

VIRUS, ECOSISTEMAS Y POLÍTICAS AMBIENTALES

Los desafíos que plantea la pandemia Covid-19

Byron Real

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| Introducción: | 2 |
| Un desastre que convulsiona al mundo..... | 4 |
| Virus, la amenaza eterna | 5 |
| Degradación de ecosistemas, cambio climático y zoonosis..... | 7 |
| Los retos de la política pública tras la pandemia | 10 |
| Conclusiones | 14 |
| Referencias..... | 17 |

**CONSORCIO PARA EL DERECHO SOCIO-AMBIENTAL
CORPORACIÓN DE DEFENSA DE LA VIDA –CORDAVI-
Quito, mayo de 2020**

VIRUS, ECOSISTEMAS Y POLÍTICAS AMBIENTALES

Los desafíos que plantea la pandemia Covid-19

Byron Real¹

Introducción:

Advertida desde hace al menos dos décadas como una posibilidad real en el futuro inmediato, el riesgo de una pandemia se ha concretado, tomando desprevenidos a todos, sin preparativos materiales ni conceptuales válidos para enfrentarla. El denominado coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave o SARS-CoV-2, causante de la enfermedad por coronavirus 2019, o simplemente Covid-19, aparece exactamente un siglo después de la última pandemia que afectó al mundo, la conocida como “Gripe Española”, que en 1918 mató entre 20 y 40 millones de personas en todo el orbe.

Es muy probable que la Covid-19 no mate a tantas personas como ocurrió hace un siglo, sin embargo su impacto social, sanitario y económico es ya catastrófico. Esta enfermedad ha desnudado las falencias socioeconómicas y políticas de los países, la situación de desamparo sanitario y económico que aqueja a extensos sectores sociales; y, más que todo, la fragilidad de los dispositivos oficiales de seguridad frente a amenazas no-convencionales, que provienen del campo de la interacción biológica. Uno a uno, los países que la Covid-19 iba contagiando, vieron colapsar sus sistemas de salud y en la mayoría de los casos las muertes se multiplicaron no solamente por la gravedad de enfermedad sino por carecer de espacio y recursos para recibir a otros enfermos con afecciones curables. Más penoso aún, salvo mínimas excepciones, los líderes mundiales carecieron de propuestas para enfrentar la pandemia y las decisiones de muchos de ellos empeoraron aún más la situación.

¹ Byron Real, Abogado y antropólogo, especialista en vulnerabilidad social y riesgo, y conservación tropical y desarrollo. JD Pontificia Universidad Católica del Ecuador; PhD y MA, University of Florida. byronreal@gmail.com.

Una situación de pandemia en el corto plazo, ha sido advertida reiteradamente desde hace más de dos décadas por científicos e incluso recreada de manera ficcional en el cine². Sin embargo ningún país la tomó en serio, bien por sobreestimar el poder de la ciencia y tecnología contemporáneas o por subestimar la capacidad de infección de patógenos que en la mayoría de los casos están emergiendo desde animales silvestres de remotas áreas naturales, a los que la sociedad los arrincona cada vez más, alterando, fragmentando o destruyendo sus hábitats.

Como es obvio, el interés mayor en estos momentos, se centra en los contagios de las personas, en salvar sus vidas, en encontrar una cura o una vacuna; y, en general, en el gran impacto socioeconómico que sufren todos los países debido al cierre obligado de millones de negocios, con la correspondiente pérdida de empleos a nivel mundial. Ante estas prioridades, el análisis de las causas subyacentes de esta crisis, esto es, la presión constante de la sociedad a los sistemas ecológicos del planeta, ha sido dejado de lado.

Comprendiendo las prioridades que corresponde atender en estos momentos en que la pandemia se encuentra en plena evolución, este artículo tiene por objetivo analizar ese aspecto dejado de lado por el momento en la actual crisis y cómo deberá encararse desde la política pública la erosión constante a los ecosistemas, su alteración, fragmentación y destrucción, que son imparables. Bajo este objetivo general, en este trabajo se revisa desde la perspectiva científica los mecanismos biológicos del salto de virus y otros patógenos de los animales a la especie humana y como estos en la mayoría de casos tienen como antecedente el desplazamiento de especies silvestres de sus hábitats, debido a la intrusión desarrollista. Estos efectos de la destrucción de ecosistemas se acentúan con el cambio climático.

En las conclusiones, aquí se sugiere que las omisiones y vacíos frecuentes en la política ambiental respecto de la protección de ecosistemas y hábitats de especies silvestres deben ser enmendadas en el corto plazo, pues la presión constante hacia los hábitats de esas especies va a promover nuevos y más frecuentes saltos de patógenos hacia la población humana, especialmente en los países tropicales, que poseen los últimos ecosistemas prístinos que le restan

² Por ejemplo, “Outbreak” (“Epidemia”), del director Wolfgang Petersen y estrenada en 1995, que narra la ocurrencia de un virus mortal que desde un simio de la selva tropical africana, su anfitrión natural, da un salto a la especie humana, infectando a toda la población (Maslin 1995).

al planeta. Esto significará replantear políticas de desarrollo, la sustitución gradual de los paradigmas de crecimiento con base a la transformación destructiva de la naturaleza y sus recursos; intensificar las medidas contra el cambio climático; diversificar las fuentes energéticas, abandonando la dependencia hacia los combustibles fósiles. En lo social, el propósito más significativo será el asegurar que las poblaciones pobres del planeta tengan acceso a medios de subsistencia a fin de evitar que continúen presionando sobre los bosques para convertirlos en pastizales y áreas agrícolas. Un buen comienzo para lograr estos avances será el cumplimiento sin ambages de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030), un compromiso internacional promovido por las Naciones Unidas para erradicar la pobreza, promover la equidad y justicia social, y proteger al planeta (ONU 2015).

