

SOSTENIBILIDAD: LAS CONDICIONES DE POSIBILIDAD PARA LA VIDA

SUSTAINABILITY: CONDITIONS FOR THE POSSIBILITY OF LIFE

ANA CAPARRÓS GADEA

Contratada predoctoral FPI

Universidad Nacional de Educación a Distancia

RESUMEN: Este trabajo propone analizar la operatividad del concepto de «desarrollo sostenible» o «sostenibilidad», con el fin de manifestar su agotamiento como criterio corrector de los procesos económicos. Un análisis histórico y jurídico revela la insaciable avidez humana por sostener un crecimiento económico exponencial que tuvo su origen en la industrialización de la organización estatal en el siglo diecinueve. El juego de poder se subordina hacia la apropiación y el monopolio de unos recursos escasos, adoptando estrategias avariciosas y temerarias a costa de la salubridad del aire que respiramos, del agua que bebemos y de la tierra que nos alimenta a todos los seres vivos. Desde entonces no hemos superado esta doctrina económica arcaica. La idea de sostenibilidad se pervierte en una distracción de los objetivos necesarios, mientras se incumple sistemáticamente la precaria legislación internacional ambiental. Está en juego la habitabilidad de la Tierra para el ser humano. En vista de la indiferencia política y social ante la emergencia climática, es fundamental una reeducación que nos permita completar nuestra identidad en su dimensión planetaria.

Palabras clave: Sostenibilidad; ecología; derecho a la vida; medio ambiente; educación; ecosistema.

ABSTRACT: This article analyses the applicability of the concept of «sustainable development» also known as «sustainability», with the aim of

making manifest its exhaustion as a corrective criterion in economic processes. A historical and legal analysis reveals the insatiable human eagerness to sustain an exponential economic growth, originated in the industrialisation of nineteenth century nation-states, which shifted the balance of power toward the appropriation and monopolisation of scarce resources, bringing about avaricious and reckless policies at the expense of the salubrity of the air we breathe, the water we drink and the ground that feeds all living beings. We have since then been unable to overcome this archaic economic doctrine. The very idea of sustainability has been perverted into a distraction from the systematic violation of the scant and faltered international environmental legislation. The habitability of the Earth is at stake for humankind. In light of the political and social indifference with respect to the climate emergency, a profound reeducation is in order, one that should enable us to update our identity into a planetary one.

Keywords: Sustainability; ecology; right to life; environment; education; ecosystem.

SUMARIO: I.- INTRODUCCIÓN. II.- LA (IN)SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO. III.- LA PROTECCIÓN DEL DERECHO A LA VIDA EN EL MEDIO AMBIENTE. IV.- POR UNA EDUCACIÓN ECOLÓGICA GLOBAL. V.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

I. INTRODUCCIÓN

Aparentemente la década de los setenta marca el inicio de la toma de conciencia ecológica. Es entonces cuando se dan las circunstancias políticas, sociales y económicas favorables¹ para que la humanidad desentierre y empiece a vislumbrar el conocimiento de una nueva ciencia que, sin embargo, ya se había gestado un siglo antes.

El desarrollo científico y técnico alcanzado en el siglo XIX altera el enfoque que tradicionalmente había regido el desenvolvimiento de la sociedad. Desde ese momento, la problemática humana no se explica a través de la especulación metafísica, sino partiendo de los fenómenos materiales². La búsqueda del potencial económico que representa la aplicación práctica de los saberes empíricos se convierte en la principal estrategia de desarrollo que provoca el rápido ascenso económico de los Estados industriales. La nueva clase burguesa dominante, que ha logrado emanciparse de la servidumbre y acceder al poder político, se prevale de la organización estatal para sistematizar sus pretensiones

¹ Agotamiento de la Guerra Fría; movimientos pacifistas secundados por científicos como el matemático A. Grothendieck o el astrónomo C. Sagan; crisis del petróleo de 1973, despegue de las telecomunicaciones (ordenadores personales y correos electrónicos).

² KINDER, H. y HILGEMANN, W., *Atlas histórico mundial (II): de la Revolución Francesa a nuestros días*, Akal/Istmo, 2006, p. 69.

económicas a las que el Estado da mayor proyección. Su poder de decisión ahora alcanza los recursos de toda la nación (humanos, financieros, materiales, tecnológicos). El Estado es su empresa, estos recursos su nuevo capital. El modo de asegurar su pervivencia está anclado en la idea de soberanía nacional, cristalizada por una minoría «representativa» constituyente o pacto burgués, que aprovecha un sentimiento inicial de gratitud popular por el reconocimiento a los ciudadanos de su derecho de participación política. En el proceso de construcción del Estado, esta idea de participación democrática derivará en un culto limitado a los valores de la nación, excluyendo valores universales que trasciendan sus fronteras. Como resultado, se refuerza la lealtad ideológica al Estado por medio de los fundamentos de la idea nacional³ (soberanía nacional, autonomía como expresión de libertad, concepción romántica y diferenciadora del pueblo). Los sentimientos de superioridad colectiva, alimentados por la capacidad científica y tecnológica, conducirán al choque con otros pueblos considerados «inferiores». Esa voluntad de subyugación germina y se militariza: se empieza a destinar gran parte de los recursos humanos del Estado al servicio de la apropiación y el monopolio de unos recursos escasos con el fin de incrementar la riqueza nacional.

