caso, queda claro que la emergencia de lo que podríamos convenir en llamar ciborgosfera, en la que se integran la tecnoplutosfera generada en el proceso de desarrollo del tecnocapitalismo y la biosfera que la produce, transforma el Sistema Tierra hasta el punto de llevar a una situación crítica los parámetros que definen el Holoceno, durante el cual la forma de vida humana ha podido desarrollarse hasta su condición actual, amenazando la vida como la conocemos. Ello exige, obviamente, una respuesta desde el punto de vista de la supervivencia de las comunidades humanas en un contexto geológico distinto. Cabe, por lo tanto, efectivamente, plantearse una reconfiguración axiológica del Derecho como matriz deontológica que disciplina los procesos sociales, pero, desde luego, parece que no a partir de una idea de naturaleza concebida como algo originario y puro, desvinculado de la acción depredadora de los seres humanos. No se trata tanto de conservar algo que no existe o que no es susceptible de mantenerse en el tiempo, como de reaccionar de manera adecuada ante el cambio geológico y la imbricación de lo social y lo humano en el Sistema Tierra.

5.- Apuntes para una reconstrucción axiológica del Derecho en la era del Antropoceno: responsabilidad, respeto y resiliencia

Aunque no puedo desarrollar el argumento con detalle por razones de espacio, en todo caso, es importante notar que la transformación geológica en la que nos hallaríamos inmersos vendría provocada, efectivamente, por la acción antrópica, pero ello no implica en absoluto la posibilidad de monitorizar y controlar socialmente el cambio planetario, sino que más bien exige diseñar vías de adaptación al mismo tiempo que se mitigan los procesos que amenazan la vida tal como la conocemos (Jaria-Manzano 2022a, 102). Esto exige, en última instancia, reformular el estándar de vida razonable de los seres humanos, de acuerdo con las limitaciones derivadas de la naturaleza limitada y la evolución geológica del Sistema Tierra y con las responsabilidades que conlleva el impacto de la acción antrópica sobre el planeta (Karpen 1988,

21). En este sentido, debe ubicarse, en definitiva, la orientación axiológica del Derecho ante la crisis ambiental global, más que en una pretensión conservacionista, ni que sea formulada en términos de los derechos de las entidades no humanas, que parece fuera de lugar, de acuerdo con lo dicho hasta el momento.

La primera idea crucial en este contexto, atendiendo a la capacidad de incidencia de la acción antrópica en los procesos planetarios y la necesidad de controlarla para mitigar el carácter eventualmente catastrófico de la transformación geológica, es la de responsabilidad. Efectivamente, parece que el Derecho, en lugar de la apelación hegemónica a la autodeterminación individual, debería articularse, en el contexto crítico de cambio planetario, al entorno de la idea de responsabilidad, concebida como una limitación de la esfera de autonomía de las personas en la medida que se proyecta sobre la apropiación y explotación de las realidades no humanas y, con ello, desencadena procesos que ponen en peligro la vida tal como la conocemos y quien sabe si la vida en sí misma (Mesa Cuadros 2011, 31).

El hecho de que la vida sea evolutiva y de que nuestros actos formen parte de esa evolución no implica una ausencia de juicio de valor sobre estos últimos y sus consecuencias. En la medida que estas adquieren una trascendencia cada vez mayor, exigen, a mi juicio, una limitación de la autonomía en beneficio de la responsabilidad (De Siqueira 2009, 175). En definitiva, Como apunta Jonas, «en los muy grandes asuntos», no puede permitirse el error, lo que justifica la cautela (Jonas 1995, 56). Por otra parte, no debe desconocerse que, en el contexto de un sistema súper-complejo como es el caso de la ciborgosfera, las consecuencias de los actos que se producen en su seno tienden a ser imprevisibles, en la medida que aflora la causalidad no lineal, de acuerdo con la que ha ido estableciendo en la llamada teoría del caos, desarrollada originariamente en relación con el modelaje climático (Taleb 2010, 179.). Ello refuerza la idea de la responsabilidad en relación con el principio de precaución, que permite descartar aquellas actividades que suponen un riesgo inasumible en un contexto de incertidumbre sobre sus consecuencias, de modo que el riesgo deviene un patrón central de articulación del Derecho en un contexto de transformación planetaria (Mecklenburg 2003, 115).