Un desastre que convulsiona al mundo

Las enfermedades infecciosas emergentes han adquirido una mayor fuerza en las últimas décadas, constituyendo una amenaza para la seguridad global por su impacto en la salud y la economía de los países. La mayoría de estas enfermedades han ocurrido en el contexto de interacciones de la especie humana con animales, especialmente silvestres cuyos ecosistemas o hábitats están siendo amenazados e incluso destruidos. Una de estas enfermedades es la denominada Covid-19, que está causando una pandemia, como lo han ocasionado otros virus en diferentes momentos de la historia, pero esta vez se tiene la certeza de que este tipo de enfermedades son el resultado de una cadena de acciones sociales deliberadas, que desencadenan procesos de liberación de patógenos desde sus contenedores biológicos.

Los desastres en general, son un fenómeno humano, no natural, pues cada evento que se percibe como desastre, en la naturaleza tiene su propia dinámica en una constante creación de nuevos equilibrios. Ante esto, las especies vegetales y animales, incluida la humana, han desarrollado mecanismos adaptativos para soportar o evadir los efectos de erupciones volcánicas, huracanes, incendios forestales, inundaciones, sequías, entre otros. Sin embargo las sociedades humanas no han podido evitar los desastres y deliberadamente se exponen a ellos e incluso los promueven (Real 2019, 2009). Esto ha llevado a considerar que la contemporánea, es una sociedad del riesgo (Beck 1992, 2000), pues este es inevitable e implícitamente es distribuido a los grupos sociales,

constituyendo así un precio que estos deben pagar para mantener su estándar de vida. El peso mayor de este riesgo descansa en los hombros de los vulnerables, los pobres, los ancianos, los enfermos, que constituyen la primera línea de impacto cuando los riesgos desencadenan un desastre. Los desastres evidencian a la humanidad que su vida se desenvuelve en un ambiente en el que los decisores políticos y económicos determinan, sin consentimiento democrático, cual es el riesgo que ellos consideran aceptable para todos, determinando las actividades socioeconómicas a realizar, por peligrosas que ellas sean.

La pandemia de la Covid-19 es un caso de evento antropogénico en que la misma sociedad promovió el salto del virus desde una especie animal a la humana, a partir de la utilización de una especie silvestre como alimento. Lo que parecía una lejana y focalizada crisis de salud, escaló de manera vertiginosa en su peligrosidad hasta convertirse en la peor catástrofe humana y económica de la presente generación. En menos de seis meses, la pandemia se ha extendido a prácticamente todos los países matando hasta el momento a alrededor un cuarto de millón de personas, estimándose que su mortal avance se mantenga al menos por medio año más. Esta crisis ha evidenciado su capacidad de convulsionar la vida de las personas, pues ha saturado los sistemas de salud y ha obligado al cierre de negocios pequeños, empresas y fábricas, afectando las fuentes de trabajo y distorsionando la economía de los países. Esto podría sumir a millones de personas en la pobreza extrema y el hambre, agravándose significativamente los problemas sociales ya existentes en todo el mundo. Estos catastróficos efectos de la pandemia son una advertencia para los países, que en adelante deberán identificar y atender con seriedad las circunstancias subyacentes que la provocaron y plantear medidas de política pública para evitarlas.

Virus, la amenaza eterna

Tanto los humanos como los animales albergan sus propios patógenos, sean estos virus, bacterias, hongos y parásitos. Solo bajo ciertas circunstancias, estos saltan de una especie a otra, y particularmente de los animales silvestres a la humana. Este salto normalmente no sucede debido a la existencia de lo que se denomina barrera de defensa o barrera de especies, articulada en el sistema inmunológico que protege al organismo impidiendo que un agente infeccioso pase

de una especie a otra³ (Bush, 2019). Sin embargo, estos agentes patógenos pese a tener una especialización genética que los adapta a una sola o a cierto grupo de especies, pueden romper esas barreras protectoras y pasar a otras especies con las que comparten alguna característica común o que disponen de receptores celulares (Ruiz-Saenz y Villamil-Jimenez 2008). Así ingresan en el organismo de otras especies, traspasando todas las capas de protección hasta llegar a la célula receptora, infectando al nuevo huésped y generando un patógeno transmisible a más individuos de esa especie.