Precisamente, la necesidad de sostener la economía de la nación, basada en la producción industrial masiva, activa la política de conquista y de expansión económica y colonial, orientada a la obtención de materias primas, nuevos mercados y capital de inversión. Estos recursos a su vez financian nuevos procesos de producción en los Estados, grandes edificaciones y nuevas instalaciones de redes de tráfico y aprovisionamiento que permitan seguir sustentando el crecimiento económico. La lucha imperialista por la supremacía industrial y comercial, exacerbada por la rivalidad nacionalista, conducirá inevitablemente al enfrentamiento armado recurrente⁴.

La rápida industrialización genera además problemas sociales en la clase trabajadora que queda reducida a fuerza de trabajo y confinada en la miseria. Su lucha y la progresiva conciencia de sus derechos como colectivo, junto a las reivindicaciones del movimiento sufragista femenino, acelerarán la consolidación de la legislación social⁵. Sus exigencias de regeneración de las condiciones vitales en un mundo en permanente evolución fundamentan el establecimiento de reglas en las relaciones de los individuos dentro de su medio social.

³ KINDER, H. y HILGEMANN, W., *Atlas histórico mundial (II)*..., cit., p. 43: «Históricamente, el intento de construir un moderno Estado nación es paralelo a la ascensión de la burguesía al poder».

⁴ *Ibid.*, p. 111: «Los problemas económicos se convierten en problemas políticos».

⁵ Derechos de asociación y desarrollo de legislación de protección de los trabajadores: regulación de las condiciones de trabajo en fábricas, prohibiciones a menores y mujeres del trabajo en las minas, prohibición del trabajo a menores, derecho al descanso, límites a la jornada laboral, protección salarial, leyes de seguridad social.

En este contexto, un hecho histórico de gran trascendencia pasa desapercibido en 1869: el nacimiento y autonomización de la ecología como disciplina científica, junto al despertar de la conciencia ecológica gracias al biólogo alemán Ernst Haeckel⁶. Por primera vez, el estudio de los seres vivos se inserta en un marco relacional que pone de manifiesto sus interacciones y sus relaciones con el entorno: la solidaridad y complementariedad entre los seres vivos, los condicionantes de integridad del medio en el que habitan, la dependencia de esos factores de hábitat para su supervivencia. «La observación de los seres en su entorno ha permitido descubrir su naturaleza propia y dar inteligibilidad a su vida»⁷.

La posterior aportación del botánico inglés Arthur Tansley en 1935 con la introducción de la noción central de *ecosistema*⁸ determinará que el ser humano comience a resituarse en el sistema ecológico del que depende y forma parte. La sistematización de las relaciones entre seres vivos con su medio esclarece el hecho de que los componentes físicos, químicos y biológicos y los propios seres vivos, interactúan para generar y regenerar un sistema organizador constituido por estas mismas interacciones. Un ecosistema es capaz de reorganizarse cuando aparece una especie nueva o desaparece una especie que tenía su puesto en la cadena de complementariedades⁹. Sin embargo, la introducción de nuevos elementos puede tener un efecto disruptivo. El colapso o la lenta recuperación dependerá de la toxicidad, biodegradabilidad, concentración y proliferación del elemento introducido y de su potencial de interferencia con el proceso de recuperación del ecosistema.

II. LA (IN)SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO

La rápida difusión de *Primavera Silenciosa*¹⁰ publicado en 1962 por la bióloga marina norteamericana Rachel Carson es el detonante de la era ecológica planetaria¹¹, la primera llamada de atención científico-divulgativa sobre el impacto ambiental nocivo de las actividades humanas, en particular el uso masivo de pesticidas como el dicloro difenil

⁶ HAECKEL, E., *Generelle Morphologie der Organismen*, Reimer, 1866, pp.237 y 238: *Oecologie und Geographie des Organismus oder Physiologie der Beziehungen des Organismus zur Aussenwelt*, en español: «Ecología y geografía del organismo o fisiología de las relaciones del organismo con el mundo exterior».

⁷ MORIN, E., *El año I de la era ecológica. La Tierra que depende del hombre que depende de la Tierra*, Paidós, 2008, p. 42.

⁸ TANSLEY, A. G.,: «The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms», *Ecology*, núm.3, vol.16, 1935, p.299: *The more fundamental conception is [...] the whole system [...], including [...] the whole complex of physical factors [...] "the environment of the biome" [...]. Though the organisms may claim our primary interest [...] we cannot separate them from their special environment, with which they form one physical system.*

⁹ MORIN, E., *El año I de la era ecológica...*, cit., p. 13.

