

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE CÓRDOBA

La pandemia COVID-19 es el resultado del modelo de apropiación de la naturaleza

DÍAZ, SANDRA^{1,2,3}; CÁCERES, DANIEL M.^{4,8}; LEÓN, ALBERTO EDEL^{4,8}; PRESMAN, CARLOS^{9,11}; BERNARDELLO, GABRIEL^{1,2,3}; PERILLO, MARÍA ANGÉLICA^{2,5}; ROBLEDO, WALTER^{4,10}; VIVAS, LAURA^{2,6}; BALZARINI, MÓNICA^{4,8}; NAVARRO, JOAQUÍN^{2,7}; CABIDO, MARCELO^{1,3}

¹Academia Nacional de Ciencias

²Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

³Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), Universidad Nacional de Córdoba - CONICET

⁴Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba

⁵Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT), Universidad Nacional de Córdoba – CONICET

⁶ Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra (INIMEC), CONICET – Universidad Nacional de Córdoba

⁷Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA), Universidad Nacional de Córdoba – CONICET

⁸Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

⁹Hospital Nacional de Clínicas Dr. Pedro Vella, Universidad Nacional de Córdoba

¹⁰Departamento Básicas y Tecnología, Universidad Nacional de Chilecito, La Rioja.

¹¹Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

While the human race battles itself, fighting over ever more crowded turf and scarcer resources, the advantage moves to the microbes' court. They are our predators and they will be victorious if we, Homo sapiens, do not learn how to live in a rational global village that affords the microbes few opportunities. It's either that or we brace ourselves for the coming plague.

Laurie Garrett, *The Coming Plague* (1994)

1. Introducción

La pandemia COVID-19 producida por el coronavirus SARS-CoV-2 (OMS, 2020) ha desencadenado una crisis global (Christopher *et al.*, 2020) que trasciende largamente la dimensión sanitaria y afecta a toda la humanidad. Es claro también que no es una crisis aislada, sino que es parte de una catástrofe ambiental y civilizatoria más profunda, más duradera y difícil de superar. Esta pandemia se ha convertido rápidamente en la peor tragedia social y económica de nuestro tiempo, expandiéndose a casi todos los países, con la pérdida a nivel mundial de más de un millón de vidas humanas y decenas de millones de personas infectadas (Horton, 2020).

La alteración de los ecosistemas naturales y semi-naturales, la explotación de la vida silvestre y la creciente conectividad global resultan en una combinación de factores que ha incrementado los riesgos de emergencia y rápida dispersión de nuevas enfermedades infecciosas (Afelt *et al.*, 2018; Smith *et al.*, 2014). Si bien los virus representan sólo una parte de los patógenos humanos conocidos, tienen una responsabilidad desproporcionada en las muertes globales. Del total de 180 virus ARN (un virus ARN es un virus que tiene ácido ribonucleico como material genético), reconocidos como potencialmente perjudiciales para el ser humano, alrededor del 89% son transmitidos por animales (Jones *et al.*, 2008). Los coronavirus son sólo la punta del “iceberg”: HIV provino de primates no humanos, Ébola de murciélagos y los virus de la influenza H5N1 y H1N1 llegaron desde aves y cerdos, respectivamente. En efecto, el 60% de las enfermedades infecciosas emergentes son de naturaleza zoonótica, y más del 70% de ellas tienen su origen en la vida silvestre (Jones *et al.*, 2008). La combinación de factores mencionada no sólo explica algunas de estas epidemias y pandemias recientes, sino que anticipa otras pandemias en el futuro si continuamos por la misma senda (Núñez *et al.*, 2020). Esta situación plantea una encrucijada histórica y, por lo tanto, una oportunidad: continuar por el mismo camino, o cambiar de rumbo.

La pandemia COVID-19, si bien inédita en su escala, no es un hecho aislado. El cambio climático global (IPCC 2019), el deterioro acelerado de la biodiversidad (Díaz *et al.*, 2019; IPBES, 2019), la creciente desigualdad social y la concentración de la riqueza dentro y entre países (Balvanera *et al.*, 2019; Ceddia, 2020; Zucman, 2019), son todos síntomas de un mismo proceso subyacente, el modelo predominante de apropiación de la naturaleza y de relación al interior de las sociedades.

En este capítulo exploraremos algunas relaciones de la pandemia con la degradación del ambiente, la medicina y veterinaria y los sistemas y modelos de producción y consumo. Finalmente, formularemos algunas propuestas de principios y acciones para la transición post-pandemia.

2. La Pandemia COVID-19 y la crisis ambiental

Los cambios en el uso del suelo (por ejemplo, la conversión de hábitats naturales en paisajes agrícolas o en ecosistemas urbanos) han sido ampliamente reconocidos como factores que incrementan el riesgo de emergencia de zoonosis en humanos (Myers *et al.*, 2013; Tollefson, 2020). Distintos autores han sugerido que las perturbaciones en los ecosistemas naturales pueden producir cambios predecibles en la diversidad local y en particular en las especies de animales que son potenciales reservorios de patógenos (Johnson *et al.*, 2013; Keesing *et al.*, 2010). Gibb *et al.* (2020) han demostrado que las especies de mamíferos que albergan más patógenos (ya sea compartidos, o no, con los seres humanos) suelen encontrarse con frecuencia en ecosistemas manejados por el hombre, o en los fragmentos de ecosistemas silvestres más cercanos a las poblaciones humanas. La fauna silvestre, particularmente roedores, murciélagos y primates, albergan patógenos que son nuevos para el sistema inmunológico humano. Al eliminar o destruir sus hábitats y establecer contacto con estos animales, podemos incrementar el riesgo de que nos transmitan microorganismos patógenos, directamente o a través de procesos de mutación (Loh *et al.*, 2013; MacDonald y Mordecai, 2019).