Prácticas humanas y diseminación de Zoonosis

| Factor de riesgo primario | Prácticas humanas involucradas | Enfermedades o agentes | Año de emergencia o diseminación | Ubicación geográfica | Animales involucrados |
|--------------------------------|---|--|----------------------------------|---|-----------------------------|
| Destrucción de hábitat | Deforestación para agricultura | Virus Nipah | 1998, 2004 | Malasia | Cerdos, murciélagos |
| Destrucción de hábitat | Deforestación para agricultura | Fiebres hemorrágicas (virus Machupo, virus Sabia, virus Guanarito) | 1993, 2003 | Estados Unidos (Nuevo México), Bolivia, Brasil, Venezuela | Roedores, primates, bovinos |
| Destrucción de hábitat | Fragmentación de bosques en áreas periurbanas | Enfermedad de Lyme | 1975 | Estados Unidos (Connecticut) | Roedores |
| Consumo de animales silvestres | Exposición a sangre o excreciones de animales, o consumo de carne contaminada | Virus/Síndrome de Inmuno-deficiencia Humana | 1981 | África | Primates |
| Consumo de animales silvestres | Consumo de animales silvestres Exposición a tejidos de primates | Otros retrovirus de primates (virus espumoso de los simios o spumavirus, virus linfotrópico humano de células T) | 1971 | Kenia, Camerún | Chimpancés |
| Consumo de animales silvestres | Consumo de partes de animales por sus cualidades medicinales | Síndrome respiratorio agudo severo | 2002 | Asia | Mamíferos |
| Transporte de animales vivos | Comercio de mascotas exóticas | Influenza H5N1 | 2005 | Inglaterra | Loros |
| Transporte de animales vivos | Transporte de animales de abasto | E. coli O157:H7 | 2007 | Estados Unidos | Bovinos |

Fuente: Soler-Tovar et al (2010)

Típicamente, el llamado "salto" en la barrera de especies ocurre por la irrupción del individuo pasivo de la infección, en el hábitat del animal portador del virus, que es su hospedero natural

³ Estas barreras son de tipo físico, químico y biológico, que actúan de manera primaria (piel, mucosas, saliva, lágrimas); secundaria (macrófagos, fagocitos, basófilos, neutrófilos, eosinófilos y monocitos); y, terciaria (glóbulos blancos, linfocitos T y linfocitos B). (Bush, 2019)

(Villamil Jiménez 2012). Para que un humano recepte un virus animal debe haber contacto biológico a través de la saliva, orina, heces o sangre de ese animal, o con sus parásitos. Esto implica una manipulación de ese animal silvestre, sea faenándolo, transportándolo vivo o incluso tomándolo como mascota (ver Tabla). Es decir, el salto de especies se produce en el contexto de una alteración de ecosistemas o irrupción en hábitats de especies silvestres.

Degradación de ecosistemas, cambio climático y zoonosis

El vínculo entre la degradación de ecosistemas y la transmisión de virus y patógenos a la especie humana es suficientemente conocido, pero se ha subestimado su peligrosidad pues típicamente afecta a comunidades locales y no siempre se expande más allá del país o región de origen. Hoy este problema adquiere relevancia por el impacto global que está ocasionando la Covid-19. Estas vinculaciones que facilitan la emergencia de zoonosis, se verán facilitadas por los efectos del cambio climático en los ecosistemas, en los animales hospederos de patógenos y en las condiciones atmosféricas.

En la mayoría de los países existen intervenciones destructivas de sus ecosistemas, sea de manera planificada como parte de sus políticas de desarrollo, o por actividades ilegales. La expansión de la frontera agrícola, la cacería y recolección de animales, la deforestación por actividades madereras, mineras o petroleras; la eliminación de bosques para urbanizar sus áreas, o el tráfico de especies, son alguna de esas prácticas que de manera independiente o combinada afectan los ecosistemas. Estas intervenciones socioeconómicas causan la fragmentación de hábitats y alteraciones que promueven conectividades biológicas de las especies silvestres que allí habitan con grupos humanos, estableciéndose puentes de transmisión de zoonosis, o enfermedades de origen animal. Al alterarse un ecosistema se destruyen hábitats de especies simplificando la biodiversidad y conllevando a la reorganización de las cadenas tróficas o alimenticias. Este fenómeno, que es un mecanismo adaptativo, significa cambios en las relaciones predador-presa y consiguientemente, nuevas vías de conectividad con patógenos que podrían incluir a especies que han sido fuente proteínica de comunidades locales. Además, la simplificación biológica, es decir, la disminución de especies, acerca a las restantes cada vez más

a los grupos humanos y en consecuencia sus patógenos, -bacterias, virus, hongos-, tienen la posibilidad de adaptarse a ellos para expandirse.

Esto es lo que ocurrió con la Covid-19, enfermedad originada por un virus que habitualmente se mantuvo confinado en una especie en particular pero que cruzó hacia a la especie humana. Aquí el anfitrión tradicional del virus (el murciélago, el pangolín o cualquier otro animal), experimentó una alteración de su hábitat que le obligó a buscar una adaptación compensatoria, como es colonizar nuevas áreas en donde pueda mantener su población. Esto las lleva cada vez más cerca de las poblaciones humanas, que tienden a sacar provecho de esas especies, cazándolas y eventualmente incluyéndolas en su menú alimenticio. Este fenómeno ocurre con frecuencia últimamente debido a que la humanidad se encuentra interactuando más intensamente con los ya reducidos ecosistemas en estado prístino que le quedan al planeta y, por tanto, los animales silvestres no disponen de más hábitats a donde migrar, optando por convivir y adaptarse a las mismas sociedades humanas que los alteran.