¹⁰ CARSON, R., *Primavera silenciosa*, Crítica, 2010.

¹¹ MORIN, E., *El año I de la era ecológica...*, cit., p. 87.

tricloroetano (DDT). Sus investigaciones propiciaron que la Agencia Estadounidense de Protección del Medio Ambiente prohibiera una década más tarde esta sustancia nociva para el ser humano.

En 1972, el informe Meadows¹², encargado por el Club de Roma al Massachusetts Institute of Technology (MIT), sitúa el problema en términos muy claros: el modelo mundial de crecimiento exponencial de la población, la industrialización, la contaminación ambiental, la producción de alimentos y el agotamiento de los recursos está llegando a su límite. Sostener artificialmente el crecimiento, por una «tradición cultural» de pulsión económica desenfrenada en un sistema finito, condena a este a la ruina y a la destrucción de quienes dependen de él.

Este mismo año, las Naciones Unidas organizan la primera conferencia internacional monográfica sobre los problemas medioambientales más acuciantes, a saber: la nocividad de las actividades humanas y su influencia directa en la degradación de la calidad del medio ambiente¹³, concretamente la contaminación de la atmósfera, del agua y de la tierra. Se establece la capacidad de propagación de los contaminantes atmosféricos y su relación con la destrucción de ecosistemas alejados de los focos de emisión (caso de la acidificación de los lagos suecos, consecuencia de las emisiones de dióxido de azufre procedentes de las industrias centroeuropeas)¹⁴. La confusión derivada de la calificación del medio ambiente, llamado aquí «medio humano» (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano), no conseguirá producir un nuevo pensamiento superador del arcaico antropocentrismo de la cultura occidental: «[...] De cuanto existe en el mundo, los seres humanos son lo más valioso. Ellos son quienes promueven el progreso social, crean riqueza social, desarrollan la ciencia y la tecnología y, con su duro trabajo, transforman continuamente el medio humano¹⁵».

Después de la crisis del petróleo de 1973, la prioridad del «nuevo» fundamentalismo de mercado¹⁶ es volver a poner en funcionamiento el engranaje económico, lo que podría contribuir a explicar el retraso de una década en la entrada en vigor del Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (1983). Fue un acuerdo exitoso en la continuación de emisiones «reducidas» de dióxido de

¹² MEADOWS, D. et al., *The Limits to Growth*, Universe Books, 1972.

¹³ Resolución 2398 del XXIII período de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas (1968). Resolución (A/RES/2398/XXIII), p. 2. <https://documents.un.org/doc/resolution/gen/nr/0/247/12/pdf/nr024712.pdf?token=FjwvMaUFZgihQTAViS&fe=true>.

¹⁴ ALMER, B. y DICKSON, W.: «The discovery and early study of acidification of lakes in Sweden», *Ambio*, 50, 2021, p. 266–268.

¹⁵ *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano* (A/CONF.48/14/Rev. 1), 1972, p. 3. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n73/039/07/pdf/n7303907.pdf?token=Y3lRX44O7VYKwyxiIT&fe=true>

¹⁶ SOROS, G.: «The Capitalist Threat», *The Atlantic Monthly*, 1997. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4390338.pdf>

azufre o de óxidos de nitrógeno, pero un fracaso en la prohibición de los causantes de esa contaminación: los combustibles fósiles.

Desde la invención del sistema polifásico a comienzos de la década de 1880¹⁷ ya existe la posibilidad de prescindir del combustible para la producción industrial, generándose la electricidad con turbinas eólicas, centrales hidroeléctricas y paneles fotovoltaicos (desde 1888, primera célula fotoeléctrica del físico ruso Aleksandr Stoletov¹⁸) que alimenten a gran distancia el alumbrado de las fábricas y los motores de corriente alterna de sus máquinas. Desde abril y mayo de 1881 se dispone también de alternativas no contaminantes para el transporte por carretera y ferroviario (demostración por el ingeniero Gustave Trouvé del primer vehículo eléctrico personal en Francia y primera línea de tranvía eléctrico Groß-Lichterfelde en Alemania, respectivamente). La desafortunada fiebre del petróleo en Estados Unidos, ininterrumpida durante más de un siglo (desde 1859 en Pensilvania, continuada por la *gusher age* o «edad del chorro» en Texas que alcanza su pico de producción en 1972), abre la puerta a la explotación masiva de una materia prima que no requiere la sofisticación intelectual del electromagnetismo: embotellar y vender un líquido obtenible por perforación del suelo es una manera mucho más rápida e indiscriminada de enriquecerse. Las guerras mundiales abortaron la propagación de la electrificación desde Europa, acelerando el uso de combustibles de rápido servicio para la contienda. La industria petrolera consolidará su poder económico e influencia política¹⁹ gracias a otras industrias afines (transporte, producción). El dominio económico estadounidense desde el fin de la Segunda Guerra Mundial arrastra ideológicamente al resto de Estados y el petróleo se convierte en el sustrato rey de la economía mundial²⁰.