Por todo ello, debería avanzarse en la dirección de una «*alternative worldview that is not so much rights-based as responsibility-based, one that is ecocentric and not simply anthropocentric*» (Rolston 1993, 252). Efectivamente, la apelación a la responsabilidad que se deriva del impacto de las acciones humanas en la ciborgosfera emergente y, en consecuencia, en la evolución de la vida, demanda una alteración de la perspectiva centrada en el individuo humano sobre la que ha construido el Derecho a lo largo de la Modernidad, deviniendo, de hecho, el motor ideológico para la expansión del tecnocapitalismo. En este sentido, se debe resituar a los seres humanos en un marco holístico en proceso de transformación (Skolimowski 2016, 200-201). Con ello, se trata de adoptar una perspectiva integral en relación con el complejo ecosocial global a la hora de articular soluciones jurídicas apropiadas, lo que se dado en llamar con una precisión discutible, un giro ecocéntrico.

Así, efectivamente, la idea de responsabilidad iría unida a la idea de respeto, un respeto hacia el conjunto del Sistema Tierra y las formas de vida que lo configuran, controlando de este modo la capacidad antrópica y rebajando la presión sobre los ciclos vitales, de modo que la forma de vida hegemónica se convierte en cuidadora en la búsqueda permanente de la armonía del ciborgosfera, en la que confluyen la realidad inorgánica, la realidad orgánica y la realidad cibernética. En la medida en que se produce esta interdependencia en el marco del Sistema Tierra cobra importancia la idea de cuida que enlaza responsabilidad y respeto, reemplazando la búsqueda incondicional de la autodeterminación de los individuos humanos —que acaba siendo la de solo algunos de ellos— (Llano 1988, 181). Ello conecta, en definitiva, con una idea de reverencia ante la vida, al modo de Albert Schweitzer, en un contexto holístico, integrado e interdependiente (Pigem 2004, 62).

La vida se concebiría como algo precioso de lo que cabe cuidar en el contexto de la crisis ecológica derivada de la transformación planetaria, dándole un valor intrínseco y superando así el chovinismo humano. En cualquier caso, no cabe apelar a una naturaleza nutricia, prístina e inalterable, sino un complejo ecosocial complejo y cambiante, sobre el que los seres humanos asumen una responsabilidad. En definitiva, se trataría de poner el énfasis de la responsabilidad ante la vida que no en unos confusos

derechos de la naturaleza, más allá de su utilidad táctica puntual en los conflictos socioambientales del presente (Jaria-Manzano, 2022b, 476-477).

Esta responsabilidad y este respeto se combinan con la idea de resiliencia, ante el contexto incierto y cambiante que asume la realidad en el tránsito de era geológica. Efectivamente, ante la eventualidad de acontecimientos catastróficos no lineales en el contexto inseguro del Antropoceno, no cabe solamente obrar con prudencia y responsabilidad, no solo es necesario tributar un respeto a un sistema sensible y proteico como es el planeta en el que habitamos, sino que debe buscarse la construcción de estructuras resilientes que permitan a las comunidades humanas navegar en el océano tempestuoso de la transformación geológica (Manemann 2014, 61). Así, las comunidades humanas integradas en la ciborgosfera en el curso del proceso de transformación planetaria deberían prepararse para afrontar «*change, surprise and multiple interactions between human-environmental Systems*» (Galaz 2014, viii). En este contexto, efectivamente, la resiliencia consiste justamente en la capacidad de un sistema «para perpetuar su estructura dinámica frente a distintas perturbaciones» (Fernández Durán & González Reyes 2018, 190).