Si bien los virus y las infecciones virales que afectan a hospedadores de más de una especie son comunes en muchos sistemas naturales (Dobson *et al.*, 2020), la situación de pandemia ha sido creada por los seres humanos o, mejor dicho, por el modelo dominante actual de apropiación de la naturaleza. En las últimas décadas hubo un avance acelerado sobre ecosistemas como selvas, bosques secos, humedales y muchos otros ambientes donde antes no existía un contacto estrecho y frecuente entre personas y animales silvestres; también se observa una expansión de las fronteras agropecuarias, un incremento de la deforestación, de la extracción comercial de especies silvestres y una intensificación de las explotaciones mineras. Si bien este proceso ocurre en todo el mundo, es particularmente notable en América Latina (Díaz *et al.*, 2019; Evans *et al.*, 2020; IPBES, 2018, 2019). Argentina no es una excepción, con algunas de las tasas de deforestación de bosques secos subtropicales más aceleradas de América Latina (Armenteras *et al.*, 2017). Según estimaciones de la FAO (2015), la tasa de deforestación en Argentina es de un 0,8% anual. El avance de la frontera agrícola es la principal causa de deforestación en Argentina¹, sobre todo para el cultivo de soja y la agricultura ganadera (Hoyos *et al.*, 2018; Zak *et al.*, 2008).

¹ Entre 1998 y 2018 se deforestaron en Argentina 6.5 millones de ha de bosques nativos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable)

Este proceso acelerado de apropiación de la naturaleza ha llevado al incremento de infraestructura habitacional, energética, vial y extractiva. Esto implica el establecimiento permanente o temporario de trabajadores en las áreas donde se está avanzando sobre los ecosistemas naturales. Este establecimiento en general se desarrolla bajo condiciones muy precarias. En estas situaciones, los animales silvestres entran en contacto estrecho con animales domésticos (por ejemplo, en áreas peridomésticas, o en mercados locales) y con la gente (por ejemplo, cuando a través de la caza de animales, la gente entra en contacto con su carne u otros productos y sus restos, o queda expuesta a ellos por cercanía a viviendas, lugares de pernoctación o lugares de trabajo) (Alarcón de Noya *et al.*, 2016; Brashares *et al.*, 2004; GAO, 2010; Gibb *et al.*, 2020). Estos impactos humanos sobre el ambiente natural y la actual pandemia COVID-19 resaltan la necesidad urgente de comprender cómo los cambios en el uso del suelo aumentan los riesgos para la salud humana (White y Razgour, 2020).

3. La relación entre humanos y fauna silvestre

La explotación de la fauna silvestre, legal o ilegal, ya sea para supervivencia o con fines de lucro, pone a los humanos en contacto directo con numerosas especies no familiares. Como se mencionó en el punto anterior, estos contactos ocurren por el consumo, muy difundido en el mundo, de productos derivados de animales silvestres, provenientes de la caza, o de granjas de cría de fauna. Estas fuentes proveen de una manera a veces reñida con la sustentabilidad, e incluso hasta ilegal, carne, cueros y otros derivados para consumo local directo y comercio (Tensen, 2016). De esta forma, la importación, la caza y la cría de fauna silvestre culminan en un punto final común: los mercados de fauna silvestre. En esta situación, las condiciones ambientales, tanto para animales como para humanos, suelen ser de sanidad deficiente, alta vulnerabilidad, alto estrés e inmunodepresión. Allí los animales soportan condiciones debilitantes que los comprometen inmunológicamente, lo cual promueve el desarrollo de enfermedades (Baker *et al.*, 2013). Además, estas condiciones favorecen la mutación y la transmisión de patógenos a especies distintas, incluyendo otros animales silvestres cautivos, animales domésticos como aves, cerdos, ungulados, como así también a seres humanos (Dobson *et al.*, 2020; Evans *et al.*, 2020; Gibb *et al.* 2020; Johnson, 2020; Smith *et al.*, 2014; Wolfe *et al.*, 2005). El contacto directo entre humanos y fauna silvestre, mezclado con animales introducidos y estándares muy limitados de salud y seguridad, son todas condiciones compatibles con “puntos calientes de zoonosis” (Gibb *et al.*, 2020). Muchos

mercados de fauna silvestre en el mundo reúnen estas características. Más aún, a pesar de que la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) regula el comercio internacional de fauna silvestre sobre la base del status de conservación de las especies en peligro, sólo unos pocos países realizan controles veterinarios estrictos en la importación de animales; además, no existen regulaciones globales sobre el monitoreo de patógenos asociados con el comercio internacional de fauna silvestre (Alonso Aguirre *et al.*, 2020).

