

Covid-19 y la relación hombre-naturaleza: el equilibrio violado. Reflexiones sobre la gestión de la complejidad de las pandemias: de la protección de los ecosistemas al principio de precaución

Silvia Zanini

Investigadora postdoctoral, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) - ICALP

Miembro del equipo del Proyecto Clear Farm (Co-designed Welfare Monitoring Platform for Pig and Dairy Cattle)



Recepción: Noviembre 2020
Aceptación: Noviembre 2020

Cita recomendada. ZANINI, S., Covid-19 y la relación hombre-naturaleza: el equilibrio violado. Reflexiones sobre la gestión de la complejidad de las pandemias: de la protección de los ecosistemas al principio de precaución, dA. Derecho Animal (Forum of Animal Law Studies) 11/4 (2020). - DOI <https://doi.org/10.5565/rev/da.542>

Resumen

La actual crisis pandémica sólo puede llevarnos a reflexionar sobre la interrelación entre el hombre y la naturaleza. Hoy en día, el derecho se enfrenta a un desafío de época: afrontar y gestionar una complejidad global que afecta a intereses y derechos fundamentales como la salud y el medio ambiente, en una situación caracterizada por un alto nivel de incertidumbre científica. El presente trabajo pretende ofrecer una reflexión sobre la necesidad de examinar el medio ambiente y su protección optando por un enfoque ecosistémico capaz de captar y considerar adecuadamente el equilibrio entre los componentes bióticos y abióticos y el papel que pueden desempeñar para la vida y el bienestar humano, incluso a nivel de desarrollo sostenible. Sobre esta base, nos preguntamos a continuación cuál es la dimensión operativa correcta que hay que atribuir al principio fundamental de precaución en este escenario, redescubriendo sus orígenes de vocación ecológica y destacando el perfil de la responsabilidad del hombre hacia el medio ambiente, del que se deriva el principio en cuestión.

Palabras clave: Covid-19; protección del ecosistema; principio de precaución; solidaridad; comunidad biótica.

Abstract - Covid-19 and the man-nature relationship: the balance violated. Reflections on managing the complexity of pandemics: from ecosystem protection to the precautionary principle

The current pandemic crisis necessarily leads us to reflect on the interrelation of man and nature. The law today faces an epochal challenge: to face and manage a global complexity that affects fundamental interests and rights such as health and the environment, in a situation characterized by a high level of scientific uncertainty. This paper aims to offer a reflection on the need to look at the environment and its protection by opting for an ecosystemic approach capable of adequately capturing and considering the balance between the biotic and abiotic components and the role they can have for human life and well-being, including at the level of sustainable development. On this basis, we proceed to ask ourselves which is the correct operational dimension to attribute to the fundamental precautionary principle in this scenario, rediscovering its ecologically oriented origins and emphasizing the profile of man's responsibility towards the environment, from which the principle in question derives.

Key words: Covid-19; ecosystem protection; precautionary principle; solidarity; biotic community.

"The environment has just been rediscovered by people who live in it"
COMMONER, B. *The Closing Circle* (1971)

1. Introducción

La llegada del Covid-19 ha sumido a Europa y al mundo entero en una repentina y catastrófica emergencia sanitaria con víctimas y repercusiones económicas comparables a las de una fase de posguerra. Las circunstancias que condujeron a la pandemia hacen imposible ignorar el hecho de que existe una relación directa entre la acción humana sobre la naturaleza y la propagación de la enfermedad.

Como se ha comprobado en diversos estudios realizados en los últimos meses, de hecho, un papel crucial en la propagación del virus ha sido la alteración del equilibrio en la relación entre el hombre y los entornos naturales, como lo demuestra, *in primis*, el *modus* a través del cual el patógeno entró en contacto con el hombre, es decir, a través de un "spillover" (contagio de otro animal), haciendo un "salto" de especie de un animal salvaje al ser humano (*zoonosis*)¹.

En efecto, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 75% de las patologías infecciosas recientemente descubiertas se remontan al concepto de zoonosis², ya que derivan precisamente de la relación -incorrecta- de interdependencia entre el hombre, los animales y el medio ambiente en general³.

La de "salto de especies" no es una condición que deba clasificarse como común o generalizada, ya que normalmente el hombre no debe entrar en contacto con ciertas especies reservorios/vectores y, por lo tanto, con sus patógenos. No obstante, a lo largo de los años se ha producido un aumento preocupante de este fenómeno, como lo demuestran estudios recientes, precisamente la acción antrópica que supone una promiscuidad antinatural y peligrosa entre las especies silvestres y el hombre⁴.

Son circunstancias como el uso insostenible de los recursos naturales, la expansión antrópica en ambientes originalmente silvestres, la deforestación (que desempeña un papel crucial en la propagación de los patógenos porque elimina físicamente las denominadas zonas de amortiguación, es decir, las zonas silvestres que evitarían naturalmente el contacto entre ciertos patógenos y el hombre) y la explotación de la fauna silvestre las que crean las condiciones para que los patógenos lleguen al hombre⁵. Además, varios estudios están encontrando un vínculo directo entre la propagación del virus y el cambio climático⁶, la pérdida de biodiversidad y, sobre todo, la contaminación del aire⁷.

Todo lo anterior plantea cuestiones sin precedentes y potencialmente devastadoras para la vida humana, no sólo desde el punto de vista de su sostenibilidad. Esta toma de conciencia no puede sino inducirnos a reflexionar sobre cómo se concibe y gestiona hoy en día la relación entre el hombre y la naturaleza, ya que no es posible imaginar la protección de uno desvinculada a la protección del otro.

En este marco, el jurista desempeña un papel tan delicado como fundamental, que debe moverse en el intento de analizar los conceptos e instrumentos de protección que existen hoy en día, evaluando su eficacia y, si es necesario, ofreciendo una lectura renovada de los mismos. A raíz de ello, la reflexión que se pretende ofrecer con esta contribución se centra en dos cuestiones consideradas fundamentales para investigar el enfoque correcto a aplicar en situaciones de emergencia como la actual, caracterizada por un alto grado de incertidumbre científica: la dimensión ecosistémica y el criterio de precaución.

¹ Como es bien sabido, el Covid-19 se ha extendido a Wuhan, una ciudad del este de China, un centro de comercio de la región, empezando por uno de los muy discutidos *wet market*, donde los animales salvajes de varias especies, incluyendo murciélagos y pangolines, son vendidos vivos y sacrificados, haciendo de estos mercados verdaderos hervideros virales.

² MORSE, S. *et al.*, Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis, *The Lancet*, 380 (2012) 1956-1965.

³ Piense en el Ébola, vinculado a los murciélagos, el VIH, que se originó en los primates, el Nilo Occidental, derivado de las aves y transmitido a los seres humanos a través del vector intermedio del mosquito, el SARS, derivado de los murciélagos, el aviar, llevado primero por las aves silvestres y luego por las granjas de ganado, el MERS incubado por los dromedarios árabes.

⁴ Sobre el tema, QUAMMEN, D., *Spillover. L'Evoluzione delle pandemie* (Milano, 2012) e *Malattie trasmissibili e cambiamento climatico. Come la crisi climatica incide su zoonosi e salute umana*, Report Wwf Italia (3 aprile 2020).

⁵ Para más detalles, ver el estudio de ALLEN, T.-MURRAY, K.A.-ZAMBRANA-TORRELIO, C. *et al.*, Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases, in *Nat Commun* 8 (2017) 1124, <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>.