En 1982, se aprueba la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, en vigor desde finales de 1994, que fija la extensión

¹⁷ FERRARI, G.: «Rotazioni elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate», *Nuovo Cimento*, 23, 1888, pp. 246–263 Patente núm. 416194 registrada en Estados Unidos por Nikola Tesla y núm. 422746 registrada en Estados Unidos por Mikhail Dolivo-Dobrovolsky (1890), entre otros.

¹⁸ STOLETOW, A.: «Sur une sorte de courants électriques provoqués par les rayons ultraviolets», *Comptes Rendus*, CVI: 1149, 1888.

¹⁹ En la década de los noventa, los fabricantes de automóviles sucumben a las presiones del *lobby* de la industria petrolera estadounidense, destruyendo los vehículos eléctricos que ellos mismos acababan de desarrollar y comercializar conforme a la resolución 90–58 de la California Air Resources Board. COLLANTES, G. y SPERLING, D., «The origin of California's zero emission vehicle mandate», *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42, 10, 2008, pp. 1302–1313.

²⁰ En 2023 Estados Unidos produjo más petróleo que cualquier nación en cualquier momento de la historia, durante seis años consecutivos (12,9 millones de barriles diarios de promedio en 2023), según datos de la Administración de Información de Energía de Estados Unidos. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=61545>

máxima de las aguas territoriales, la zona de explotación económica exclusiva, el derecho de explotación de la plataforma continental por los Estados costeros y administración del fondo marino por las autoridades internacionales.

En el año 1985, la humanidad recibe un nuevo aviso. La detección de un «agujero» en la capa de ozono en la zona de la Antártida por el físico inglés Jonathan Shanklin²¹ confirma su agotamiento (con una concentración cifrada en 124 unidades Dobson en 1985, la mitad de la concentración natural)²² provocado por la emisión continuada desde la década de los setenta de sustancias destructoras del ozono como los clorofluorocarburos (CFC) utilizados desde los años treinta en frigoríficos y aerosoles. En la estratosfera superior (más allá de la protección de la capa de ozono), la luz ultravioleta provoca su fotodisociación, liberando átomos de cloro, elemento catalizador de la destrucción del ozono²³. Este descubrimiento precipita la adopción ese mismo año del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.

En 1987, el informe Brundtland para las Naciones Unidas modula el discurso, introduciendo la calificación «ecológica» o «medio ambiental» del desarrollo como contrapunto al crecimiento económico, de ahí el término «desarrollo sostenible» o «duradero», definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las de las futuras generaciones²⁴. Este concepto se cristaliza y vertebra las posteriores conferencias internacionales auspiciadas por las Naciones Unidas, donde el medio ambiente irá perdiendo su entidad propia hasta diluirse en una de las dimensiones del desarrollo sostenible²⁵.

Con objeto de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992), se aprueba el primer tratado internacional vinculante en materia de cambio climático, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático con el objetivo de estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero a un nivel que «impida interferencias antropógenas peligrosas en el

²¹ FARMAN, J. GARDINER, B. y SHANKLIN, J.: «Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClOx/NOx interaction», *Nature*, 315, 1985, pp. 207-210.

²² Datos del Observatorio de la Tierra (NASA). Nunca antes se habían medido concentraciones de ozono atmosférico inferiores a 220 unidades Dobson. <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/Ozone>

²³ MOLINA, M. y ROWLAND, F.: «Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone», *Nature*, 249, 1974, pp. 810-812.

²⁴ ONU., «Nuestro futuro común», Nueva York, 1987, p. 13 y 23: «Lo que se necesita ahora es una nueva era de crecimiento económico, un crecimiento que sea poderoso a la par que sostenible social y medioambientalmente [...] Por tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico».

²⁵ Como puede apreciarse a partir de los años 2000: Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002); Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible (Río de Janeiro, 2012) y Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible (Nueva York, 2015).

sistema climático en un plazo suficiente para permitir la adaptación de los ecosistemas, asegurar la producción de alimentos y permitir un desarrollo económico sostenible²⁶». Los Estados parte se comprometen a la adopción de políticas y medidas de mitigación, la limitación de las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero, la mejora de sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero, debiendo además informar periódicamente de sus progresos en la Conferencia de las Partes²⁷. La Convención se refiere en varias instancias al Protocolo de Montreal del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, en vigor desde 1989, en todos aquellos gases de efecto invernadero no controlados por él, acordado este con el objetivo de la reducción gradual hasta la completa eliminación de la producción y consumo de unas cien sustancias químicas que agotan la capa de ozono. En 2009 se convertirán en los primeros tratados en lograr la ratificación universal²⁸.