En definitiva, se trata de incorporar una nueva sensibilidad en relación con el impacto de la acción antrópica en el Planeta, asumiendo el carácter histórico de la Tierra y la interacción, interdependencia e imbricación de los diferentes elementos que la configuran, en el marco de esta ciborgosfera emergente que resulta del éxito del proceso de adaptación agresiva de una forma de vida, la especie humana, que alcanza dimensiones geológicas en el contexto del tecnocapitalismo. De acuerdo con ello, lo que aquí se propone es una reconstrucción de las categorías axiológicas fundamentales que articulan el Derecho como canalización de los procesos sociales, categorías que nunca podrá derivarse de momentos constituyentes en el curso de la gran historia, sino más bien a partir de acciones puntuales en el marco de los conflictos socioambientales que el escenario de cambio geológico, sin duda alguna, va a tender a incrementar (Jaria-Manzano 2019, 116).

Referencias bibliográficas

- ACOSTA, ALBERTO, «Los grandes cambios requieren esfuerzos audaces. A manera de prólogo», Alberto Acosta, Esperanza Martínez (comp.), *Derechos de la Naturaleza. El futuro es ahora*, Abya-Yala. Quito, 2009, p. 15-23.
- ANTHROPOCENE WORKING GROUP, *Results of binding vote by AWG—Released 21st May 2019*, 2019, disponible en <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>.
- BIFANI, PAOLO, *Medio ambiente y desarrollo sostenible*, Instituto de Estudios Políticos para América Latina y África. Madrid, 1999, 4.ª edición revisada.
- BOSELTMANN, KLAUS, *The Principle of Sustainability. Transforming Law and Governance*, Ashgate. Farnham, Burlington, 2008.
- BUSSJÄGER, PETER, *Die Naturschutzkompetenzen der Länder*, Wilhelm Braumüller. Viena, 1995.
- CASTREE, NOEL, «The «Anthropocene» in Global Change Science: Expertise, the Earth and the Future of Humanity», Frank Biermann, Eva Lövbrand (eds.), *Anthropocene Encounters. New Directions in Green Political Thinking*, Cambridge University Press. Cambridge, Nueva York, Melbourne, Nueva Delhi, 2019, p. 25-49.
- CLARK, NIGEL, «Politics of Strata», *Theory, Culture & Society* 34(2-3), 2017, p. 211–231.
- CLARK, NIGEL, KATHRYN YUSSOF, «Geosocial Formation and the Anthropocene», *Theory, Culture & Society* 34(2-3), 2017, p. 3-23.
- CONNELLY, JAMES, GRAHAM SMITH, *Politics and the Environment. From theory to practice*, Routledge. Londres, 1999.
- CRUTZEN, PAUL J., EUGENE F. STOERMER, «The «Anthropocene»», *Global Change Newsletter* 41, 2000, p. 17-18.
- DE SIQUEIRA, JOSÉ EDUARDO, «El principio Responsabilidad de Hans Jonas», *Bioethikos* 3(2), 2009, p. 171-193.