Estos cambios abren a los virus de las especies silvestres nuevas oportunidades de expansión dados los vínculos biológicos que se tienden con los humanos, bien de manera directa al consumirlos como alimento, o a través de los animales domésticos, de heces y orina o incluso del contacto directo. Saltar a la especie humana ingresando a sus células para utilizar el mecanismo metabólico de estas para reproducir más virus y así expandirse a otros humanos, constituye para los patógenos, sean virus o bacterias, un éxito evolutivo pues les proporciona un universo biológico potencial de más de siete mil millones de anfitriones.

La cacería o captura de especies silvestres para faenarlos o venderlos vivos como sucede en los llamados "mercados húmedos" de Wuhan, China, y que existen en cientos de ciudades asiáticas, es una de las muchas formas de alteración de ecosistemas. Estos mercados acopian y venden especies silvestres vivas, hacinadas a la espera de una clientela que las adquiere y fomenta esta práctica. Esto genera verdaderas incubadoras de agentes patógenos creando condiciones ideales para que se transfieran enfermedades de una especie a otra, incluyendo a la humana, como ha ocurrido con los virus ébola, Nipah y el Sars-CoV-2, que es el que ocasiona la enfermedad Covid-19.

Este proceso de alteración de ecosistemas es agravado por los efectos del calentamiento global en el que las modificaciones en los patrones de temperatura, precipitaciones y vientos profundizan los problemas de alteración de áreas naturales ocasionados por la sociedad humana. En estos procesos generalmente intervienen poblaciones pobres que buscan áreas para iniciar actividades agrícolas, convirtiéndose así en potenciales receptores biológicos de virus de cientos de especies silvestres que deben adaptarse a nuevas condiciones de vida luego del impacto a sus hábitats.

Ellwanger et al (2020) sostienen que el cambio climático puede promover infecciones parasitarias, fúngicas, virales y bacterianas de tres maneras: i) por perturbaciones ecológicas derivadas del clima que interfieren con el mantenimiento de los patógenos en sus entornos y anfitriones naturales; ii) favoreciendo la presencia, distribución y proliferación de vectores de enfermedades en áreas forestales y urbanas; y, iii) por transformaciones en los patrones de temperatura y lluvia que favorecen la supervivencia y reproducción de los patógenos y / o su capacidad de infectar al huésped humano. Asimismo, Nava et al (2017) reportan que numerosas investigaciones revelan que existe una relación entre brotes de enfermedades infecciosas altamente perjudiciales para la sociedad,⁴ eventos de cambio climático⁵ y alteraciones ecológicas⁶.

Mapeos espaciales realizados por Allen et al (2017), muestran que el riesgo de enfermedades infecciosas emergentes se concentra en regiones tropicales en donde la diversidad de vida silvestre es alta y se producen cambios de uso del suelo. Es decir, las zoonosis emergen con frecuencia en ecosistemas prístinos que se encuentran en proceso de degradación, por tala de bosques, actividades mineras, construcción de presas o de carreteras, lo cual altera los hábitats de especies silvestres. Estas actividades conllevan un riesgo intrínseco de aparición de

⁴ Entre estas se citan a la chikungunya, dengue, fiebre amarilla, zika, hantavirus, leptospirosis, leishmaniasis, y la enfermedad de chagas

⁵ Como son los fenómenos El Niño y La Niña, olas de calor, sequías, inundaciones, aumento de la temperatura, mayores precipitaciones y otros eventos hidrometeorológicos.

⁶ Las alteraciones más frecuentes son, la fragmentación de ecosistemas y hábitats, deforestación, expansión de la frontera agrícola y urbanización, consumo de carne de animales silvestres, entre otros.

enfermedades al aumentar el contacto humano o ganadero con la vida silvestre, o al interrumpir la dinámica de los patógenos en sus reservorios o anfitriones originarios.

La actual pandemia cuyo avance incontenible mantiene literalmente arrinconada a la humanidad, es un efecto combinado de algunas de las acciones destructivas o de alteración de hábitats o ecosistemas, lo cual obliga a las especies silvestres a adaptarse para subsistir y compensar la pérdida sufrida. Como se ha señalado ya, los grupos humanos locales establecen relacionamientos con esas especies, en la forma de cacería, faenamiento y consumo de ellas, como alimento. El origen de la pandemia por la Covid-19 es precisamente un ejemplo de este proceso, siendo un murciélago o un pangolín, el anfitrión originario del que saltó el virus directamente a la especie humana, o a través de animal doméstico intermediario, lo cual es aún objeto de discusión científica (Lanese 2020).

Los retos de la política pública tras la pandemia

Según la Organización Mundial de la Salud, OMS, hasta el año 2010 se conocían aproximadamente 1400 agentes patógenos en la especie humana, de los cuales más del 60 % son de carácter zoonótico, es decir patógenos que han saltado de especies animales a la humana. El 72 % de estas zoonosis provienen de la fauna silvestre, siendo la mayoría de ellas de reciente aparición (Steinfeld 2009; Agudelo-Suárez y Villamil-Jiménez, 2017). Sin embargo, a nivel internacional no se han promovido políticas públicas tendientes a la identificación y supresión de los factores subyacentes que ocasionan ese salto de patógenos que hoy se sabe, pueden ser de catastróficas consecuencias. Como se explica adelante, hasta hoy la gestión de las zoonosis ha sido un asunto eminentemente mitigatorio y restringido al ámbito veterinario, sin que exista aún un concepto de prevención de los factores que promueven la emergencia de nuevos patógenos.