En 1993 entra en vigor el Convenio para la conservación de la diversidad biológica, utilización sostenible de sus componentes y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y el año siguiente entrará en vigor la Convención de Naciones Unidas de lucha contra la desertificación.

En 1997, el Protocolo de Kyoto, en vigor desde 2005, concreta el objetivo de la Convención Marco sobre cambio climático y cuantifica la reducción del total de las emisiones de gases de efecto invernadero²⁹ con el fin de reducir las emisiones en más de un 5 por 100 con respecto a los niveles de emisión de 1990, en el período de compromiso entre 2008 y 2012.

Establece tres mecanismos principales: aplicación conjunta (posibilidad de transferir a cualquier parte o adquirir de ella unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos diseñados para reducirlas por las fuentes o incrementar su absorción por sumideros)³⁰; mecanismo de desarrollo limpio (un país con compromiso de reducción o limitación de emisiones puede poner en marcha un proyecto de reducción de emisiones en países en desarrollo)³¹ y el comercio de emisiones

²⁶ Art. 2 de la Convención Marco.

²⁷ Art. 4.2 de la Convención Marco.

²⁸ No obstante, a partir de 2010, se detectan nuevas emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono que pueden retrasar su completa cicatrización. MONTZKA, S.A. DUTTON, G. S. YU, P. *et al.*: «An unexpected and persistent increase in global emissions of ozone-depleting CFC-11», *Nature*, 557, 2018, pp. 413-417. y SOLOMON, S., ALCAMO, J. y RAVISHANKARA, A. R., «Unfinished business after five decades of ozone-layer science and policy», *Nature Communications*, 4272, 2020.

²⁹ Dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, hexafluoruro de azufre (Anexo I del Protocolo).

³⁰ Art. 6 del Protocolo.

³¹ Art. 12 del Protocolo.

(países con unidades de sobra —permitidas pero no utilizadas— «pueden vender su stock» a otros países que superen sus objetivos)³².

La eficacia del Protocolo es cuestionable a la luz de la ausencia de Estados Unidos (que no lo llegó a ratificar), Canadá (que se retiró en 2012), China e India (partes no incluidas en el Anexo B, sin compromisos vinculantes por haberse considerado como países aún en vías de desarrollo). La enmienda de Doha acordada para un segundo período de compromiso (de 2013 a 2020) no obtuvo el número de ratificaciones necesarias para su entrada en vigor hasta el 31 de diciembre de 2020, fecha coincidente con la expiración de su plazo.

En 2004 entra en vigor el Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes con el objetivo de proteger la salud así como el medio ambiente conforme al principio de precaución³³. Por ejemplo, prevé la «restricción» de la producción y uso del DDT por su presunta eficacia en el control de vectores de enfermedades, siguiendo la recomendación de la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo la eliminación de vectores de enfermedades a través de técnicas como la fumigación con pesticidas, además de exponer a los seres humanos a sustancias catalogadas como «posibles» carcinógenos, provoca la resistencia y, en última instancia, la inmunidad de los vectores de enfermedades a la sustancia.

El Acuerdo de París sobre cambio climático, en vigor desde noviembre de 2016, fija el objetivo jurídicamente vinculante de «mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitarlo a 1,5°C³⁴. Las partes se proponen «para cumplir el objetivo a largo plazo que se establece en el art. 2», lograr que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo lo antes posible y a partir de ese momento reducirlas rápidamente, logrando un equilibrio entre las emisiones antropógenas y la absorción por los sumideros en la segunda mitad de este siglo (neutralidad climática)³⁵.

Sus contribuciones determinadas a nivel nacional (quinquenales) incorporan las medidas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y las medidas adaptativas a los efectos del aumento de temperaturas, no siendo obligatoria la comunicación de cada estrategia nacional a largo plazo.

Los países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo para asistirles en la mitigación

³² Art. 17 del Protocolo.

³³ Art. 1 del Convenio de Estocolmo.

³⁴ Art. 2.1 a) del Acuerdo de París.

³⁵ Art. 4.1 del Acuerdo de París.

y adaptación³⁶, estableciendo también un mecanismo específico para la transferencia de tecnología y la innovación. Es interesante subrayar la obligatoriedad de cooperación para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y la participación del público y el acceso a la información sobre cambio climático³⁷.

Las contribuciones determinadas a nivel nacional se comunicarán con la necesaria claridad, transparencia y comprensión con el fin de facilitar el control de los progresos en este ámbito, en particular proporcionando un informe sobre el inventario nacional de las emisiones por las fuentes y absorción por los sumideros. Un comité de expertos facilitador, no contencioso y no punitivo, es el mecanismo previsto para «motivar» la aplicación y «promover» el cumplimiento del Acuerdo que deberá prestar especial atención a las respectivas circunstancias y capacidades nacionales³⁸.