- DELGADO PIQUERAS, FRANCISCO, «Régimen jurídico del derecho constitucional al medio ambiente», *Revista Española de Derecho Constitucional* 38, 1993, p. 49-79.
- DEWEY, JOHN, *The Quest of Certainty*, Capricorn. Nova York, 1960.
- EPINEY, ASTRID, HANSPETER PFENNIGER, RETO GRUBER, *Europäisches Umweltrecht und die Schweiz. Neuere Entwicklungen und ihre Implikationen*, Stämpfli. Berna, 1999.
- ESCOBAR ROCA, GUILLERMO, *La ordenación constitucional del medio ambiente*, Dykinson. Madrid, 1995.
- ESTEVE PARDO, JOSÉ, *Realidad y perspectivas de la ordenación jurídica de los montes (función ecológica y explotación racional)*, Civitas, Madrid, 1995.
- FERNÁNDEZ DURÁN, RAMÓN, LUIS GONZÁLEZ REYES, *En la espiral de la energía. Vol. II: Colapso del capitalismo global y civilizatorio*, Libros en Acción. Madrid, 2018, 2.ª edición.
- FISCHER-KOWALSKI, MARINA; Helmut Haberl, «Sustainable Development: socio-economic metabolism and colonization of nature», *International Social Science Journal* 50(158), 1998, p. 573-587.
- FLANNERY, TIM, *Aquí en la Tierra. Argumentos para la esperanza*, Taurus. Madrid, 2011, edición castellana de Alejandro Pradera.
- GALAZ, VICTOR, *Global Environmental Governance, Technology and Politics*, Edward Elgar. Cheltenham, Northampton, 2014.
- GÓMEZ PIN, VÍCTOR, *Tras la física. Arranque jónico y renacer cuántico de la filosofía*, Abada. Madrid, 2019.
- GOULD, STEPHEN JAY, *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*, Harvard University Press. Cambridge (Massachusetts), Londres, 1987.
- GUDYNAS, EDUARDO, «Derechos de la Naturaleza y políticas ambientales», Alberto Acosta, Esperanza Martínez (comp.), *Derechos de la Naturaleza. El futuro es ahora*, Abya-Yala. Quito, 2009, p. 39-49.

- HARARI, YUVAL NOAH, *Sapiens. Una breu història de la humanitat*, Edicions 62. Barcelona, 2014, edición catalana de Marc Rubió.
- HOBBSAWM, ERIC, *Historia del siglo XX (1914-1991)*, Crítica. Barcelona, 2012, nueva presentación de la edición original de 1995, a cargo de Juan Faci, Jordi Ainaud y Carme Castells.
- JARIA-MANZANO, JORDI, *La cuestión ambiental y la transformación de lo público*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2011.
- JARIA-MANZANO, JORDI, «El rol de los conflictos socio-ambientales en la configuración del derecho ante la transición geológica», *Rivista Quadrimestrale di Diritto dell'Ambiente* 2, 2019, p. 97-128.
- JARIA-MANZANO, JORDI, «Beyond Sustainability: Challenges for Environmental Law in the Era of Uncertainty», *Environmental Policy and Law*, 52(2), 2022a, p. 93-104.
- JARIA-MANZANO, JORDI, «La insolación de Miréio. Seis tesis y un corolario sobre los derechos (ambientales) en la era del Antropoceno», *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid* 26, 2022b, p. 449-484.
- JONAS, HANS, *El principio de responsabilidad – Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Herder. Barcelona, 1995, edición castellana de José María Fernández Retenaga.
- KARPEN, ULRICH, «Zu einem Grundrecht auf Umweltschutz», Werner Thieme (ed.), *Umweltschutz im Recht*, Duncker & Humblot. Berlín, 1988, p. 9-24.
- KELLER, HELENE, *Umwelt und Verfassung. Eine Darstellung des kantonalen Umweltverfassungsrechts*, Schulthess. Zúrich, 1993.
- LAST, KATHRYN V., «La protección de los espacios naturales en el Reino Unido», Gerardo Ruiz-Rico Ruiz (coord.), *Derecho comparado del medio ambiente y de los espacios naturales protegidos*, Comares, Granada, 2000, p. 129-150 (versión castellana de Nieves Muñoz García)
- LEEMANS, RIK, et al., «Developing a common strategy for integrative global environmental change research and outreach: the Earth System Science Partnership (ESSP)», *Current Opinion in Environmental Sustainability* 1(1), 2009, p. 4-13.