Hasta el momento, la preocupación de los países latinoamericanos por las zoonosis, proviene desde la seguridad sanitaria animal. En la X Reunión Interamericana Ministerial de Salud Animal de 1997, se reconoció que el continente americano tiene las “*condiciones ecológicas adecuadas para emerger zoonosis y enfermedades comunes al hombre y los animales*” ante las cuales los servicios de salud pública y salud animal de los países “ *cuentan con deficientes*

sistemas de alerta epidemiológica” (OPS/OMS 1997). La respuesta ante esta realidad fue solamente el control de enfermedades de trascendencia social y económica, como la rabia y la aftosa,⁷ sin mostrar interés alguno en comprender las causas subyacentes que generan la emergencia de otros patógenos. Es decir, se aceptó el riesgo de que nuevos patógenos emergieran y solo se planteó controlarlos una vez que aparecieran, no de prevenir su aparición.

A partir de las directrices de la OPS/OMS, las políticas y legislación sobre las zoonosis en los países latinoamericanos, han sido modeladas desde la perspectiva de la sanidad agropecuaria. Así, por ejemplo, el instrumento normativo más importante que aborda el tratamiento de las zoonosis en Ecuador, es el Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria⁸, que aborda las emergencias por casos de enfermedades transmisibles de animales a humanos, ante lo cual la única medida a tomar es la información inmediata al Ministerio de Salud Pública, mismo que a su vez, de ser necesario podría declarar una emergencia sanitaria.⁹ En Colombia el control de las zoonosis se encuentra a cargo de los Ministerios de Salud y Agricultura conjuntamente, a través de los "Consejos para el Control de Zoonosis", existiendo la obligación de todas las entidades públicas y privadas de reportar las zoonosis que se hayan manifestado en el territorio nacional.¹⁰ En ambos países, la preocupación de la política pública es respecto de los efectos de las zoonosis, no es sobre sus causas. En el caso ecuatoriano, se permite los usos de vida silvestre por subsistencia a los pueblos indígenas, lo cual implica fines alimenticios; así como lo que se denomina el aprovechamiento sostenible de vida silvestre, tanto in situ como ex situ, con fines comerciales.¹¹ Ambos casos podrían conllevar a situaciones de salto de patógenos desde animales silvestres a la especie humana.

⁷ Uno de los resultados palpables de este encuentro fue que las actividades relativas a la zoonosis se transfirieron desde el Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ) al Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (PANAFTOSA), organismo científico de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), cuya misión central es el control y erradicación de la fiebre aftosa en la región.

⁸ Ver: Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Decreto Ejecutivo No. 919. Suplemento del Registro Oficial No. 91 del 29 de Noviembre 2019.

⁹ Ver artículo 183 del Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria.

¹⁰ Ver: artículos 9 y 14 del Reglamento a los Títulos VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre investigación, Prevención y Control de la Zoonosis. Decreto No. 2257 de Julio 16, 1986

¹¹ Ver artículos 103 y 104 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Decreto Ejecutivo No. 752. Suplemento del Registro Oficial No. 507 del 12 de Junio 2019.

La gestión preventiva de las zoonosis emergentes que provienen de la vida silvestre aún no ha sido planteada en los países de la región. Aunque desde la academia y la investigación científica se ha advertido ya en las dos últimas décadas el vínculo entre la alteración de ecosistemas y la aparición de patógenos de animales que podrían afectar a seres humanos, no ha existido una respuesta desde las políticas públicas. Esto básicamente obedece al hecho de que la mayoría de los países latinoamericanos, aún sustentan sus objetivos de desarrollo económico en los recursos naturales, renovables o no renovables, lo cual conlleva inevitablemente la alteración de ecosistemas y destrucción de hábitats. Este proceso de expansión de la frontera socioeconómica a costa de la biosfera, no ha podido ser revertido pese a las constantes invocaciones de protección ecológica que se realiza desde instrumentos internacionales como la Convención para la Diversidad Biológica y otros convenios que buscan la protección de los últimos espacios de naturaleza prístina que van restando al planeta.

Al momento, el compromiso político más importante de los países del mundo en materia socioambiental, es el de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030), promovidos por las Naciones Unidas y ratificado por 193 dirigentes mundiales que aprobaron en 2015 el documento “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”¹² (ONU 2015). El Objetivo 15 de Desarrollo Sustentable es un llamado a “promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica”. Para cumplir con este objetivo, se acordó alcanzar los siguientes logros para el año 2020:

- Gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial;
- Adopción de medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats, detener la pérdida de la diversidad biológica; y,
- Proteger las especies amenazadas y evitar su extinción, adoptando medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y controlar la demanda y la oferta ilegales de productos silvestres.

¹² Esta Agenda entró en vigor el 1 de enero de 2016.

Estas metas no han podido ser cumplidas, pues los bosques del planeta continúan disminuyendo y no se ha podido detener las condiciones que generan la amenaza de extinción a muchas especies. A cinco años de acordados los Objetivos de Desarrollo Sustentable, existe una pérdida de alrededor de 13 millones de hectáreas de bosques al año en todo el mundo, buena parte de ellos en América Latina, África subsahariana y Asia sudoriental, en países en donde existe mayores concentraciones de biodiversidad y por tanto, con alto potencial de generar enfermedades zoonóticas emergentes. Este resultado negativo ante un acuerdo alcanzado por la mayoría de líderes mundiales, es parte de una serie de iniciativas fallidas en materia de protección ecológica desde hace varias décadas, evidenciando el rol subalterno de los acuerdos en temas ambientales, frente a los de carácter económico, comercial o energético que tienden a ser mejor observados. Esto sin embargo podría (o debería) cambiar en el futuro inmediato.