La Conferencia de las Partes hará balance de su aplicación periódicamente, de manera global y facilitadora (para disolver responsabilidades). El primer balance mundial³⁹ tuvo lugar en 2023 en la COP28 celebrada en Dubái. Siguiendo las conclusiones del Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y el informe de síntesis sobre las contribuciones determinadas a nivel nacional⁴⁰: las trayectorias de las emisiones mundiales «no están en correspondencia con el objetivo de temperatura»⁴¹ (nunca se han reducido, y menos entre el 25 y el 40 por 100 necesario, con respecto a los niveles de 1990 para 2020 tal como lo requeriría el objetivo de temperatura⁴²) y además las políticas aplicadas hasta finales de 2020 «deberían dar lugar a emisiones superiores»⁴³ a las implícitas en las contribuciones determinadas a nivel nacional. Evidencia una clara discrepancia entre las ambiciones manifestadas y su aplicación.

Es más, para que el calentamiento se limitara a 1,5°C se requiere una reducción acusada, rápida y sostenida de las emisiones mundiales del 43 por 100 de aquí a 2030 y del 60 por 100 de aquí a 2035 con respecto a los niveles de 2019, así como alcanzar el cero neto de aquí

³⁶ Art. 9 del Acuerdo de París.

³⁷ En la línea del Convenio sobre acceso a la información, participación del público en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia de medio ambiente (AARHUS, 1998).

³⁸ Art. 15 del Acuerdo de París.

³⁹ Primer Balance Mundial (FCCC/PA/CMA/2023/L.17, de 13 diciembre de 2023). <https://unfccc.int/documents/636608>.

⁴⁰ IPCC, «Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change» [Core Writing Team, H. LEE and J. ROMERO (eds.)], IPCC, 2023. <https://unfccc.int/documents/632334>

⁴¹ Punto 24 del balance mundial.

⁴² Punto 17 del balance mundial.

⁴³ Punto 23 del balance mundial.

a 2050⁴⁴. Ante estas circunstancias, se pide a los Estados implantar sistemas energéticos con cero neto en emisiones; triplicar la capacidad mundial en energías renovables; dejar atrás los combustibles fósiles (con el prerequisite de dejar de subvencionarlos cuanto antes); reducir las emisiones de gases de efecto invernadero distintos del dióxido de carbono (principalmente el metano) de aquí a 2030 y prever medidas de adaptación urgentes, graduales y transformadoras⁴⁵ que logren la «resiliencia climática» en el suministro de agua, la producción alimentaria y agrícola y en el suministro de alimentos, en la salud, en las infraestructuras y en definitiva, la mejora y restauración de los ecosistemas y biodiversidad⁴⁶.

La imprecisión y malversación del concepto de sostenibilidad del desarrollo ha favorecido su inaplicación en los mejores casos y, en los peores, la esperanza de poder sostener un crecimiento económico versátil, que ahora sería «en verde».

El desarrollo avaricioso, temerario y sucio de unos pocos ha sacrificado la vida y la dignidad de muchos hasta convertir en prácticamente inhabitable el único lugar en el que es posible la vida del ser humano.

Los propósitos son grandes y los compromisos pequeños, extinguidos por un consumo al que el ser humano no renuncia porque lo ha confundido con su bienestar. Afortunadamente subsiste una oportunidad: la crisis climática, realidad ineludible y planetaria, nos forzará a todos los habitantes de la Tierra a realizar los ajustes civilizatorios que nos permitan seguir viviendo en ella.

III. LA PROTECCIÓN DEL DERECHO A LA VIDA EN EL MEDIO AMBIENTE

La compleja organización de integración natural del conjunto de seres vivos (biocenosis) en un entorno físico o nicho (biotopo) constituye un sistema biológico autorreorganizador (ecosistema) en cuyo seno tienen lugar una combinación de relaciones entre especies diferentes⁴⁷.

El ecosistema Tierra y su biosfera han evolucionado sin perecer desde hace cuatro mil millones de años⁴⁸. El último eslabón de la vida, que el sistema biológico incorporó hace poco más de dos millones de años, ha constituido su principal elemento perturbador: el ser humano.

⁴⁴ Punto 27 del balance mundial.

⁴⁵ Punto 28 y 51 del balance mundial.

⁴⁶ Punto 63 del balance mundial.

⁴⁷ MORIN, E., *El año I de la era ecológica...*, cit., p. 12.

⁴⁸ BETTS, H. C., PUTTICK, M. N., CLARK J. W. *et al.*, «Integrated genomic and fossil evidence illuminates life's early evolution and eukaryote origin», *Nature Ecology & Evolution*, 2, 2018, pp. 1556–1562.

Las matanzas cada vez más eficientes por parte de las sociedades nómadas cazadoras y recolectoras adquieren por primera vez el potencial disruptivo de las cadenas tróficas, conllevando la desaparición y reorganización de las especies. La expansión del *homo sapiens* (desde hace unos trescientos mil años) reemplazará al resto de humanos y consolidará su primacía desde hace treinta mil años⁴⁹.