⁶ El fenómeno mismo del derretimiento del hielo, en el centro de la cuestión climática desde hace años, desempeña un papel no sólo en el aumento del nivel del mar: un reciente estudio estadounidense ha revelado que 33 grupos de virus están atrapados en un glaciar del Tíbet, 28 de los cuales son desconocidos, que, debido al deshielo, se liberarían en el aire, con la posibilidad -potencialmente desastrosa- de llegar a los acuíferos y, por lo tanto, al hombre (ZHI-PING ZHONG *et al.*, *Glacier ice archives fifteen-thousand-year-old viruses*, *Rivista BioRxiv* (2020), <https://doi.org/10.1101/2020.01.03.8>

⁷ La hipótesis fue formulada por la Società Italiana di Medicina Ambientale (SIMA) con respecto a las diferentes tasas de contagio encontradas en el territorio italiano: las condiciones de la contaminación del aire por partículas atmosféricas habrían actuado tanto como portador (*carrier*) como impulsor de la propagación virulenta de la epidemia (*boost*) por el coronavirus (SIMA, *Relazione circa l'effetto dell'inquinamento da particolato atmosferico e la diffusione di virus nella popolazione* - Position paper, marzo 2020).

2. La protección del medio ambiente como ecosistema

El mencionado fenómeno de zoonosis nos lleva necesariamente a tener que considerar el medio ambiente como ecosistema⁸. A este respecto, es útil *-rectius*, necesario- acercarse a las ciencias, operando una suerte de contaminación entre las áreas disciplinarias para comprender mejor la complejidad de un fenómeno que, aunque extraño al mundo del derecho, no puede ser ignorado por éste, especialmente ante los escenarios más recientes.

La ecología define el ecosistema como una unidad funcional natural que, al combinar componentes bióticos y abióticos que interactúan entre sí, se mueve entre niveles de equilibrio, garantizando y regulando el funcionamiento de los ciclos de vida. Cada ecosistema es capaz de asegurar un conjunto específico de utilidad, llamado servicios ecosistémicos⁹. Éstos pueden clasificarse como servicios de apoyo a la vida (por ejemplo, la fotosíntesis), servicios de suministro (por ejemplo, producción de alimentos, oxígeno, madera), servicios culturales (por ejemplo, la dimensión recreativa/espiritual) y servicios de regulación (por ejemplo, la polinización)¹⁰. Es precisamente en esta última categoría que la defensa del hombre contra los patógenos alienígenas puede ser convenientemente incluida.

Es de percepción inmediata la centralidad *-más o menos directa*¹¹- que tienen estas utilidades en la supervivencia del hombre y en el soporte de la vida en general, tanto que muchas de ellas están directamente relacionadas con los derechos humanos fundamentales (es suficiente pensar en los alimentos y el agua). La prestación de estos servicios *-y la salud de los ciclos de vida en general-* sólo puede garantizarse manteniendo, dentro del ecosistema de referencia, el equilibrio relacional que le permite funcionar y regenerarse, preservando la estructura y la funcionalidad, a pesar de las tensiones externas. Esto sucede cuando se respetan los llamados umbrales de resistencia, es decir, los umbrales dentro de los cuales el sistema es capaz de absorber las perturbaciones externas, sin sufrir daños.

Tomando los conceptos de las ciencias ecológicas como propios, se puede ver por lo tanto que, además de los *recursos naturales* y el *sistema* relacional que los une, hay *utilidades* que fluyen única y exclusivamente de estos últimos *-y que el recurso individual no es capaz de producir-*, así como umbrales dentro de los cuales la presión antrópica debe permanecer para no resultar dañina, y que, por esta razón, el derecho contemporáneo debe necesariamente considerarlos¹².

El jurista debe hacer suya esta lectura, concentrando su atención no sólo en las regulaciones sectoriales relativas a la protección de la fauna, la protección de los hábitats, la contaminación, la lucha contra las especies invasoras y el cambio climático, sino dando un paso más hacia la concepción sistémica: lo que se espera es un enfoque de la cuestión más funcional que estructural, capaz de captar mejor la esencia más auténtica del medio ambiente, entendido como un sistema de relaciones ecológicas¹³.

La "protección del medio ambiente como ecosistema" debe traducirse, de hecho, en el mantenimiento de la funcionalidad del ecosistema mismo, ya que lo que debe preservarse intacto, más que un *status*, es la actitud del ecosistema para asentarse y regenerarse, manteniendo las funciones y la estructura. Con ese fin, se necesita un esfuerzo jurídico para reconocer y dar la importancia adecuada a la protección de las interacciones ecológicas, los servicios ecosistémicos y los umbrales de resistencia, en respuesta a la conciencia de la importancia del medio ambiente para la supervivencia y el bienestar de los seres humanos.

Las principales y más recientes fuentes supranacionales relativas a la protección del medio ambiente, al examinarlas más detenidamente, convergen en la sugerencia de un enfoque de la cuestión orientado a la ecología, que considera el equilibrio ecológico, que responde a una visión funcional y que demuestra cómo los conceptos anteriores de servicios ecosistémicos y de resistencia están claros en la mente del legislador europeo.

A este respecto, el Reglamento UE 1143/2014 sobre especies exóticas invasoras, que, como se indica

⁸ Sobre este tema, ver ZANINI, S., La tutela dell'ecosistema, tra scienza e diritto, in Rivista AIC, 3 (2019) 451-472.

⁹ Para un análisis más profundo, CAPRA, F., La rete della vita (Milano, 2017).

¹⁰ Las Naciones Unidas (concretamente, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) ha promovido un estudio (proyecto Millennium Ecosystem Assessment-MEA, 2005) sobre el estado actual de los servicios de los ecosistemas y sus efectos en el bienestar de las poblaciones. Para más información, <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>.

¹¹ El interés por la protección de estos servicios, como sugieren las ciencias económicas, disminuye de forma diferente según el tipo de servicio ofrecido: para algunos, de hecho, como fuentes de suministro de ciertos bienes útiles para el hombre (por ejemplo, alimentos, agua, madera), el valor de uso es más relevante, para otros, por el contrario, el valor de no uso, es decir, el interés en su conservación para garantizar su función dentro del sistema de referencia, garantizando los servicios de los ecosistemas relacionados (por ejemplo, la fotosíntesis, la fijación del CO₂, el oxígeno, el ciclo del agua, la regulación del clima).

¹² FARÌ, A., Beni e funzioni ambientali. Contributo allo studio della dimensione giuridica dell'ecosistema (Napoli, 2013) y MATTEI, U., CAPRA, F., Ecologia del diritto. Scienza politica, beni comuni (Sansepolcro, 2017).

¹³ Para más información sobre el tema, véase CAFAGNO, M., Principi e strumenti di tutela dell'ambiente. Come sistema complesso, adattativo, comune (Torino, 2007).

en lo anteriormente dicho, tiene por objeto prevenir los graves efectos adversos que la propagación de las especies exóticas puede tener en la diversidad biológica, los servicios ecosistémicos conexos, la sociedad y la economía. Este reglamento, relativamente reciente, adopta una terminología muy explícita y moderna, dejando claro que el legislador europeo se acerca cada vez más a las conclusiones de las ciencias ecológicas, a las que se refiere expresamente¹⁴.

Además, la reglamentación sobre el daño ambiental, aunque no es explícita en cuanto a la terminología (porque es más antigua), se refiere a estos conceptos. Baste decir que la Directiva 35 de 2004 distingue entre el daño al recurso y el daño al servicio ofrecido por el recurso¹⁵, definiendo el "daño no significativo" como el daño que respeta "las variaciones negativas por debajo de las fluctuaciones naturales normales", es decir, los umbrales de resiliencia¹⁶. Incluso la Directiva Hábitats¹⁷, aunque más tímidamente porque data de principios de los años noventa, parece sugerir un enfoque que tiende a ser funcional, enfocando la centralidad de las conexiones entre las cuestiones ecológicas y antrópicas¹⁸.