En medios científicos se sugiere que los virus de especies silvestres que últimamente han aparecido, son solo una pequeña porción de los que podrían emerger en el futuro¹³ (Bloomberg News, 2020). Esto significaría el incremento de zoonosis con el poder para desencadenar epidemias y pandemias. Además, el apareamiento de nuevos patógenos de origen animal, podría estar favorecido por los efectos del cambio climático, fenómeno que profundiza los riesgos y desastres promovidos por eventos naturales, que en las últimas décadas han incrementado su frecuencia y peligrosidad. Este fenómeno está ocasionando más desplazamientos de poblaciones, debido a la escasez de tierras, agua y alimentos, incrementando las posibilidades de continuar alterando y destruyendo hábitats de especies silvestres, para convertirlas en cultivables.

Tomando en cuenta que tanto el salto de virus a humanos, como el cambio climático son fenómenos en gran medida de orden antrópico, podría afirmarse que la sociedad ha creado un compuesto de riesgos de desastre, derivados de su estrategia de desarrollo basada en la transformación destructiva de la biosfera. Por esto, es un imperativo diseñar marcos jurídicos y políticas públicas que desincentiven los factores que promueven la destrucción de hábitats y su biodiversidad, así como se promuevan medidas de prevención y adaptación al cambio climático.

¹³ La viróloga de nacionalidad china, Shi Zhengli, muy reconocida por su trabajo sobre el coronavirus en murciélagos, ha manifestado que los virus descubiertos ahora son solo "la punta del iceberg", por lo que pidió cooperación internacional en la lucha contra las epidemias (Bloomberg News, 2020).

Conclusiones

La experiencia con la Covid-19 podría obligar a reajustar la perspectiva productiva y de desarrollo en general que hoy impera en la mentalidad de las élites políticas y económicas mundiales. Este patógeno es solo un ejemplo de lo que puede ocasionar la suma de vacíos y negligencias en el control y protección de los últimos ecosistemas que le restan al planeta. Hoy este problema es relevante solo porque ha afectado a toda la población mundial y ha obligado a los países a adoptar medidas sociales, económicas y sanitarias nunca antes vistas. Ha habido ya otras alertas que dada su focalización e impacto reducido, han sido subestimadas; pero con la experiencia actual, ya no puede pasarse por alto que la humanidad va a tener que enfrentar amenazas naturales y antropogénicas de gran alcance, siendo necesario revisar las políticas ambientales sobre conservación ecológica. El avance de la frontera agrícola y colonización en bosques, la transformación de áreas de naturaleza abierta, para usos socioeconómicos, van a tener efectos cada vez más desastrosos, pues el equilibrio entre la expansión de la sociedad humana y la mantención de los procesos ecológicos en una manera saludable, ha sido roto.

Los procesos socioeconómicos destructivos de la naturaleza, fenómeno común en muchos de los países, están dejando sin hábitats a especies silvestres que bien desaparecen o se adaptan a convivir con las sociedades humanas y consiguientemente comparten zoonosis con ellas. Esta es la dinámica subyacente que ha promovido el salto de virus de animales silvestres a la sociedad humana en las últimas décadas. Si no se controla la manera como la sociedad interviene en los ecosistemas, se generarán pandemias con mayor frecuencia, saturando las capacidades de respuesta de la sociedad humana.

El peligro de los patógenos emergentes es que si con mayor frecuencia desencadenan pandemias, la humanidad no va a poder confrontarlas adecuadamente, causando un impacto perturbador en la vida socioeconómica de la población, cuya recuperación podría tardar décadas. En los desastres promovidos por eventos naturales o antropogénicos, existe una acotación geográfica y temporal que para las pandemias son completamente irrelevantes, pues pueden expandirse de manera silenciosa por todo escenario social que genere conectividad, sin importar los océanos que existan de por medio. Además con la sociedad mundial compartiendo o disputando cada vez

más los hábitats de los hospederos originarios de los virus, con ciudades hiper-pobladas y conectadas, y con gobiernos que no se encuentran preparados para enfrentar este tipo de amenazas, la situación puede ser peor en varios órdenes de magnitud

Los países de la cuenca amazónica, que son entre los de mayor biodiversidad del mundo, no pueden eludir debatir este problema. Por eso deben reflexionar sobre sus políticas ambientales y productivas de manera real, sin ficciones, además de plantear el abandono gradual de la dependencia económica hacia los bienes primarios. Esto obliga a una mayor solidaridad y cooperación internacional, para hacer de la protección de la naturaleza, una tarea compartida.

La pandemia del Covid-19 también recuerda que otras amenazas, como las derivadas del cambio climático, se ciernen sobre la sociedad global. Esto crea un compuesto de contingencias en donde confluyen eventos de riesgo de carácter hidrometeorológico, antropogénico y biológico que se coadyuvarán unos a otros, creando escenarios que podrían ser inmanejables para la mayoría de países. Esto obligará a reenfocar la política pública y a preparar a la sociedad para enfrentar escenarios adversos que podrían alterar para siempre la manera como se accede a las fuentes de subsistencia y como se concibe la calidad de vida.