Otro eslabón clave en la cadena de las zoonosis es la cría industrial de animales domésticos. Las condiciones de brutal hacinamiento, estrés e inmunosupresión de animales de granja que involucra la cría industrial, brindan el ambiente ideal para que los patógenos transmitidos a los animales domésticos en los pequeños mercados locales antes mencionados se multipliquen y dispersen dentro y entre países e infecten a los seres humanos. Ejemplos elocuentes son, como ya se mencionó, la influenza H5N1 de los pollos y H1N1 de los cerdos, ambos con probados vínculos con criaderos industriales (Dhingra *et al.*, 2018). Por otra parte, una vez que un virus adquiere la capacidad de infectar a seres humanos, hay condiciones económicas y sociales que facilitan enormemente que se transforme en una epidemia o en una pandemia: la globalización del tránsito de mercancías y personas, la persistencia de focos de pobreza, el hacinamiento y la vulnerabilidad en muchas regiones lejanas a la fuente original del virus, pueden incrementar dramáticamente el número de infecciones y muertes humanas.

4. El concepto de “Una Sola Salud”

La emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas y no infecciosas están íntimamente ligadas a los acelerados y profundos cambios climáticos, ecológicos, económicos y sociales que se experimentan a escala mundial (Díaz *et al.*, 2019; IPBES, 2019). En años recientes, ciertas zoonosis, tales como la gripe aviar, o las epidemias inducidas por virus como las del Ébola y el Zika, han brindado evidencias de este hecho al planeta entero, demostrando la interdependencia de la salud humana, la salud de los animales domésticos y silvestres y la salud de los ecosistemas. Partiendo del concepto de “Una sola Medicina” (Schwabe, 1984), que propone una combinación de las medicinas humana y veterinaria en respuesta a las zoonosis (Zinsstag *et al.*, 2011), el concepto de “Una Sola Salud” o “Un Mundo – Una Salud” fue creado en 2004. La novedad fue la incorporación de la salud del ecosistema, incluyendo la salud de la fauna silvestre. La iniciativa de “Una Sola

Salud” constituye, por lo tanto, una estrategia que destaca la necesidad de una aproximación holística y transdisciplinaria, e incorpora una experiencia multisectorial en el tratamiento de la salud de humanos, animales y ecosistemas (One Health Initiative Task Force, 2008). Sin embargo, después de más de una década de existencia, el concepto de “Una Sola Salud”, no está aún definitivamente consolidado (Destonmieux-Garzón *et al.*, 2018; Gibbs, 2014). Muy pocos trabajos abordan el desarrollo de una epidemiología ecológica vinculada a la biodiversidad, los cambios de hábitat y los procesos ecosistémicos (Cantor *et al.*, 2017; Morand y Figuié, 2016; Morand y Lajaunie, 2017). Menos aún integran los aspectos biológicos y médicos de estas enfermedades con las dimensiones psicológicas y sociales. Sin embargo, hay abundante evidencia desde las áreas de la psicología, neurología, inmunología y de la fisiología integradora, que también indican la necesidad de un enfoque holístico para la comprensión de los factores involucrados en el mantenimiento de la salud (Kendall-Tackett, 2010; Ziemssen y Kern, 2007). En la misma perspectiva, es importante modificar la distribución injusta del poder, el dinero y los recursos y condiciones de la vida cotidiana, ya que son los determinantes sociales de la salud (Friel y Marmot, 2011). En otras palabras, existe una interrelación entre los sistemas psico-biológico, ecológico y social, donde el deterioro o mejoramiento de cualquiera de ellos afecta a todos los demás. Es por esto que, sin importar en qué punto de esta red comiencen los desequilibrios individuales, ecológicos y/o sociales, ellos terminarán generando vulnerabilidad en toda la red de relaciones.

Resulta entonces crucial considerar el conocimiento que ofrecen las ciencias ecológicas, evolutivas, ambientales, sociales y la tecnología, para comprender acabadamente la emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas, y crear estrategias de control efectivas e innovadoras. En este sentido, el remover las barreras disciplinarias que separan a las ciencias ambientales, la ecología y la evolución, de la medicina (humana y animal) y de las ciencias sociales, es el mayor desafío para la implementación del concepto de “Una Sola Salud”. Este concepto subyace a estas disciplinas e impacta en las políticas (salud, agricultura, acuicultura, manejo del territorio, urbanismo y conservación de la biodiversidad), las leyes y la ética (Rüegg *et al.*, 2017).

5. La Pandemia COVID-19, la pobreza y la crisis económico-social

La Pandemia COVID-19 ha profundizado la crisis socio-económica global. La recuperación y la reactivación de la economía post-pandemia presentan desafíos y potencialidades que deben ser considerados con atención. Existe una creciente necesidad de generar alternativas de recuperación y reducir el sufrimiento social. Por lo tanto, es oportuno preguntarse cuáles sectores de la economía deberían ser priorizados para alcanzar esas metas. Debe considerarse que una recuperación económica con las mismas consecuencias ambientales observadas antes de la pandemia, podría profundizar la crisis climática e hídrica (entre otros aspectos) y comprometer nuestra capacidad para mantener los procesos económicos de manera saludable y productiva a largo plazo. En otras palabras, dejaríamos atrás una crisis para entrar en otra, posiblemente aún más global, duradera y profunda. Por lo tanto, la recuperación económica y la reactivación deben estar focalizadas en sectores de la economía de bajo consumo de carbono, que puedan generar, al mismo tiempo, empleos y resiliencia ambiental, fomentando políticas que promuevan más equidad, prosperidad y justicia social.