Esa reacción es un buen indicio, ya que indica una clara propensión -que se espera que vaya en aumento- del legislador europeo con respecto a un enfoque orientado a la ecología, que se ha vuelto esencial hoy en día. Como nos ha demostrado el brote de la pandemia, la forma en que el factor antrópico se proyecta e interviene

¹⁴ En el artículo 3 del Reglamento, que ofrece una lista de definiciones, se utilizan expresiones particularmente explícitas: Las especies exóticas invasoras son las especies exóticas que se ha comprobado que amenazan la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas conexos, o que tienen efectos adversos sobre ellos. Por biodiversidad se entiende la variabilidad de los organismos vivos, cualquiera que sea su origen, incluidos los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y los ecosistemas Servicios de los ecosistemas Contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano

A continuación, el Reglamento (Artículo 20) estipula que, una vez concluida la rápida erradicación o como parte de las medidas de manejo, se tomarán las medidas de restauración adecuadas para ayudar a reconstruir el ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido por las especies exóticas invasoras.

A este respecto, la legislación abarca los conocimientos científicos, haciendo una clara referencia a los conceptos de resiliencia y umbrales de resiliencia: de hecho, se prevé que dichas medidas de restauración incluyan, además de las medidas capaces de prevenir una posible reintroducción futura de la especie erradicada, también medidas destinadas a "aumentar la capacidad de un ecosistema expuesto a perturbaciones causadas por la presencia de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión, para resistir, amortiguar, adaptarse y recuperarse de los efectos perturbadores" (Artículo 20, párrafo 2). Se puede encontrar más referencia a estos conceptos ecológicos en el párrafo 2 del artículo 19, en el que las medidas de gestión incluyen expresamente, cuando proceda, "acciones aplicadas al ecosistema de recepción, destinadas a aumentar su resistencia frente a invasiones presentes y futuras".

¹⁵ Artículo 2 - Definiciones. 1. «daño medioambiental»: a) los daños a las especies y hábitats naturales protegidos, es decir, cualquier daño que produzca efectos adversos significativos en la posibilidad de alcanzar o de mantener el estado favorable de conservación de dichos hábitats o especies. El carácter significativo de dichos efectos se evaluará en relación con el estado básico, teniendo en cuenta los criterios expuestos en el Anexo I; Los daños a las especies y hábitats naturales protegidos no incluirán los efectos adversos previamente identificados, derivados de un acto del operador expresamente autorizado por las autoridades competentes de conformidad con disposiciones que apliquen los apartados 3 y 4 del artículo 6 o el artículo 16 de la Directiva 92/43/CEE o el artículo 9 de la Directiva 79/409/CEE, o, en el caso de hábitats o especies no regulados por el Derecho comunitario, de conformidad con disposiciones equivalentes de la legislación nacional sobre conservación de la naturaleza. b) los daños a las aguas, es decir, cualquier daño que produzca efectos adversos significativos en el estado ecológico, químico o cuantitativo, o en el potencial ecológico definidos en la Directiva 2000/60/CE, de las aguas en cuestión, con excepción de los efectos adversos a los que se aplica el apartado 7 del artículo 4 de dicha Directiva; c) los daños al suelo, es decir, cualquier contaminación del suelo que suponga un riesgo significativo de que se produzcan efectos adversos para la salud humana debidos a la introducción directa o indirecta de sustancias, preparados, organismos o microorganismos en el suelo el subsuelo;

¹⁶ Anexo I - Criterios a que se refiere la letra a) del punto 1 del artículo 2 - "El carácter significativo del daño que produzca efectos adversos en la posibilidad de alcanzar o de mantener el estado favorable de conservación de hábitats o especies se evaluará en relación con el estado de conservación que tuviera al producirse el daño, con las prestaciones ofrecidas por las posibilidades recreativas que generan y con su capacidad de regeneración natural. Los cambios adversos significativos en el estado básico deberían determinarse mediante datos mensurables como: - el número de individuos, su densidad o la extensión de la zona de presencia; - el papel de los individuos concretos o de la zona dañada en relación con la especie o la conservación del hábitat, la rareza de la especie o del hábitat (evaluada en el plano local, regional y superior, incluido el plano comunitario); - la capacidad de propagación de la especie (según la dinámica específica de la especie o población de que se trate), su viabilidad o la capacidad de regeneración natural del hábitat (según la dinámica específica de sus especies características o de sus poblaciones); - la capacidad de la especie o del hábitat, después de haber sufrido los daños, de recuperar en breve plazo, sin más intervención que el incremento de las medidas de protección, un estado que, tan sólo en virtud de la dinámica de la especie o del hábitat, dé lugar a un estado equivalente o superior al básico. Los daños con efectos demostrados en la salud humana deberán clasificarse como daños significativos. No tendrán que clasificarse como daños significativos los siguientes: - las variaciones negativas inferiores a las fluctuaciones naturales consideradas normales para la especie o el hábitat de que se trate; - las variaciones negativas que obedecen a causas naturales o se derivan de intervenciones relacionadas con la gestión corriente de los parajes, según se definan en el registro de hábitats o en la documentación de objetivos o según hayan sido efectuadas anteriormente por los propietarios y operadores; - los daños a especies o hábitats con demostrada capacidad de recuperar, en breve plazo y sin intervención, el estado básico o bien un estado que, tan sólo en virtud de la dinámica de la especie o del hábitat, dé lugar a un estado equivalente o superior al básico."

¹⁷ Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

¹⁸ La "conservación de la biodiversidad a través de la conservación de los hábitats naturales (...)". (art. 2, párrafo 1) debe interactuar con las "necesidades económicas, sociales, culturales y regionales y locales" de los territorios en cuestión (art. 2, párrafo 3).

en la red de equilibrios de los ecosistemas desempeña un papel fundamental en la dinámica de su funcionamiento. Y por lo tanto es precisamente en una perspectiva como la ilustrada, orientada ecológicamente, que el componente humano debe encajar conscientemente.

Concebir una naturaleza libre del elemento humano no es posible hoy en día: el hombre es parte integral del ecosistema en el que está inserto¹⁹. Este mismo supuesto, tal como ha surgido, nos lleva a considerar un nuevo e interesante elemento, que es el de la *comunidad biótica*: el hombre tiene un interés vital y social en mantener el ecosistema sano y en proporcionar los servicios ecosistémicos relacionados que comparte con la comunidad biótica en la que está inserto y vive.

Así pues, la protección de estos elementos se entiende como la condición previa necesaria para la protección de la vida y el bienestar humanos como tales. El hombre, en otras palabras, tiene derechos y deberes de solidaridad hacia su propia especie que se remontan a los conceptos de supervivencia y bienestar. Esto último, después de todo, no es una deducción desconocida de la ley. La aparición misma, en la escena internacional, de los derechos de las generaciones futuras, sólo puede remontarse a los esfuerzos jurídicos para la supervivencia de la especie humana.

Además, el vínculo entre la solidaridad, la posterioridad y el medio ambiente ya se encuentra en la Declaración de Estocolmo de 1972, según la cual el hombre "tiene el solemne deber de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras", en la Carta Europea de Derechos Fundamentales, que inserta el artículo 37 "protección del medio ambiente" en el propio capítulo titulado "Solidaridad", o, también, en la Convención de Aarhus, en la que se reconoce el "deber individual y colectivo de proteger y mejorar el medio ambiente en interés de las generaciones presentes y futuras".

En este sentido, se puede mencionar otro concepto: el desarrollo sostenible²⁰. Este, que ha estado fuertemente presente en la escena europea e internacional durante años, prevé y exige que el uso de los recursos naturales por parte del hombre se realice sin afectar su capacidad de regeneración, precisamente para asegurar el desarrollo *duradero*. Por lo tanto, incluso este supuesto, para ser eficaz a la luz de las reflexiones que se han hecho, sólo puede dar lugar a la "no vulnerabilidad del ecosistema" y, por lo tanto, a respetar los umbrales de resistencia.