Este humano, agricultor desde hace diez mil años, introducirá estructuraciones hasta entonces inéditas en el aprovechamiento del suelo y del agua para la producción de alimentos, así como en la domesticación de plantas y animales, creando las condiciones propicias para una mayor densidad y complejidad social (primeras civilizaciones, hace ocho mil quinientos años).

El ser humano urbano del siglo XIX, con su incontrolada industrialización, producirá las primeras contaminaciones sistémicas masivas no degradables y, desde 1945, la capacidad tecnológica del ser humano sintético, generará, por primera vez, desechos radioactivos con un potencial contaminante de millones de años para los más indelebles. Ahora, la humanidad deberá soportar las consecuencias irreversibles de no haber sabido ponerse límites; si puede.

El ser humano sobrenatural ha querido olvidar un hecho incontrovertible: «[...] como cualquier ser vivo es un sistema abierto⁵⁰». El ecosistema Tierra le nutre y protege, por lo que toda vida depende de ello. Degradar nuestro ecosistema es aniquilar la habitabilidad de la Tierra para el ser humano.

El desarrollo económico ha subdesarrollado al ser humano⁵¹ y la economía ha acabado financiando el suicidio de la humanidad mientras «los componentes del organismo planetario común continúan queriendo destruirse entre sí⁵²» no considerando aún los conflictos armados como agresión al medio ambiente.

La incipiente especialización del Derecho internacional «ambiental» aporta tímidos compromisos vinculantes, principios, declaraciones de intenciones, la proclamación de nuevos derechos⁵³ y su protección indirecta mediante la vinculación a otros derechos fundamentales: una legislación y jurisdicción muy débiles dada la envergadura del problema.

⁴⁹ MORIN, E., *El año I de la era ecológica...*, cit., p. 13.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 14.

⁵¹ *Ibid.*, p. 98.

⁵² *Ibid.*, p. 53.

⁵³ Resolución 300 del 76 periodo de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas (2022). Resolución (A/RES/300/76), p. 4: «Reconoce el derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible como un derecho humano». <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n22/442/81/pdf/n2244281.pdf?token=6yVAcXLKOrdo3tUmc4&fe=true>.

Aún así, la Carta de la Naturaleza (1982) aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas, constituye una positiva e interesante aportación: «la especie humana es parte de la naturaleza y la vida depende del funcionamiento ininterrumpido de los sistemas naturales que son fuente de energía y de materias nutritivas⁵⁴». Afirma el respeto a los demás seres vivos por su valor intrínseco. La explotación excesiva o la destrucción de los hábitats por parte del hombre dimana del consumo excesivo y la competencia por acaparar recursos escasos, lo que socava las políticas de civilización (justicia y paz). El hombre debe aún adquirir los conocimientos necesarios de la naturaleza a fin de mantener y desarrollar su aptitud de utilizar los recursos naturales para preservar las especies y ecosistemas en beneficio de las generaciones presentes y futuras y gestionarlos de tal manera que permitan su regeneración. La Carta ofrece además pautas de control basadas en el principio de precaución (examen previo y control participativo de las consecuencias de una determinada actividad), debiendo evitar las que sean susceptibles de causar un daño irreversible (descarga de sustancias contaminantes o actividades militares perjudiciales para la naturaleza). Los conocimientos relativos a la naturaleza se difundirán por todos los medios, en especial por la «enseñanza ecológica»⁵⁵, como parte integrante de la educación que nos permitirá universalizar y materializar esta sensibilización común para la conservación de la naturaleza.

La regeneración del ecosistema exige una regeneración de la humanidad. Los habitantes de la Tierra debemos integrarnos en una sociedad planetaria que refuerce nuestro interés universal común en la lucha por una vida mejor para todos los seres vivos⁵⁶. Es necesario ampliar el contenido del derecho más primordial con el fin de acentuar nuestro sentido de pertenencia universal y nuestra obligación: el derecho de la humanidad a la vida en la Tierra. La sostenibilidad de la humanidad en la Tierra requiere una reestructuración de la sociedad humana si pretende sobrevivir. El Derecho debe garantizar que la humanidad la consiga, subordinando todo lo demás a las condiciones que hacen viable nuestra existencia.

⁵⁴ Resolución 7 del 37 periodo de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas (1982). Resolución (A/RES/7/37), p. 20. <https://documents.un.org/doc/resolution/gen/nr0/432/47/pdf/nr043247.pdf?token=h4HxEKHWjEmSzXr4ts&fe=true>.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 21.

⁵⁶ FERRAJOLI, L., *Por una Constitución de la Tierra. La humanidad en la encrucijada*, Trotta, 2022, p. 18: «Se trata de una refundación del pacto de convivencia pacífica entre todos los pueblos de la Tierra, ya estipulado en la Carta de la ONU de 1945 y las diversas cartas y convenciones sobre los derechos humanos, que hasta ahora resulta ser llamativamente inefectivo a causa de la falta de funciones e instituciones idóneas de garantía de carácter supranacional».