Estimaciones recientes predicen un fuerte impacto de la pandemia sobre la pobreza global debido a severas retracciones en el ingreso y en el consumo familiar (Summer *et al.*, 2020). La pandemia COVID-19 plantea un desafío real al logro de las Metas de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas que planteaban el final de la pobreza a escala global hacia 2030. Contrariamente, las Naciones Unidas prevén un crecimiento del 35% de la pobreza en América Latina y el Caribe, alcanzando a 220 millones de personas (Noticias ONU: news.un.org/es/story/2020/03/1471522). De esta manera, la pobreza global podría aumentar por primera vez desde 1990, y este incremento podría representar un retroceso de aproximadamente una década en las iniciativas por reducirla. En algunas regiones del planeta, el impacto de la pandemia podría resultar en niveles de pobreza similares a los registrados 30 años atrás (Summer *et al.*, 2020).

La enfermedad se propaga más rápidamente dentro y entre los hogares más pobres que, debido a la precariedad de sus viviendas, pueden tener mayores dificultades para cumplir con el aislamiento y las cuarentenas. Estos factores, a su vez, pueden aumentar la transmisión de la enfermedad en los barrios marginales, como ya parece ocurrir en toda la región (Alkire *et al.*, 2020). Esta problemática se hace evidente en América Latina y, particularmente, en Argentina. Sólo a modo de ejemplo, puede mencionarse el caso de la ciudad de Buenos Aires donde, al mes de

junio de 2020, el 41% de las infecciones se había producido en barrios marginales (Emiliano Limia - Archivo Agencia Anadolu); estadísticas similares ilustran los casos de grandes ciudades de la región, como Lima, Quito, Santiago de Chile y varias urbes de Brasil.

6. Algunas propuestas de principios y acciones para la post-pandemia

A partir de lo expuesto en los apartados 2 a 5, aun cuando la pandemia COVID-19 logre ser controlada, si las condiciones propicias para la expansión de este tipo de enfermedades persisten, probablemente surgirán nuevas pandemias (Carroll *et al.*, 2018; Settele *et al.*, 2020). Estas condiciones son el avance de las fronteras de deforestación, el tráfico y consumo de organismos silvestres (vivos o a través de sus productos derivados), la cría industrial de animales domésticos bajo condiciones de hacinamiento (Johnson, 2020) y, sobre todo, las condiciones de precariedad y la agobiante pobreza a la que se ven expuestos amplios sectores de la población.

Esta crisis sanitaria, económica y social ha creado un espacio para reflexionar sobre algunas características y consecuencias del modelo predominante de apropiación de la naturaleza y de las relaciones sociales asociadas a él. Se abre un espacio para identificar algunas cosas que creíamos imprescindibles y no lo son tanto, y también algunas otras que, habiendo sido relegadas, resurgen como esenciales e innegociables. Por ello, no hay que volver a la “normalidad pre-pandemia”, ya que representa una situación ambiental insostenible y socialmente injusta (Borja y Cañadas, 2020; Díaz *et al.*, 2019; Wang y Tang, 2020). La post-pandemia propondrá, muy probablemente, medidas de reactivación económica que aceleren la trayectoria hacia un futuro no deseable: un mundo claramente peor para la enorme mayoría de la gente y los otros seres vivos en su interacción y dependencia mutua. Ante esto, es muy importante no retomar la marcha en una dirección equivocada.

La que sigue no es una lista exhaustiva y no pretende excluir otras propuestas convergentes. Más bien, se trata de algunos caminos hacia una “nueva normalidad”, que permitan superar los modelos previos y ayudar a construir un futuro mejor. Caminos que permitan trabajar sobre las causas que generan pandemias y deterioro ambiental y social, y que favorezcan condiciones más sustentables, justas y equitativas. A tal efecto, proponemos:

a) Garantizar el fortalecimiento y la aplicación efectiva de las normas ambientales vigentes

Existen numerosas normas ambientales, sanitarias y de protección de los derechos de la población que se cumplen sólo parcialmente, o no se cumplen (Paddock *et al.*, 2017). Durante la pandemia las instituciones estatales han reducido su capacidad de control efectivo, por lo que el incumplimiento de esas normas se ha exacerbado; en muchos ámbitos, desde el local hasta el mundial, se han observado aumentos en el desmonte, la caza furtiva, la pesca ilegal y los abusos hacia los más vulnerables. Como ejemplo ilustrativo basta considerar que, a nivel global, la deforestación se ha incrementado en más del 50% durante la pandemia (Financial Times, 09/08/ 2020). La República Argentina no es una excepción ya que en este breve lapso se ha producido el desmonte de 38.000 ha de bosque nativo en las provincias del norte (La Nación, 12/08/2020, basado en informes de la ONG Greenpeace), y hemos observado el desastre ecológico originado por los incendios involucrando más de 175.000 hectáreas de bosques nativos y humedales en el país (La Nación, 25/08/2020; La Voz del Interior 30/08/2020).