Este principio, que es fundamental para las políticas europeas hasta la fecha, puede y debe, a la luz de los acontecimientos más recientes, revisarse, o al menos integrarse, teniendo en cuenta, entre las diversas variables, la interacción entre el impacto humano y el riesgo de enfermedades infecciosas emergentes. En efecto, como se desprende de un estudio reciente²¹, si bien las tecnologías e instrumentos de vigilancia de las enfermedades con riesgo de pandemia se están desarrollando rápidamente, las políticas de gestión de riesgos a nivel mundial siguen estando demasiado centradas en la reacción (reconstrucción de la cadena de la epidemia, desarrollo de medicamentos y vacunas para los agentes patógenos conocidos) y muy poco en la prevención.

En este panorama, el riesgo de brotes de enfermedades infecciosas es un verdadero punto ciego (*blind spot*) en los planes de desarrollo sostenible, a los que no se dedican suficientes medidas de prevención. Precisamente por eso es necesario reconocer que existen compromisos entre los objetivos de desarrollo socioeconómico, su impacto en el medio ambiente y la biodiversidad y los riesgos de brotes pandémicos.

Estas cuestiones deben ser necesariamente consideradas y abordadas en las políticas nacionales y supranacionales, de acuerdo, entre otras cosas, con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, que tiene como objetivo explícito promover el bienestar en todas las edades (objetivo 3) y reducir el riesgo de enfermedades infecciosas mundiales (punto 3.3) y, al mismo tiempo, conservar los ecosistemas terrestres (número 15) y prever instituciones sólidas para gobernar las emergencias (número 16).

Todo lo anterior nos lleva, por lo tanto, a concebir la cuestión ambiental no sólo como una "libertad"

¹⁹ Esta perspectiva recuerda el exitoso concepto de One Health, que reconoce el vínculo indisoluble entre la salud humana, animal y ambiental en general, y promueve la aplicación de un enfoque multidisciplinario de colaboración para abordar los riesgos potenciales o reales que surgen de la interfaz entre el entorno de vida y el de trabajo, poblaciones de animales y ecosistemas, ha impulsado un movimiento internacional reconocido oficialmente por organismos como la Comisión Europea, el Departamento de Estado de los Estados Unidos, el Banco Mundial, la FAO, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y numerosos institutos de investigación y ONG de todo el mundo

²⁰ Según la definición propuesta en el informe " *Our Common Future*" publicado en 1987 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Bruntland) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el *desarrollo sostenible* se define como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. El concepto de sostenibilidad, en este sentido, está vinculado a la compatibilidad entre el desarrollo de las actividades económicas y la protección del medio ambiente.

²¹ DI MARCO, M. - BAKER, M. - DASZAK, P. - DE BARRO, P. - ESKEW, E.A. - GODDE, C. - HARWOOD, T. - HERRERO, M. - HOSKINS, A. - JOHNSON, E. - KARESH, W.B. - MACHALABA, C. - NAVARRO GARCIA, J. - PAINI, D. - PIRZL, R. - STAFFORD SMITH, M. - ZAMBRANA-TORRELIO, C., FERRIER, S., Sustainable development must account for pandemic risk, 25/02/2020 - PNAS (2020) DOI www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.2001655117.

para disfrutar de los recursos naturales existentes para satisfacer las necesidades humanas primarias, sino también como una "responsabilidad" de contribuir a su protección, con respeto al hombre, a las generaciones futuras y a otros seres vivos, con una mirada hacia la preservación de los procesos ecológicos como sistemas de soporte de la vida. Y es precisamente a raíz de este concepto de responsabilidad transversal²² que llegamos al segundo elemento analizado: el principio de precaución.

3. El principio de precaución entre riesgo y responsabilidad

Se considera apropiado, aquí, profundizar este postulado sobre la base de dos conclusiones:

- a) las reacciones de los diversos países a la propagación incontrolada del Covid-19 se basaron en gran medida en el principio de precaución;
- b) la transposición del concepto de "relaciones ecosistémicas", como se ha sugerido *supra*, a un plan de protección es una cuestión particularmente difícil para el jurista, ya que se trata de sistemas extremadamente complejos que responden a normas ecológicas internas en gran parte no lineales y, por lo tanto, imprevisibles; las reglamentaciones altamente científicas y técnicas deben responder necesariamente a esta incertidumbre fisiológica.

De ahí el papel central del enfoque de precaución.

El principio de precaución, de hecho, es desde hace años la columna de las políticas europeas. Propone un modelo de anticipación sobre cuya base, ante riesgos "incierto", en situaciones en las que no es posible aplicar el modelo preventivo basado en la certeza científica²³, el sistema jurídico está en todo caso llamado a proporcionar instrumentos de protección adecuados o a expresar una opinión sobre la aceptabilidad de los riesgos conexos y posibles.

Podemos encontrar una definición de este principio en la Declaración de Río de 1992 (aunque su presencia en la escena internacional se remonta a la Carta de la Naturaleza de 1982²⁴): "En caso de riesgo de daño grave o irreversible, la ausencia de certeza científica absoluta no debería ser motivo para posponer la adopción de medidas adecuadas y eficaces, también en relación con los costos, destinadas a prevenir la degradación del medio ambiente" (Principio n. 15).

Por consiguiente, los elementos fundamentales del principio en cuestión que surgen son: la presencia concreta de un riesgo grave ("amenaza de daño grave o irreversible"), la incertidumbre científica en cuanto a la determinación exacta del riesgo y la conclusión de que esta incertidumbre no puede en modo alguno retrasar la adopción de medidas de precaución apropiadas. El principio de precaución, en resumen, requiere la adopción de medidas de protección adecuadas ante un posible riesgo ambiental²⁵: no es necesario que el daño se haya producido, sino que basta con que la amenaza esté presente²⁶.

²² "Gli esseri umani sono partecipanti concatenati e interdipendenti ai doveri di protezione e salvaguardia di tutti gli elementi della natura, indipendentemente dal fatto che ne conoscano i benefici o i reali proventi economici", BOSSELMANN, K., Un approccio ecologico ai diritti umani, in (a cura di) GRECO, M., Diritti umani e ambiente. Giustizia e sicurezza nella questione ecologica (Firenze, 2000).

²³ Se recuerda que el principio de prevención sólo se aplica en presencia de riesgos científicamente establecidos y demostrables, es decir, en presencia de riesgos conocidos, mensurables y controlables, a diferencia del principio de precaución, que se aplica a los peligros potenciales. Por lo tanto, mientras que el concepto de "prevención" implica la limitación de riesgos objetivos y comprobados, el concepto de "precaución" apunta a la limitación de riesgos hipotéticos.

²⁴ La Carta Mundial de la Naturaleza (1982), si bien no es -como la Convención de Río- legalmente vinculante, es la precursora en este punto, donde se establece que: i) Las actividades que entrañen un alto grado de riesgo para la naturaleza deben ir precedidas de un examen exhaustivo y sus promotores deben demostrar que los beneficios de la actividad superan cualquier daño a la naturaleza; y ii) cuando se conozcan imperfectamente los efectos perjudiciales de esas actividades, no deben emprenderse (apartado b) del artículo 11).

Otros rastros del principio de precaución pueden encontrarse en la Declaración de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte de 1990, y en la Declaración de Bergen sobre el Desarrollo Sostenible, de 16 de mayo de 1990, que establece en su párrafo 7: "Para lograr un desarrollo sostenible, las políticas deben basarse en el principio de precaución. ...] Cuando exista un riesgo de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como excusa para aplazar la adopción de medidas para prevenir la degradación del medio ambiente". Para una visión más completa, GRASSI, S., Problemi di diritto costituzionale dell'ambiente, (Milano, 2012) 96 ss.

²⁵ FERRARI, G.F., Biotecnologie e diritto costituzionale, in FERRARA, R. – MARINO, I.M., (a cura di), Gli organismi geneticamente modificati. Sicurezza alimentare e tutela dell'ambiente, (Padova, 2003) 17.