Además de su mortal legado sanitario, la enseñanza que dejará la enfermedad Covid-19 es que aquellos minúsculos detalles sobre protección de los sistemas ecológicos, que la legislación y la política pública ha omitido, podrían ser los que determinan la seguridad de comunidades locales o incluso de la sociedad global. Ante el mecanismo de relojería biológica existente en los sistemas ecológicos, ya no es posible mantener las trampas de seguir concesionando bosques, manglares o humedales, para reemplazarlos por monocultivos, o para extraer recursos de interés coyuntural, bajo el pretexto de estar amparados en estudios de impacto ambiental, que en su generalidad son simples ejercicios autojustificatorios. La suma de esas acciones destructivas de ecosistemas y hábitats está llevando a un punto en el que ya no hay más espacio natural hacia donde las especies silvestres puedan migrar, debiendo convivir con los humanos y consecuentemente incrementar el riesgo de promover nuevos y más frecuentes saltos trans-especie de patógenos.

Todo esto va a forzar a un replanteo de las políticas de desarrollo, construyéndolas no solo tomando en cuenta aspectos de rentabilidad monetaria que es lo que más se ha precautelado hasta hoy. Debe en adelante observarse mejor los aspectos sociales y ambientales de la sustentabilidad, que deberían ser atendidos en los procesos de desarrollo. Esto obligará a los países a preocuparse de manera corporativa por los últimos espacios de naturaleza abierta que le quedan al planeta, asegurando que aquellos a los que pertenecen estén en condiciones de protegerlos, evitando que sus ecosistemas sean objeto de destrucción por ofertas populistas, juegos especulativos o como refugio de poblaciones desplazadas por el cambio climático o las políticas económicas. Entonces, más allá de las preocupaciones geopolíticas, debe establecerse una responsabilidad compartida mundial para proteger los sistemas ecológicos esenciales para la supervivencia humana. Antes de la Covid-19 se podía mantener la ilusa consideración de que con asegurar a la población de un país o de un grupo solamente, se puede salvarlos de los riesgos globales. Esa percepción se ha desvanecido siendo hoy todos conscientes de estar aquejados de una vulnerabilidad existencial ante la que son ineficientes todos los dispositivos convencionales de seguridad.

Entonces, es momento de abandonar los paradigmas de crecimiento que promueven la destrucción de los sistemas ecológicos, sea de manera directa como el arrasamiento de bosques, ecosistemas, hábitats, o generando contaminantes y desperdicio. Hoy es momento de pensar seriamente en la eficiencia energética y de uso de recursos. En lo socioeconómico es hora de discutir aspectos de acceso real de las poblaciones pobres a fuentes de subsistencia, a posibilidades de producir localmente, de acceder al trabajo y a ingresos para que se abandone la práctica de presión a los bosques para convertirlos en pastizales y áreas agrícolas. Hoy es momento de invertir para prevenir las amenazas pandémicas, que burlarán a toda previsión de seguridad nacional y mundial. El costo económico de la prevención será menor a los billones de dólares que año a año se consumen para enfrentar las amenazas convencionales, algunas de las cuales son cada vez menos probables.

La civilización humana se acerca cada vez más a la roca dura de considerar transformaciones sustanciales en su modelo de acumulación especulativo, ensayando modelos de cooperación, caso contrario podría tener que enfrentar procesos regresivos debido a combinación de amenazas naturales y antrópicas que se van aunando y que cada vez será más costoso enfrentarlas. Un buen

punto de partida para entrar en una dimensión de cooperación internacional en materia ambiental, social y económica, será observar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU 2015), y cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030), promovidos por las Naciones Unidas. Esto significa que los cambios no solo deben ser en el ámbito de la economía y la tecnología, sino también en los de la política y la legislación, a fin de promover valores cívicos, de ética pública ambiental y de sustentabilidad, en todos los niveles.

Es posible que la Covid-19 sea el ejemplo histórico y pedagógico que con mayor crudeza ha mostrado a la humanidad una verdad que se ha pretendido ignorar: la suerte de la cultura humana se encuentra atada inextricablemente a la salud de los ecosistemas. Esta ha sido siempre una verdad latente, pero en la percepción contemporánea se la ha visto lejana, intrascendente por su obviedad, carente de sentido práctico por la aparente inmensidad de la naturaleza y, más que todo, por el deslumbramiento que siempre producen los avances científicos y tecnológicos. Pero hoy la sociedad global ha comprobado que las prácticas usuales, ya normalizadas de destrucción de ecosistemas y hábitats de animales silvestres, pueden en el corto o mediano plazo, paralizar al mundo.

Referencias

Agudelo-Suárez, Angela N. y Luis C. Villamil-Jiménez, 2017. Políticas públicas de zoonosis en Colombia, 1975-2014. Un abordaje desde la ciencia política y la salud pública. *Rev. Salud Pública*. 19 (6): 787-794, 2017. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rsap/2017.v19n6/787-794/es>

Allen, Toph; Kris A. Murray; Carlos Zambrana-Torrel; Stephen S. Morse; Carlo Rondinini; Moreno Di Marco; Nathan Breit; Kevin J. Olival; and Peter Daszak, 2017. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat Commun* 8, 1124 (2017). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>

Beck, Ulrich, 1992. *Risk Society. Towards a New Modernity*. SAGE Publications.