Es cierto que se observan algunas respuestas positivas para el ambiente relacionadas, entre otras cosas, a la menor circulación. Se ven más animales acercándose a parques y ciudades, y el aire y los cuerpos de agua aparecen temporariamente algo más limpios (He *et al.*, 2020; Le Quéré *et al.*, 2020; López-Feldman *et al.*, 2020). A través de información satelital y de datos en terreno, se ha observado una declinación en la contaminación del aire en algunos sectores del planeta (Bauwens *et al.*, 2020; Shi y Brasseur, 2020). También se ha registrado una disminución en las emisiones de dióxido de carbono durante el confinamiento forzoso (Le Quéré *et al.*, 2020). Sin embargo, estas tendencias positivas pueden ser solo temporarias, ya que los niveles de contaminación están volviendo a valores casi normales en partes de Asia donde la circulación y la actividad han regresado a niveles cercanos a la pre-pandemia (<https://energyandcleanair.org/china-air-pollution-rebound-briefing/>, consultada el 24 de mayo de 2020; Zhang *et al.*, 2020). Por lo tanto, la incidencia de estos cambios será insignificante si, superada la pandemia, se vuelve al modelo anterior o se lo intensifica (Zhang *et al.*, 2020). Pero se lograrían avances importantes en salud y sustentabilidad simplemente garantizando que se cumplan las normas ya reglamentadas y no permitiendo que la pandemia sea usada como pretexto para relajar normas existentes. Simultáneamente, deberán implementarse programas inclusivos de educación ambiental que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales.

b) Adoptar el enfoque de “Una Sola Salud”

El concepto de “Una Sola Salud” deberá convertirse en una nueva prioridad (Horton, 2020). Dicho enfoque (Karesh *et al.*, 2012; Romanelli *et al.*, 2015; WHO, 2019), como se expuso anteriormente, reconoce las interconexiones entre la salud de las personas, los otros organismos vivos y nuestro entorno compartido (<https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>). Por lo tanto, reconoce que los problemas de salud humana no ocurren de manera independiente de la salud de los ecosistemas, entendiendo como tales no tan sólo a los ambientes naturales más prístinos, sino también a los espacios rurales y urbanos donde se desarrollan las actividades productivas y de la vida cotidiana, y donde coexistimos y nos relacionamos con otros seres vivos. Un enfoque sistémico de “Una Sola Salud” contribuiría a una mejor toma de decisiones, y a que éstas tengan en cuenta los costos y las consecuencias a largo plazo de las estrategias de desarrollo, tanto para las personas como para el resto de los seres vivos, ya que los procesos de salud-enfermedad no se pueden pensar separados del ambiente y las condiciones sociales. También supone ofrecer alternativas viables y sostenibles de trabajo digno, de proteger a los grupos sociales más vulnerables, y de proveer accesibilidad a la atención médica (Settele *et al.* 2020).

c) Garantizar que las medidas de estímulo y reactivación económica post-pandemia propendan a la sustentabilidad y a la salud de la gente y la naturaleza

Es posible que, desde el punto de vista político, algunos consideren oportuno flexibilizar las normas ambientales y reforzar el apoyo a sectores con una larga historia de descuido por la salud humana y ambiental (Vivideconomics, 2020). Esto puede acelerar una trayectoria en la dirección equivocada: más cambio climático, más deterioro de la biodiversidad, más desigualdad y nuevas pandemias (Díaz *et al.*, 2019; Hoegh-Guldberg, 2018; IPBES, 2019; Le Quèrè *et al.*, 2020). Muchas actividades que parecen rentables, no lo serían si se tomaran en cuenta todos los costos involucrados, no sólo los costos monetarios de corto plazo para un sector, sino también las externalidades: costos sociales, ambientales y de salud para toda la población (Balvanera *et al.*, 2019). Además, muchas de estas actividades están fuertemente subsidiadas, directa o indirectamente (FARN, 2020; Oosterhuis y ten

Brink, 2014; Sumaila *et al.*, 2016; ten Brink, 2012), por lo cual, un re-direccionamiento de subsidios e incentivos hacia otras, que favorezcan la salud de la gente y la naturaleza, sería un paso clave hacia un futuro mejor.

Frecuentemente se menciona que no existen los recursos económicos que harían falta para crear una nueva trayectoria. Al respecto, son relevantes dos informes internacionales recientes (FOLU, 2019; CBO, 2020) que muestran que los estados subsidian el uso de combustibles fósiles y la producción agrícola con cientos de miles de millones de dólares por año. De los subsidios agrícolas, sólo el 1% es dedicado a proteger el ambiente; el 99% restante se traduce en emisiones de gases de efecto invernadero, deforestación y contaminación del agua y el suelo (FOLU, 2019). La misma fuente desmiente que estos subsidios sean imprescindibles para que los alimentos sean accesibles a toda la población. Otro informe, con foco en cómo los estados nacionales responden a la pandemia con paquetes fiscales de “rescate” de la economía (Vivideconomics, 2020), muestra que el monto total anunciado por 17 grandes economías con efecto positivo o negativo sobre el ambiente es del orden de 3,5 billones de dólares; sin embargo, en 14 de los 17 países analizados, los efectos negativos claramente excederían a los positivos. En otras palabras, de implementarse, dichas medidas de rescate dejarían la situación de la biodiversidad, el clima y la salud ambiental globales en peor estado aún que las esperadas de no mediar esa nueva inyección de fondos. Dado el enorme caudal de estos subsidios, incentivos y ayudas, tanto presentes como planeados, si se los re-direccionara a prácticas que, además de crear trabajo, favorecieran o al menos no dañaran la salud de la gente y la naturaleza, se podría hacer una enorme diferencia positiva. O sea, el problema central no es una falta absoluta de fondos, sino cómo se distribuyen entre los distintos sectores y actividades. Además, si bien aún no es posible calcular con precisión los costos financieros y sociales de la pandemia y, mucho menos, del cambio ambiental global, estos excederían largamente los fondos invertidos en evitarlos.