²⁶ Una reciente sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (Tribunal de Justicia de la UE, Sección I, 09 de junio de 2016, no.78) sobre el asunto de la conocida *Xylella fastidiosa* (una bacteria que había afectado a un gran número de olivares en la región de Apulia, Italia) es emblemática a este respecto: en esa ocasión el Tribunal consideró que la decisión de aplicación de la Comisión Europea, según la cual los Estados miembros estaban obligados a eliminar, incluso sin compensación, todas las plantas potencialmente infestadas por esta bacteria, aunque no presentaran todavía síntomas de infección, y por lo tanto sólo por su proximidad a las plantas

En el plano comunitario, el artículo 191 del TFUE²⁷ (cuya redacción sigue la del artículo 130 R del Tratado de Maastricht y el artículo 174 del Tratado de Ámsterdam) establece que la política de la Comunidad en materia de medio ambiente se basará, entre otras cosas, en "el principio de cautela y en los principios de acción preventiva", y exige que las políticas de la Comunidad se integren con las exigencias de la protección del medio ambiente²⁸.

Este recordatorio, que no es más que una mera mención, está asociado a una laguna de definición y contenido que la Comisión Europea estaba a punto de llenar en el año 2000 con la adopción de la fundamental "Comunicación de la Comisión sobre el principio de precaución"²⁹, que establece que "la decisión de invocar o no el principio de precaución se toma en condiciones en las que la información científica es insuficiente, no concluyente o incierta y existen indicios de que los posibles efectos en el medio ambiente y en la salud de los seres humanos, los animales y las plantas pueden ser potencialmente peligrosos e incompatibles con el nivel de protección elegido"³⁰.

Por consiguiente, se reitera el concepto de que el principio en cuestión puede invocarse incluso en presencia de una situación potencialmente peligrosa, anticipando así el umbral de intervención de manera potencialmente ilimitada, sin referirse siquiera, en este caso, a una amenaza de daño "grave o irreversible"³¹.

En resumen, puede decirse, por lo tanto, que el principio que se examina tiene por objeto la gestión de situaciones de riesgo ambiental total o parcialmente desconocidas e inciertas³². Este mecanismo es fundamental para la protección del medio ambiente, porque la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre es, en esta rama del derecho, la regla. De hecho:

- la identificación y solución de la mayoría de los problemas ambientales se ven inevitablemente marcados por condiciones de incertidumbre;
- como se ha señalado, muy a menudo la comunidad científica no puede expresar opiniones coincidentes sobre el funcionamiento de los equilibrios ecológicos (éstos funcionan, de hecho, sobre

ya infectadas, era válida y respetuosa del principio de precaución y del principio de proporcionalidad.

²⁷ Artículo 191 (antiguo artículo 174 TCE): 1. La política de la Unión en el ámbito del medio ambiente contribuirá a alcanzar los siguientes objetivos: - la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, - la protección de la salud de las personas, - la utilización prudente y racional de los recursos naturales, - el fomento de medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los problemas regionales o mundiales del medio ambiente. y en particular a luchar contra el cambio climático.

2. La política de la Unión en el ámbito del medio ambiente tendrá como objetivo alcanzar un nivel de protección elevado, teniendo presente la diversidad de situaciones existentes en las distintas regiones de la Unión. Se basará en los principios de cautela y de acción preventiva, en el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de quien contamina paga.

En este contexto, las medidas de armonización necesarias para responder a exigencias de la protección del medio ambiente incluirán, en los casos apropiados, una cláusula de salvaguardia que autorice a los Estados miembros a adoptar, por motivos medioambientales no económicos, medidas provisionales sometidas a un procedimiento de control de la Unión.

3. En la elaboración de su política en el área del medio ambiente, la Unión tendrá en cuenta: - los datos científicos y técnicos disponibles, - las condiciones del medio ambiente en las diversas regiones de la Unión, - las ventajas y las cargas que puedan resultar de la acción o de la falta de acción, - el desarrollo económico y social de la Unión en su conjunto y el desarrollo equilibrado de sus regiones.

4. En el marco de sus respectivas competencias, la Unión y los Estados miembros cooperarán con los terceros países y las organizaciones internacionales competentes. Las modalidades de la cooperación de la Unión podrán ser objeto de acuerdos entre ésta y las terceras partes interesadas.

El párrafo precedente se entenderá sin perjuicio de la competencia de los Estados miembros para negociar en las instituciones internacionales y para concluir acuerdos internacionales.

²⁸ Lo que surge es una especie de *road map* de una intervención preventiva contra los casos inusuales, basada en los datos científicos y técnicos disponibles, la condición del medio ambiente europeo, las ventajas y las cargas derivadas de la acción o la falta de acción y el desarrollo socioeconómico de las diversas realidades europeas. GIANI, L., Il ruolo del principio di prevenzione e di precauzione, en BUDELLI, S., La società del rischio e il governo dell'emergenza (Tortorici, 2020) 148.

²⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52000DC0001>.

³⁰ La Comisión señala también que la aplicación del principio de precaución debe formar parte del marco general de análisis y gestión del riesgo asociado al ejercicio de una actividad. Lo que se requiere en la práctica es definir el nivel de peligro "aceptable" para la sociedad, basándose en i) la identificación de los efectos potencialmente adversos, ii) la evaluación de los datos científicos disponibles y iii) el grado de incertidumbre científica, es decir, por referencia a criterios y análisis estrictos, y no por referencia a meras suposiciones o elecciones políticas.

³¹ Esta divergencia con respecto a la Declaración de Río ha llevado a la doctrina a preguntarse si es siquiera apropiado hablar de un principio de precaución "comunitario". LEONI, S., Il principio di precauzione in diritto ambientale, in Diritto all'ambiente, dirittoambiente.com

³² La Comisión Europea, en su Comunicación sobre el uso del principio de precaución de 2000, señala -en el punto 5.1.3- que la incertidumbre científica suele derivarse de cinco características del método científico: las variables elegidas, las mediciones realizadas, las muestras detectadas, los modelos utilizados y las relaciones causales utilizadas. La incertidumbre científica también puede ser resultado de la controversia sobre los datos existentes o la falta de datos. La incertidumbre puede estar relacionada con elementos cualitativos o cuantitativos del análisis.

la base de mecanismos de relación entre los factores bióticos y abióticos que incluso escapan a la ciencia y que, a menudo dificultan incluso la predicción de las posibles consecuencias de lo que puede resultar ser un daño ambiental);

- a pesar de ello, el valor "ambiental" debe ser protegido con cautela incluso en ausencia de pruebas científicamente probadas.

Por lo tanto, si se examina más detenidamente, el criterio de precaución en cuestiones ambientales implica la anticipación del umbral de intervención, sobre la base de los conocimientos científicos y técnicos disponibles en la actualidad, en condiciones que *suelen* ser inciertas³³.

Precisamente por su esencialidad, el principio en cuestión puede y debe considerarse una de las principales herramientas para entender cómo abordar la correcta interacción hombre-medio ambiente en lo que se define como la sociedad del riesgo³⁴, especialmente considerando los posibles escenarios futuros de emergencias naturales y/o sanitarias.

Teniendo en cuenta este marco general -y omitiendo deliberadamente todo análisis a fondo de la dimensión del contenido³⁵- queremos proponer ahora una reflexión sobre los orígenes del principio en cuestión, que se remonta a la legislación alemana del decenio de 1970 sobre la contaminación del medio ambiente (en relación con la cual habló de *Vorsorgeprinzip*). Concretamente, se trata de la regulación del fenómeno de la lluvia ácida y el deterioro de la calidad del aire como consecuencia de la deforestación, cuya formulación puso especial énfasis en el perfil de la responsabilidad humana por el medio ambiente, centrándose en el equilibrio entre el impacto de la acción humana y la capacidad de la naturaleza para absorberlo (circunstancia que evoca los conceptos que surgieron en el párrafo anterior).

La transposición jurídica de una renovada conciencia de la profunda interdependencia entre el hombre, las demás especies animales y el medio ambiente en el sentido más amplio - en consonancia con el concepto ilustrado de la dimensión ecosistémica - se basa en el pensamiento, de origen kantiano, del filósofo alemán Hans Jonas, considerado el padre del principio de precaución.