- LLANO, ALEJANDRO, *La nueva sensibilidad*, Espasa. Madrid, 1988.
- LOPERENA ROTA, DEMETRIO, *El derecho al medio ambiente adecuado*, Civitas, Madrid, 1996.
- LOVELOCK, JAMES, LYNN MARGULIS, «Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis», *Tellus* XXVI(1-2), 1974, p. 2-10.
- MANEMANN, JÜRGEN, *Kritik des Anthropozäns. Plädoyer für eine neue Humanökologie*, transcript, Bielefeld, 2014.
- MARÍN GÁMEZ, JOSÉ ÁNGEL, «Plusprotección ambiental y artículo 45 de la Constitución española de 1978», Gerardo Ruiz-Rico Ruiz (coord.), *La protección del medio ambiente en el ordenamiento jurídico español*, Universidad de Jaén. Jaén, 1995, p. 233-252.
- MECKLENBURG, WILHELM, «Über das Apriorische der Bundesfernstrassen», Ludwig Krämer (ed.), *Recht und Um-Welt. Essays in Honour of Prof. Dr. Gerd Winter*, Europa Law Publishing. Groningen, 2003, p. 113-136.
- MESA CUADROS, GREGORIO, «Elementos para una teoría de la justicia ambiental», Gregorio Mesa Cuadros (ed.), *Elementos para una teoría de la Justicia Ambiental y el Estado Ambiental de Derecho*, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2011, p. 25-62.
- MCNEILL, J. R., *Something New under the Sun: An Environmental History of the Twentieth-Century World*, Norton. Nueva York, Londres, 2001.
- NOGUÉ I FONT, JOAN, «El paisatge: del concepte a la intervenció», *Revista de Catalunya* 90 (nueva época), 1994, p. 11-19.
- PIGEM, JORDI, «L'estructura trinitària de la realitat i la intuïció cosmoteàndrica», Ignasi Boada (ed.), *La filosofia intercultural de Raimon Panikkar*, CETC. Barcelona, 2004, p. 47-66.
- PIÑAR DÍAZ, MANUEL, *El derecho a disfrutar del medio ambiente en la jurisprudencia*, Comares. Granada, 1996.
- ROCKSTRÖM, JOHAN, et al., «Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity», *Ecology and Society Home* 14(2), 2009.

- ROLSTON III, HOLMES, «Rights and Responsibilities on the Home Planet», *Yale Journal of International Law* 18, 1993, p. 251-279.
- ROS, JOANDOMÈNEC, «El uso y disfrute de los espacios protegidos y de interés: política forestal y de parques naturales. La protección de la biodiversidad dentro de una estrategia de desarrollo sostenible», Juan Grau Rahola, Josep Enric Llebot (coords.), *Política ambiental y desarrollo sostenible*, Instituto de Ecología y Mercado. Madrid, 1999, p. 223-243.
- SKOLIMOWSKI, HENRYK, *La mente participativa*, Atalanta. Girona, 2016, edición castellana de Juan Arnau y Su Lleó, con prólogo de Jordi Pigem.
- SMIL, VACLAV, *Energy in Nature and Society. General Energetics of Complex Systems*, The MIT Press. Cambridge, Londres, 2008.
- STEFFEN, WILL; PAUL J. CRUTZEN, JOHN R. MCNEILL, «The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature?», *Ambio* 36(8), 2007, p. 614-621.
- STEFFEN, WILL et al., «The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration», *The Anthropocene Review* 2(1), 2017, p. 81-98.
- SZERSZYNSKI, BRONISLAW, «Gods of the Anthropocene: Geo-Spiritual Formations in the Earth's New Epoch», *Theory, Culture & Society* 34(2-3), 2017, p. 253-275.
- TALEB, NASSIM NICHOLAS, *The Black Swan. The Impact of the Highly Improbable*, Random House. Nueva York, 2010, 2.ª edición.
- WALLERSTEIN, IMMANUEL, *Geopolítica y geocultura. Ensayos sobre el moderno sistema mundial*, Kairós. Barcelona, 2007, edición castellana de Eugenia Vázquez Nacarino.
- WIENER, JONATHAN BAERT, «Law and the New Ecology: Evolution, Categories and Consequences», *Ecology Law Quarterly* 22(2), 1995, p. 325-357.
- ZALASIEWICZ, JAN, et al., «Petrifying Earth Process: The Stratigraphic Imprint of Key Earth System Parameters in the Anthropocene», *Theory, Culture & Society* 34 (2-3), 2017, p. 83-104.