d) Propiciar una transición hacia modelos económicos centrados en la sustentabilidad y el bien común

Los modelos basados en el crecimiento ilimitado, el estímulo constante al consumismo y la obsolescencia programada son insostenibles (Barry, 2019; Gerber, 2020; Harvey, 2014). Es necesario reconocer que no es posible el crecimiento económico infinito en un planeta con recursos finitos y que el crecimiento no necesariamente implica el mejoramiento de las condiciones de vida de la población

en general (Cáceres, 2015a; Menton *et al.* 2020; O'Connor, 1997). Para que esto suceda, deben concurrir políticas distributivas que, por ejemplo, apunten a mejorar las condiciones de empleo, salud, educación, alimentación, vivienda y los derechos sociales. A la vez, estas políticas deberían garantizar el acceso a un ambiente seguro y saludable y a una relación plena con el resto de la naturaleza, los cuales constituyen derechos inalienables de todas las personas (Knox, 2018).

Durante las últimas décadas se ha observado el mejoramiento de algunos indicadores económicos globales, como por ejemplo el crecimiento de la economía global. Sin embargo, profundas fracturas han comenzado a emerger: la desigualdad en el ingreso ha crecido en casi todos los países, aunque a velocidades variables. Se observan registros récord en la degradación ambiental, tasas de pérdida de especies, severo estrés en los sistemas productores de alimentos y agua, deforestación masiva y cambio climático. Puede afirmarse que en la actualidad, el mercado tal como fue concebido en las últimas décadas, es insostenible. Se requiere un nuevo modelo económico, un modelo que beneficie tanto a la población humana como al resto del planeta (Cohen, 2020).

e) Transformar la matriz productiva y energética

Esto incluye producción agropecuaria, industria, comercio, minería, transporte, consumo y esparcimiento. Por ejemplo, la actividad agropecuaria deberá tener como primer objetivo la producción de alimentos sanos, seguros y nutritivos, que contemplen las tradiciones y hábitos de cada población, garantizando la alimentación de buena calidad para toda la sociedad (Altieri y Nicholls, 2020; van der Plog, 2020). En su producción se deben minimizar los impactos ambientales y sociales. La agroecología ofrece una alternativa superadora, con claros beneficios ambientales, sociales y de salud (Cáceres, 2015b; Dainese *et al.* 2019; Garibaldi y Pérez Méndez, 2019). Lo propio ocurre con el sector energético, ya que dada la actual alta dependencia en combustibles fósiles y la necesidad de garantizar el autoabastecimiento, es indispensable diversificar la matriz energética (Schaube *et al.*, 2018). Para estos desafíos se debe apostar al fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del país. La transición hacia una agricultura sustentable y hacia energías más limpias no admite más postergaciones.

f) Desarrollar modelos de consumo que respondan a las necesidades reales de la población y que favorezcan el acceso de los sectores sociales más vulnerables.

El modelo de consumo imperante es incompatible con un futuro viable y socialmente inclusivo (Asara *et al.*, 2015; Brown y Vergrat, 2016). Mientras algunos sectores mantienen un altísimo nivel de consumo material que supera ampliamente sus necesidades, otros sectores no pueden acceder a los bienes y servicios más básicos e indispensables (Hasegawa *et al.*, 2019; Hickel, 2017). Es necesario fijar políticas que desalienten el consumo de bienes y servicios superfluos y cuya producción (o sus desechos) sea perjudicial para la salud de las personas y los otros seres vivos. Los modelos de sociedad consumista se basan en fomentar el consumo irrestricto, sin considerar el valor real de los bienes consumidos, y sin tener en cuenta que la producción de cualquier bien requiere materias primas, consume energía y genera residuos y contaminantes. Es necesario desacoplar la idea de bienestar y de éxito social individual y colectivo, del consumo superfluo, cada vez más grande, y cada vez más acelerado (IPBES, 2019; Kenner, 2019). Y al mismo tiempo, se deben generar políticas que garanticen un piso de derechos para el acceso a los bienes y servicios básicos a todos los sectores de la sociedad, y crear oportunidades de capacitación y puestos de trabajo en actividades ambiental y socialmente más sustentables.

g) Integrar el cuidado de las personas y los demás seres vivos en todos los sectores de la economía y servicios

Un camino mejor implica no sólo mejores políticas de salud y ambiente. Requiere que, en las normas y prácticas de todos los sectores de la economía y los servicios, se tengan en cuenta la salud humana y el cuidado del resto de la naturaleza (Declaración de Cancún, 2016; IPBES, 2019). Es preciso preguntarse de qué manera cada nueva medida, emprendimiento, o proyecto en la agricultura, la producción de alimentos y otras mercancías, la generación de energía, el transporte, el desarrollo urbano, la infraestructura vial, califica en función de estos requerimientos y salvaguardas. Es necesario crear una nueva institucionalidad, que permita reordenar los modelos de gestión política del Estado y que permitan articular acciones transversales entre distintos sectores e instituciones. Por ejemplo, considerar la

transición demográfica, con el consiguiente envejecimiento poblacional, y definir políticas inclusivas y de cuidados hacia los adultos mayores, las instituciones sanitarias de contención y los servicios asistenciales. La pandemia puso en evidencia la fragilidad de este grupo poblacional y las políticas de cuidados² (Presman, 2014). Cuidar las personas y la naturaleza, es el único camino que hoy conocemos hacia un futuro mejor. Es por lo tanto una inversión estratégica, no un gasto soslayable.