En su famoso ensayo "El principio de la responsabilidad" de 1979, Jonas sostiene que la responsabilidad del hombre debe ir más allá del presente, incluyendo en sus predicciones la conciencia de los efectos a largo plazo (de ahí su famoso imperativo "actúa para que las consecuencias de tu acción sean compatibles con la supervivencia de la vida humana en la tierra"³⁶), pero también las relaciones interhumanas, llegando a la *biosfera*³⁷. Jonas concibe el medio ambiente como una responsabilidad humana, proponiendo una concepción de la protección de la naturaleza y sus equilibrios como condición previa necesaria para la supervivencia del hombre, la comunidad y la comunidad biótica. Desde este punto de vista, por lo tanto, la responsabilidad del hombre no sólo debe mirar hacia adelante, hacia las generaciones futuras, sino que puede *-rectius*, debetarse a mirar "de lado", yendo más allá de la especie humana. Del concepto de responsabilidad formulado por Jonás, de hecho, se desprende el deber de cuidar también a quien es o a lo que es incapaz de cuidarse por sí mismo, por lo tanto también a los animales y al medio ambiente en general, en respuesta a una especie de responsabilidad ética basada en la interconexión de los vivos³⁸.

Pensar que el principio de precaución tiene sus raíces y se construye precisamente sobre este imperativo

³³ "Il principio precauzionale non è neutrale nei confronti dell'incertezza, ma ha un preciso orientamento a favore della sicurezza". TALLACHINI, M.-TERRAGNI, F., *Le biotecnologie: aspetti etici, sociali e ambientali* (Milano, 2003) 59.

³⁴ El término "*sociedad del riesgo*" se refiere a las teorías sociales que identifican la producción y la gestión del riesgo como un rasgo característico de nuestra sociedad. El riesgo, de hecho, es ahora central en la sociedad contemporánea que, mirando cada vez más al futuro debido a la modernización y a los procesos económicos y tecnológicos, trata de predecir y gobernar la aleatoriedad y las incertidumbres que inevitablemente surgen. El término fue utilizado por primera vez por el sociólogo alemán Ulrich Beck, autor de *Risikogesellschaft*, en 1986. Sobre el tema, BECK, U., *From industrial society to the Risk society: questions of survival, Social structure and ecological enlightenment*, en FEATHERSTONE, M., *Cultural theory and cultural change* (London, 1992), BECK, U., *La società del rischio. Verso una seconda modernità* (Roma, 2001), CASSESE, S., *Oltre lo Stato* (Roma-Bari, 2006), BECK, U., *Conditio humana. Il rischio nell'età globale* (Roma-Bari, 2008).

³⁵ Sobre el tema, *ex multis*, TITOMANLIO, R., *Il principio di precauzione fra ordinamento europeo e ordinamento italiano* (Torino, 2018); SUNSTEIN, C.R., *Laws of Fear. Beyond the Precautionary Principle* (Cambridge University Press, 2005); ZANDER, J., *The Precautionary Principle in Practice. Comparative Dimensions* (Cambridge University Press, 2010).

³⁶ A este respecto, Jonas afirma que es necesario ser intrínseco al ser que hace que la vida requiera la preservación de la vida misma. Por lo tanto, antes de ser responsables ante los hombres, "somos responsables ante la idea del hombre": esto es lo que debe ser salvado, incluso ante los individuos. De esto: "El primer imperativo categórico es que haya humanidad". JONAS, H., *Dalla fede antica all'uomo tecnologico* (Bologna, 1991).

³⁷ "Un objeto de un orden completamente nuevo, no menos que toda la biosfera del planeta, se ha añadido a la lista de cosas de las que debemos ser responsables, porque tenemos poder sobre él [...] La naturaleza como responsabilidad humana es ciertamente una novedad sobre la que la teoría ética debe reflexionar". JONAS, H., *Das Prinzip Verantwortung* (Frankfurt, 1979).

³⁸ La responsabilidad se expande para asumir los rasgos de una responsabilidad global y una responsabilidad de ser, MIANO, F., *Responsabilità* (Napoli, 2009) 111.

sólo puede conducir a interesantes reflexiones sobre la oportunidad de redescubrir y recuperar, no de retroceder sino de revivir, el alma original de lo que puede definirse como una de las piedras angulares del derecho ambiental nacional y supranacional contemporáneo³⁹: devolver el principio examinado a las vías de la responsabilidad ambiental significa ofrecer una connotación del mismo que sea capaz de recuperar la primacía del valor ambiental, traduciéndolo en un concepto no sólo conectado y dirigido a la seguridad y la gestión de riesgos con el fin de legitimar la producción económica, tal y como se entiende hoy en día, sino más bien, acercándolo a una visión más biocéntrica⁴⁰.

3.1. El principio de precaución: ¿hacia una aplicación global?

En este punto surge otra consideración, que se basa en el supuesto de que el principio de precaución es un principio de carácter marcadamente europeo. En el plano internacional, existe cierta reticencia a aplicar el principio de precaución debido al temor de que surjan medidas proteccionistas disfrazadas de intento de proteger la salud o el medio ambiente. Si se examina más detenidamente, algunas de las definiciones más fundamentales del derecho internacional, como la mencionada Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y la Carta de la Naturaleza, no son vinculantes para los Estados. Por consiguiente, aunque el principio en cuestión también está tomando forma gradualmente como un principio general de derecho internacional, todavía debe considerarse como *soft law* (o más bien, *lege ferenda*).

Cabe señalar también que en otros campos fundamentales, el principio de precaución no se reconoce y/o aplica. Basta pensar en la legislación de algunos países⁴¹, en particular los que adoptan el common law, o en el régimen normativo aplicado por la Organización Mundial del Comercio (OMC)⁴², que, en lo que respecta al "libre comercio", para ser precisos, no permite excepciones basadas en el principio de precaución⁴³: Según los tratados que establecen y regulan el funcionamiento de la OMC, las mercancías deben poder circular y comercializarse a escala mundial sin límites de carácter proteccionista, con la posibilidad de que los Estados apliquen determinadas excepciones -incluidas las relativas a la protección del medio ambiente y la salud humana, animal y vegetal- para limitar el acceso a su territorio de los productos considerados de riesgo⁴⁴.

Estas excepciones deben interpretarse de manera restrictiva y los Estados deben aportar pruebas científicas de que existe al menos un riesgo probable⁴⁵ respecto de los productos que consideran nocivos y a

³⁹ El Tribunal de Justicia de la Comunidad Europea y el Tribunal de la Unión Europea han identificado ahora el principio de precaución como un principio general del derecho comunitario: "Aunque se menciona en el Tratado sólo en relación con la política ambiental, el principio de precaución tiene, por lo tanto, un alcance más amplio. Está destinado a aplicarse, con el fin de garantizar un alto nivel de protección de la salud, la seguridad de los consumidores y el medio ambiente, en todos los ámbitos de la acción comunitaria" (Tribunal de Primera Instancia, sección II ampl., Artogodan GmbH y otros contra Comisión de las Comunidades Europeas, 26 de noviembre de 2002).

⁴⁰ Este supuesto parece acercarse al principio de precaución *en dubio pro natura*, propio de los países de América Latina. Sobre el tema, RUSSO, J. - RUSSO, R.O., En *Dubio Pro Natura: Un Principio De Precaución y Prevención a Favor De Los Recursos Naturales*, en *Tierra Tropical*, 5/1 (2009) 23-32.

⁴¹ Esto se refiere específicamente a los llamados sistemas de derecho anglosajón, que se caracterizan por dar mayor importancia al derecho judicial, donde la concepción positivista y tecnocrática que aún predomina (especialmente en los Estados Unidos) sigue estando muy *science based* ("speaks truth to the power").