IV. POR UNA EDUCACIÓN ECOLÓGICA GLOBAL

«En la vida no hay soluciones sino fuerzas. Creemos esas fuerzas y seguirán las soluciones⁵⁷».

Las fuerzas surgirán de una educación fundada en una comprensión profunda de la condición humana que recupere su identidad como parte del ecosistema del que depende. Es urgente desarrollar una educación ecológica obligatoria en todos los sistemas educativos desde una edad temprana que transforme y amplíe las conciencias para adquirir una visión global del mundo.

Aprender de la sabiduría del ecosistema y cultivar la sensibilidad por la naturaleza constituyen los elementos vertebradores de una nueva filosofía emanada de la ecología: un nuevo humanismo que consagre prácticas de vida distintas⁵⁸, con el objetivo de promover la necesaria solidaridad entre todos los habitantes de la Tierra. La humanidad lleva mucho retraso; el tiempo apremia.

La solución a los problemas de nuestro presente, de la que depende nuestro futuro, necesita personas pluricompetentes, con una visión global de largo alcance y a largo plazo, que sepan discernir lo esencial de lo superfluo. La revolución de la educación debe elevar el pensamiento de la humanidad a la altura del tamaño y complejidad del mundo.

«Las generaciones futuras difícilmente perdonarán nuestra falta de preocupación prudente por la integridad del mundo natural que sostiene la vida⁵⁹».

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMER, B. y DICKSON, W.: «The discovery and early study of acidification of lakes in Sweden», *Ambio* 50, 2021, p. 266–268.
- BETTS, H. C., PUTTICK M. N., CLARK J. W. *et al.*, «Integrated genomic and fossil evidence illuminates life's early evolution and eukaryote origin», *Nature Ecology & Evolution*, 2, 2018, pp. 1556–1562.
- CARSON, R., *Primavera silenciosa*, Crítica, Barcelona, 2010.
- DE SAINT-EXUPÉRY, A., *Vuelo nocturno*, Anaya, 2003, cap. XIX.
- FARMAN, J., GARDINER, B. y SHANKLIN, J., «Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClOx/NOx interaction», *Nature*, 315, 1985, pp. 207–210.

⁵⁷ DE SAINT-EXUPÉRY, A., *Vuelo nocturno*, Anaya, 2003, cap. XIX.

⁵⁸ NOVO, M., «La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible», *Revista de Educación*, núm. extraordinario 1, 2009, pp. 195–217: «[...] reorientar nuestras formas de vida hacia la austeridad, la moderación y la sencillez para romper con el círculo vicioso de la acumulación económica de unos pocos a costa de la pobreza del resto de la humanidad y de la destrucción del medio ambiente».

⁵⁹ CARSON, R., *Primavera silenciosa...*, cit., p. 13.

- FERRAJOLI, L., *Por una Constitución de la Tierra. La humanidad en la encrucijada*, Trotta, 2022.
- FERRARI, G., «Rotazioni elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate», *Nuovo Cimento*, 23, 1888, p. 246-263.
- IPCC., «Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change», [Core Writing Team, H. LEE and J. ROMERO (eds.)], IPCC, 2023.
- KINDER, H. y HILGEMANN, W., *Atlas histórico mundial (II): de la Revolución Francesa a nuestros días*, Akal/Istmo, 2006.
- HAECKEL, E., *Generelle Morphologie der Organismen*, Reimer, Berlin, 1866.
- MOLINA, M. y ROWLAND, F., «Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone», *Nature*, 249, 1974, pp. 810-812.
- MEADOWS, D. et al., *The Limits to Growth*, Universe Books, 1972.
- MONTZKA, S. A., DUTTON, G. S., YU, P. et al., «An unexpected and persistent increase in global emissions of ozone-depleting CFC-11», *Nature*, 557, 2018.
- MORIN, E., *El año I de la era ecológica. La Tierra que depende del hombre que depende de la Tierra*, Paidós, 2008.
- NOVO, M., «La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible», *Revista de Educación*, núm. extraordinario 1, 2009, p. 195-217.
- ONU., «Nuestro futuro común», Nueva York, 1987.
- SOLOMON, S., ALCAMO, J. y RAVISHANKARA, A. R., «Unfinished business after five decades of ozone-layer science and policy», *Nature Communications*, 4272, 2020.
- SOROS, G., «The Capitalist Threat», *The Atlantic Monthly*, 1997. Consultado el 13 de octubre de 2023. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4390338.pdf>
- STOLETOW, A., «Sur une sorte de courants électriques provoqués par les rayons ultraviolets», *Comptes Rendus*, CVI: 1149, 1888.
- TANSLEY, A. G., «The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms», *Wiley on behalf of the Ecological Society of America*, núm. 16 (3), 1935, pp. 284-307.