7. Consideraciones finales

Nuestras sociedades están íntimamente ligadas a la naturaleza, de la cual dependen para su seguridad, bienestar, desarrollo y supervivencia; la ciencia ha aportado contundentes evidencias al respecto. El modelo actual de producción y consumo es insustentable y elitista, y ha empujado al ambiente del planeta a sus límites de resiliencia. Además, la pandemia COVID-19 nos ha recordado que cuando destruimos la biodiversidad y los ecosistemas, también destruimos nuestras redes de vida.

América Latina es una de las regiones con mayor diversidad del planeta. Por esta razón, una gobernanza apropiada es clave para proteger el patrimonio natural de una región muy vulnerable a los cambios globales en el clima y en el uso de la tierra. Su resiliencia depende largamente de la protección de la biodiversidad y, considerando que ésta es un bien público, es nuestra obligación preservarla para las generaciones futuras. Políticas públicas efectivas para desarrollar y sostener sectores de la economía de bajo consumo de carbono, serán clave para asegurar un nuevo ciclo de desarrollo y creación de empleo en la región en un contexto post-pandemia. Posiblemente, una de las principales conclusiones a las que podría arribarse para la adopción de un curso sostenible y justo para el desarrollo económico, es combinar y coordinar instrumentos y estrategias tales como impuestos y gravámenes, regulaciones y reorientación de presupuestos, en línea con las propuestas de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, incluidas en su Agenda 2030 (ECLAC, 2020).

Un futuro resiliente, sustentable y equitativo es posible, pero para ello primero debemos permitirnos pensarlo. Y, sobre esa base, implementar un cambio transformador. La creatividad, la abnegación, la solidaridad y el cuidado mutuo demostrados por la vasta mayoría de la población en esta crisis, indican que ello es posible.

2 Según la Organización Mundial de la Salud, la mortalidad en Argentina durante la pandemia indica que 8 de cada 10 fallecidos son mayores de 60 años (<https://www.lanacion.com.ar/sociedad/mas>)

Referencias Bibliográficas

- Afelt, A., Frutos, R. y Devaux, C. (2018). Bats, coronaviruses, and deforestation: toward the emergence of novel infectious diseases? *Frontiers in Microbiology*, 9 (702), doi.org/10.3389/fmicb.2018.00702
- Alarcón de Noya, B. A., Colmenares, C., Díaz-Bello, Z., Ruiz-Guevara, R., Medina, K., Muñoz-Calderón A., *et al.* (2016). Orally-transmitted Chagas disease: epidemiological, clinical, serological and molecular outcomes of a school microepidemic in Chichiriviche de la Costa, Venezuela. *Parasite Epidemiology & Control*, 1(2), 188–198.
- Alkire, S., Dirksen, J., Nogales, R., and Oldiges, C. (2020). *Multidimensional poverty and COVID-19 risk factors: A rapid overview of interlinked deprivations across 5.7 Billion People*. OPHI Briefing 53, Oxford Poverty and Human Development Initiative, University of Oxford.
- Alonso Aguirre, A., Catherina, R., Frye, H. y Shelley, L. (2020). Illicit Wildlife Trade, Wet Markets, and COVID19: Preventing Future Pandemics. *World Medical & Health Policy*, doi.org/10.1002/wmh3.348
- Altieri, M. A. y Nicholls, C. I. (2020). Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *The Journal of Peasant Studies*, doi.org/10.1080/03066150.2020.1782891
- Armenteras, D., Espelta, J.M., Rodríguez, N. y Retana, J. (2017). Deforestation dynamics and drivers in different forest types in Latin America: Three decades of studies (1980-2010). *Global Environmental Change*, 46, 139-147.
- Asara, V., Otero, I., Demaria, F. y Corbera, E. (2015). Socially sustainable degrowth as a social-ecological transformation: repoliticizing sustainability. *Sustainable Science*, 10, 375–384.
- Baker, S., Cain, R., van Kesteren, F., Zommers, Z., D’Cruze, N., Macdonald, D. (2013). Rough Trade: Animal Welfare in the Global Wildlife Trade. *Bioscience*, 63 (12), 928–938, doi.org/10.1525/bio.2013.63.12.6
- Balvanera, P., Pfaff, A., Viña, A., Frapolli, E. G., Hussain, S.A., Merino, L., Minang, P. A., Nagabhatla, N. y Sidorovich, A. (2019). Chapter 2.1: Status and trends - Drivers of change. En: Brondizio, E., Díaz, S., Settele, J. y Ngo, H. (Eds.), *The global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform for Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany: IPBES.
- Barry, J. (2019). Green republicanism and a ‘Just Transition’ from the tyranny of economic growth. *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, doi.org/10.1080/13698230.2019.1698134
- Bauwens, M., Compennolle, S., Stavrou, T., Müller, J. F., van Gent, J., Eskes, H., Levelt, P. F., van der A, R., Veefkind, J. P. *et al.* (2020). Impact of Coronavirus Outbreak on NO₂ Pollution Assessed Using TROPOMI and OMI Observations. *Geophysical Research Letters*, 47 (11), doi.org/10.1029/2020GL087978
- Borja, D. y Cañadas, V.B. (2020). Sí, la Normalidad es el Problema: Inequidad, Exclusión y Fuerza Estatal en la Crisis de la Covid-19 en Guayaquil. *Journal of Latin American Geography* 19(3), 224-233, [doi:10.1353/lag.2020.0082](https://doi.org/10.1353/lag.2020.0082).
- Brashares, J., Arcese, P., Sam, M., Coppolillo, P., Sinclair, A. y Balmford, A. (2004). Bushmeat Hunting, Wildlife Declines, and Fish Supply in West Africa. *Science*, 306, 1180-1183.
- Brown, H. y Vergragt, P. (2016). From consumerism to wellbeing: toward a cultural transition? *Jour-*