⁴² El principio de precaución, en el contexto del sistema multilateral de comercio al que pertenece la Organización Mundial del Comercio (OMC), libra la más dura batalla por su propia supervivencia (MARINI, L., *Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario*, (Padova, 2004) 55), ya que tiene que interactuar con principios y reglamentos sólidos y consolidados - libre mercado, libre competencia, no discriminación en el comercio- que responden a la lógica -completamente opuesta a la de la precaución- del beneficio y el desarrollo económico del comercio. FABBRICOTTI, A., *Il principio di precauzione nel diritto dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO)*, in *Riv. It. Sc. Giur.*, numero speciale (2014) 465-474.

⁴³ BEVILACQUA, D., *La sicurezza alimentare prima e dopo il Coronavirus*, in *Federalismi.it*, 20 (2020) 57 ss.

⁴⁴ En ese sentido, el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de 1994 (Acuerdo MSF) establece en el párrafo 7 del artículo 5 que "En los casos en que los testimonios científicos pertinentes sean insuficientes, un Miembro podrá adoptar temporalmente medidas sanitarias o fitosanitarias sobre la base de la información pertinente de que disponga, incluida la información de las organizaciones internacionales competentes, así como las medidas sanitarias o fitosanitarias aplicadas por otros Miembros. En tales casos, los Miembros tratarán de obtener la información adicional necesaria para una evaluación más objetiva del riesgo y luego revisarán la medida sanitaria o fitosanitaria en un plazo razonable". Aunque del texto surge una "clave de precaución", ésta difiere de la comúnmente aceptada, ya que la carga de la prueba del cumplimiento de los requisitos recae en el Estado que adopta las medidas de precaución, basando la legitimidad de las medidas no tanto en la incertidumbre científica sobre la existencia de un riesgo como en la supuesta nocividad del producto en cuestión. Además, se prevé que el carácter provisional de las medidas de precaución se vincule también a la evolución de los conocimientos científicos y no a un mero factor temporal. MARINI, L., *Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario. La disciplina del commercio di organismi geneticamente modificati e profili di sicurezza alimentare*, (Padova, 2004) 57.

⁴⁵ De hecho, el propio Acuerdo MSF, en el Anexo A relativo a las Definiciones, dispone en su punto 4 que por "evaluación del riesgo" debe entenderse la "evaluación de la probabilidad" -y no de posibilidad- "de entrada, radicación o propagación de plagas o enfermedades en el territorio de un Miembro importador según las medidas sanitarias o fitosanitarias que pudieran aplicarse, así como

los que tienen la intención de aplicar esas medidas restrictivas. Por lo tanto, esta disposición, en conjunto, no se refiere al principio de precaución como se ha expuesto anteriormente, ya que se basa en evaluaciones científicas inciertas y en la posibilidad (y no en la probabilidad, y mucho menos en la certeza) de que se produzca el riesgo.

Esta solución parece inadecuada y anacrónica en la sociedad actual, globalizada e hiperconectada, en la que existe una integración entre parte y todo, entre lo local y lo global. En ese panorama, en el que todos estamos en todas partes -con el altísimo potencial de impacto que ello conlleva- la dimensión del riesgo se hace cada vez más importante y capaz de expandirse, haciendo que la incertidumbre deje de ser un elemento indeseable para convertirse en una característica esencial del enfoque crítico de la realidad.

El objeto de investigación -científico, jurídico y ético- debe ser, como hemos visto, el ecosistema con sus equilibrios e interacciones internas, en una perspectiva integrada hombre-naturaleza que acoja y considere las dinámicas que condicionan mutuamente el medio ambiente, la salud, la economía y la sociedad y con respecto a las cuales la cuestión de la seguridad adquiere una dimensión que ahora puede decirse que es mundial. Y si el desafío es global, sólo puede ser enfrentado con instrumentos de *governance* global.

El uso del principio de precaución en las políticas públicas, como se ha expuesto anteriormente, parece fundamental hoy en día para hacer frente a problemas, como las pandemias, que están surgiendo a escala mundial; por esta misma razón se considera necesario adaptar la dimensión de aplicación del principio en cuestión, promoviendo su difusión a nivel mundial, en primer lugar mediante la formulación de los tratados que rigen los distintos temas, como el comercio mundial, de una manera más precautoria.

Esto daría a las autoridades nacionales la facultad de derogar las normas comunes en respuesta a sensibilidades, necesidades, visiones y enfoques que de vez en cuando difieren del enfoque global, todo ello dentro de los límites de un principio de precaución codificado para cuya aplicación, se recuerda, se requerirían condiciones específicas, procedimientos y formalidades⁴⁶ capaces de aniquilar el temor de los Estados ante el posible abuso del principio destinado a aplicar prácticas proteccionistas (la medida de aplicación del principio de precaución, de hecho, debe ser razonable y justificada, coherente con la investigación en la que se basa - y por tanto con las evaluaciones técnicas realizadas - y destinada a causar el menor daño posible a los afectados, de conformidad con el principio de proporcionalidad).

La aplicación del principio de precaución a nivel mundial como criterio de decisión y procedimiento que puede utilizarse en determinadas esferas, como la salud y el medio ambiente, sería una importante innovación jurídica que favorecería la protección de los intereses fundamentales, al tiempo que se lograría un equilibrio entre los requisitos supranacionales de armonización y los requisitos nacionales de regulación de los riesgos.

De esta manera, de hecho, las administraciones estatales y los legisladores podrían utilizar un canal de operación más prudente y equilibrado, asegurando una mayor incisividad en la protección de valores esenciales como el medio ambiente y la salud y en la prevención de fenómenos globales y potencialmente devastadores como las pandemias.

4. Concluyendo

Volviendo nuestra atención a la premisa de partida, reiteramos lo inevitable que es leer el advenimiento de la actual pandemia como el resultado -trágico- de un desequilibrio en la relación entre el hombre y la naturaleza.

Por lo tanto, es fundamental ahora considerar la protección de la persona y la protección del medio ambiente como vinculadas por una relación de funcionalidad mutua, necesaria y continua, ya que la línea de demarcación entre el hombre y la naturaleza es cada vez menos marcada y la protección de uno está inextricablemente vinculada a la protección del otro.

Precisamente a la luz de esta conciencia, como se ha ilustrado, la protección del equilibrio ecológico (protección de la capacidad de rendimiento del ecosistema y el mantenimiento seguro de un nivel satisfactorio de resistencia), entendida como una *precondición* necesaria para la protección de la calidad de vida y el bienestar del hombre, adquiere una importancia primaria.

El mantenimiento del equilibrio ecológico, entendido como la preservación "en salud" de los procesos

de las posibles consecuencias biológicas y económicas conexas; o evaluación de los posibles efectos perjudiciales para la salud de las personas y de los animales de la presencia de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos patógenos en los productos alimenticios, las bebidas o los piensos".

⁴⁶ El cumplimiento de ciertos requisitos de procedimiento - evaluación de riesgos, gestión de riesgos y fase de comunicación de riesgos - es la razón principal del principio de precaución, como ha declarado el Tribunal General de la Unión Europea (Trib. de la UE, 11 de septiembre de 2002, Pfizer Animal Health v Council, T-13/99, EU: T:2002:209, 170-172).

ecológicos esenciales y sus funcionalidades como sistemas de soporte de la vida, se delinea, al examinarlo más de cerca, como un derecho y un deber, resultando ser, a largo plazo, un presupuesto necesario para la supervivencia de la comunidad: de hecho, cuando la ley habla de ecosistema, se refiere al hombre como un sujeto inserto en una red de relaciones sociales que tiene derechos y deberes respecto a su propia especie/población que se remontan a los conceptos de supervivencia y bienestar (solidaridad comunitaria)⁴⁷.

Esto, aunque dirigido al hombre y a su supervivencia, se refleja en todo el sistema de referencia, extendiendo la lógica de la solidaridad más allá de la especie humana e introduciendo el interesante concepto de comunidad biótica, confirmando el hecho de que el ecosistema y las relaciones entre los componentes que lo gobiernan constituyen un *unicum* inseparable.