Beck, Ulrich, 2000. *Risk Society Revisited: Theory, Politics, and Research Programmes*. In: Adam, Barbara, et al. 2000. *The Risk Society and Beyond. Critical Issues for Social Theory*. SAGE Publications.

Bloomberg News, 2020. China's 'Bat Woman' Warns Coronavirus Is Just Tip of the Iceberg

25 de mayo de 2020. Disponible en: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-05-25/china-s-bat-woman-warns-coronavirus-is-just-tip-of-the-iceberg>

Bush, Larry M. Defensas contra la infección. Charles E. Schmidt College of Medicine, Florida Atlantic University. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/infecciones/biolog%C3%ADa-de-las-enfermedades-infecciosas/defensas-contra-la-infecci%C3%B3n>

Colombia, República de: Reglamento a los Títulos VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre investigación, Prevención y Control de la Zoonosis. Decreto No. 2257 de Julio 16, 1986

Ecuador, República de: Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Decreto Ejecutivo No. 919. Suplemento del Registro Oficial No. 91 del 29 de Noviembre 2019.

Ecuador, República de: Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Decreto Ejecutivo No. 752. Suplemento del Registro Oficial No. 507 del 12 de Junio 2019.

Ellwanger, Joel Henrique, Bruna Kulmann-Leal, Valéria L. Kaminski, Jacqueline María Valverde-Villegas, Ana Beatriz G. Da Veiga, Fernando R. Spilki, Philip M. Fearnside, Lílian Caesar, Leandro Luiz Giatti, Gabriel L. Wallau, Sabrina E.M. Almeida, Mauro R. Borba, Vanusa P. Da Hora & José Artur B. Chies, (2020). Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. Anais da Academia Brasileira de Ciências. (2020) 92(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/aabc/v92n1/0001-3765-aabc-92-01-e20191375.pdf>

Lanese, Nicoletta, 2020. New study suggests COVID-19 hopped from dogs to humans. Here's why you should be skeptical. Live Science. Disponible en: <https://www.livescience.com/did-coronavirus-evolve-in-dogs-after-bats.html>

Maslin, Janet, 1995. FILM REVIEW; The Hero Is Hoffman, The Villain a Virus. Outbreak, Directed by Wolfgang Petersen. Action, Drama, Thriller 2h 7m. The New York Times. Disponible en: <https://www.nytimes.com/1995/03/10/movies/film-review-the-hero-is-hoffman-the-villain-a-virus.html>

Nava, Alessandra; Juliana Suieko Shimabukuro; Aleksei A Chmura; Sérgio Luiz Bessa Luz, 2017. The Impact of Global Environmental Changes on Infectious Disease Emergence with a Focus on Risks for Brazil, ILAR Journal, Volume 58, Issue 3, 2017, Pages 393–400. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ilar/ilx034>

ONU, 2015. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Organización de las Naciones Unidas, Septuagésimo período de sesiones, Temas 15 y 116 del programa. Disponible en: https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf

OPS / OMS, 1997. Informe de la X Reunion Interamericana de Salud Animal a Nivel Ministerial. 120va. Reunión, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de

la Salud, Washington D.C., junio de 1997. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/20870/CE120_16.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ua=1&ua=1

Real, Byron, 2019. Needed and Feared: The Unavoidable Vulnerability to Forest Fires in Florida. En: Concha-Holmes & Oliver-Smith, 2019, Disasters in Paradise: Natural Hazards, Social Vulnerability, and Development Decisions. Lexington Books, New York.

Real, Byron, 2009. Derechos Colectivos, Desarrollo y Vulnerabilización de los Pueblos Tradicionales. En: Ávila, María Paz y Corredores, María Belén, 2009, “Los Derechos Colectivos, Hacia una efectiva comprensión y protección”. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Ecuador.

Real, Byron, 2007. Hard Decisions in the Big Easy: Social Capital and Evacuation of the New Orleans Area Hispanic Community During Hurricane Katrina. En: Perspectives on Social Vulnerability. SOURCE Publication Series of UNU-EHS No. 6, 2007. United Nations University, Bonn, Alemania.

Ruiz-Saenz, Julián y Villamil-Jimenez, Luis C., 2008. Enfermedades Emergentes y Barrera de Especies: Riesgo del Herpesvirus Equino 9. Instituto de Salud Pública, Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rsap/2008.v10n5/840-847/>

Soler-Tovar, Romero-Prada, Villamil-Jiménez, Gómez-Ramírez, Jaimes-Olaya (2010) Una Salud. Revista Sapuvet de Salud Pública, N.º 2. Julio-diciembre de 2010. pp. 13-25

Steinfeld, Henning; Pierre Gerber; Tom Wassenaar; Vincent Castel; Mauricio Rosales; y Cees de Haan, 2009. La larga sombra del ganado: Problemas ambientales y opciones. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. Roma, 2009.

Villamil Jiménez, Luis Carlos; Romero-Prada, Jaime R; y, Soler-Tovar, Diego, 2012. Salud pública veterinaria, bienestar de la humanidad. Universidad de la Salle, Bogotá.