En lo que respecta a la naturaleza, el hombre no debe ser visto -nunca más-, por lo tanto, como un factor externo con una influencia negativa, sino como un coeficiente determinante⁴⁸ que comparte con las comunidades bióticas en las que vive intereses vitales, a la luz de una especie de interconexión necesaria.

Esta representación presupone claramente la idea de un hombre que se reconoce como un ser viviente y que percibe su "poder" sobre la naturaleza no ya (o no sólo) en términos de realización de intereses inmediatos *uti singulus*, sino en una perspectiva de responsabilidad y solidaridad *indirecta generalizada* entendida como continuidad biológica.

El reconocimiento de ese vínculo inseparable entre el hombre y la naturaleza y la urgente necesidad de transponerlo a un nivel de protección adecuado coloca al jurista ante un desafío de época, al tener que acercarse a una dimensión regida por la incertidumbre que está completamente fuera de su esfera de competencia.

Por lo tanto, el enfoque interdisciplinario es esencial: el diálogo con las ciencias se convierte en la piedra angular que determina el papel crucial del principio de precaución.

Y es justamente desempolvando el pensamiento de Jonás, del que surgió el principio en cuestión, que surge una conexión muy fuerte entre sus orígenes y los hallazgos expuestos, revelando una formulación originaria particularmente actual que demuestra ser una lente válida para leer el cuadro esbozado.

Tirando de los hilos de lo que se ha dicho, el derecho del medio ambiente resulta fundamental para regular y hacer frente a fenómenos complejos como las pandemias, ofreciendo los instrumentos para restablecer los mecanismos ecológicos de autorregulación, respetando los umbrales de resistencia y equilibrio de los ecosistemas, a fin de recuperar una relación sana entre el hombre y el medio ambiente.

El concepto mismo de desarrollo sostenible -con las políticas nacionales y supranacionales conexas- debe abarcar las cuestiones que han surgido, teniendo debidamente en cuenta, como se ha sugerido, el riesgo de brotes de enfermedades infecciosas potencialmente pandémicas mediante la promoción de planes de utilización de la tierra y la reducción de la deforestación y del contacto humano con especies animales potencialmente riesgosas, reconociendo el papel irremplazable que desempeñan los ecosistemas en la regulación y la propagación de las enfermedades y asegurando una dinámica biológica de los patógenos que pueda reducir la probabilidad de transmisión a los seres humanos.

Esto, como ya se ha dicho, debe producirse necesariamente a escala *global*, mediante una regulación centrada en criterios científicos y en el canon fundamental y esencial de la precaución, tanto a nivel procedimental como metodológico, recuperando su propia dimensión de orientación ecológica y poniendo de relieve el perfil de la responsabilidad de la acción humana con respecto al medio natural.

Bibliografía

- BECK, U., From industrial society to the Risk society: questions of survival, Social structure and ecological enlightenment, FEATHERSTONE, M., Cultural theory and cultural change (London, 1992)
- BECK, U., La società del rischio. Verso una seconda modernità (Roma, 2001)
- BECK, U., Conditio humana. Il rischio nell'età globale (Roma-Bari, 2008)
- BEVILACQUA, D., La sicurezza alimentare prima e dopo il Coronavirus, in Federalismi.it, 20 (2020)
- BOSSELMANN, K., Un approccio ecologico ai diritti umani, in (a cura di) GRECO, M., Diritti umani e ambiente. Giustizia e sicurezza nella questione ecologica (Firenze, 2000)
- BUDELLI, S., La società del rischio e il governo dell'emergenza (Tortorici, 2020)
- CAFAGNO, M., Principi e strumenti di tutela dell'ambiente. Come sistema complesso, adattativo, comune (Torino, 2007)

⁴⁷ Para una reflexión más cuidadosa sobre el vínculo inseparable entre la naturaleza y el hombre, JONAS, H., Sull'orlo dell'abisso. Conversazioni sul rapporto tra uomo e natura (Torino, 2000).

⁴⁸ El hombre no debe ser ni amo (trascendencia) ni esclavo (inmanencia) de la naturaleza. La racionalidad ecológica rechaza tanto la arrogancia como la impotencia. DRYZEK, J., La razionalità ecologica (Salerno, 1989) 59.

- CAPRA, F., *La rete della vita* (Milano, 2017)
- CASSESE, S., *Oltre lo Stato* (Roma-Bari, 2006)
- COMMONER, B., *The Closing Circle* (New York, 1971)
- DI MARCO, M.- BAKER, M. – DASZAK, P. - DE BARRO, P. – ESKEW, E.A. – GODDE, C. – HARWOOD, T. – HERRERO, M. – HOSKINS, A. – JOHNSON, E. – KARESH, W.B. – MACHALABA, C. - NAVARRO GARCIA, J. – PAINI, D. – PIRZL, R. - STAFFORD SMITH, M. - ZAMBRANA-TORRELIO, C., FERRIER, S., Sustainable development must account for pandemic risk, 25/02/2020 - PNAS (2020) DOI www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.2001655117
- DRYZEK, J., *La razionalità ecologica* (Salerno, 1989)
- FABBRICOTTI, A., Il principio di precauzione nel diritto dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO), in Riv. It. Sc. Giur., numero speciale (2014)
- FARÌ, A., Beni e funzioni ambientali. Contributo allo studio della dimensione giuridica dell'ecosistema (Napoli, 2013)
- FERRARI, G.F., Biotecnologie e diritto costituzionale, in FERRARA, R. – MARINO, I.M., (a cura di), *Gli organismi geneticamente modificati. Sicurezza alimentare e tutela dell'ambiente*, (Padova, 2003)
- GRASSI, S., *Problemi di diritto costituzionale dell'ambiente*, (Milano, 2012)
- JONAS, H., *Dalla fede antica all'uomo tecnologico* (Bologna, 1991)
- JONAS, H., *Das Prinzip Verantwortung* (Frankfurt, 1979)
- JONAS, H., *Sull'orlo dell'abisso. Conversazioni sul rapporto tra uomo e natura* (Torino, 2000)
- LEONI, S., Il principio di precauzione in diritto ambientale, in *Diritto all'ambiente*, dirittoambiente.com
- MARINI, L., *Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario*, (Padova, 2004)
- MATTEI U., CAPRA F., *Ecologia del diritto. Scienza politica, beni comuni* (Sansepolcro, 2017)
- MIANO, F., *Responsabilità* (Napoli, 2009)
- MORSE, S. ET AL., Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis, *The Lancet*, 380, 1956-1965 (2012)
- QUAMMEN, D., *Spillover. L'Evoluzione delle pandemie* (Milano, 2012)
- RUSSO, J. - RUSSO, R.O., En Dubio Pro Natura: Un Principio De Precaución y Prevención a Favor De Los Recursos Naturales, en *Tierra Tropical*, 5/1 (2009) 23-32
- SIMA, *Relazione circa l'effetto dell'inquinamento da particolato atmosferico e la diffusione di virus nella popolazione - Position paper*, marzo 2020
- SUNSTEIN, C.R., *Laws of Fear. Beyond the Precautionary Principle* (Cambridge University Press, 2005)
- TALLACHINI, M.-TERRAGNI, F., *Le biotecnologie: aspetti etici, sociali e ambientali* (Milano, 2003)
- TITOMANLIO, R., *Il principio di precauzione fra ordinamento europeo e ordinamento italiano* (Torino, 2018)
- WWF ITALIA, *Report Malattie trasmissibili e cambiamento climatico. Come la crisi climatica incide su zoonosi e salute umana* (3 aprile 2020)
- ZANDER, J., *The Precautionary Principle in Practice. Comparative Dimensions* (Cambridge University Press, 2010)
- ZANINI, S., *La tutela dell'ecosistema, tra scienza e diritto*, in *Rivista AIC*, 3 (2019)