nal of Cleaner Production, 132, 308-317.

Cáceres, D. M. (2015 a). Accumulation by Dispossession and Socio-Environmental Conflicts Caused by the Expansion of Agribusiness in Argentina. *Journal of Agrarian Change*, 15(1), 116-147.

Cáceres, D. M. (2015 b). Tecnología Agropecuaria y Agronegocios. La Lógica Subyacente del Modelo Tecnológico Dominante. *Mundo Agrario*, 16(31).

Cantor, M., Pires, M. M., Marquitti, F. M., Raimundo, R. L., Sebastián-González, E., Coltri, P. P., et al. (2017). Nestedness across biological scales. *PLoS One*, 12 (2), doi.org/10.1371/journal.pone.0171691

Carroll, D., Daszak, P., Wolfe, N. D., Gao, G. F., Morel, C. M., Morzaria, S., Pablos-Méndez, A., Tomori, O. y Mazet, J. A. K. (2018). The Global Virome Project. *Science* 359, 872 – 874, doi.org/10.1126/science.aap7463 The super-rich and cropland expansion via direct investments in agriculture. *Nature Sustainability*, 3, 312-318.

Christopher, C. M., Crow, M., Durnová, A. P., Heikkilä, T., Ingold, K., McConnell, A., Stone, D. (2020). COVID 19 and the policy sciences: initial reactions and perspectives. *Policy Sciences*, 53, 225–241.

COB (Convention on Biological Diversity) (2020). Global Biodiversity Outlook 5 – Summary for Policy Makers. Montréal, Canadá.

Cohen, M. J. (2020). Does the COVID-19 outbreak mark the onset of a sustainable consumption transition? *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16 (1), 1-3, doi.org/10.1080/15487733.2020.1740472

Dainese, M., Martin, E. A., Aizen, M. A., Albrecht, M. et al. (2019). A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. *Science Advances*, 5 (10), <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121>

Destoumieux-Garzón, D., Mavingui, P., Boetsch, G., Boissier, J., Darriet, F., Duboz, P., Fritsch, C., Giraudoux, P., Le Roux, F., Morand, S Paillard, C., Pontier, D., Sueur, C. y Voituron, Y. (2018). The One Health Concept: 10 Years Old and a Long Road Ahead. *Frontiers in Veterinary Science*, 12 February 2018, doi.org/10.3389/fvets.2018.00014

Dhingra, M.S., Artois, J., Dellicour, S., Lemey, P., Dauphin, G., Von Dobschuetz, S., Van Boeckel, T.P., Castellán, D.M., Morzaria, S. y Gilbert, M. (2018). Geographical and Historical Patterns in the Emergences of Novel Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) H5 and H7 Viruses in Poultry. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 05, <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00084>

Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Chowdhury, R. R., Shin, Y. J., Visseren-Hamakers, I., Willis, K. J. y Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366, doi.org/10.1126/science.aax3100

Dobson, A. P., Pimm, S. L., Hannah, L., Kaufman, L., Ahumada, J. A., Ando, A. W., Bernstein, A., Busch, J., Daszak, P., Engelmann, J., Kinnaird, M. F., Li, B. V., Loch-Temzelides, T., Lovejoy, T., Nowak, K., Roehrdanz, P. R. y Vale, M. M. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. *Science*, 369, 379-381, doi.org/10.1126/science.abc3189

Evans, T., Olson, S., Watson, J. E. M., Gruetzmacher, K., Pruvot, M., Jupiter, S., Wang, S., Clements, T. y Jung, K. (2020). *Links between ecological integrity, emerging infectious diseases originating from*

wildlife, and other aspects of human health - an overview of the literature. World Conservation Society, New York, USA. 17 pp.

FAO (2015). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *El estado de los bosques del mundo 2012*. <http://www.fao.org/3/a-i3010s.pdf>, Roma, Italia. 51pp.

FARN (2020). *Informe Ambiental FARN 2020*. Fundación Ambiente y Recursos Naturales, <https://farn.org.ar/iafonline2020/>

FOLU (The Food and Land-use Commission) (2019). *Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use*. The Global Consultation Report of the Food and Land Use Coalition, September 2019, Ginebra, Suiza, 236 pp.

Friel, S. y Marmot, M. G. (2011). Action on the social determinants of health and health inequities goes global. *Annual Review of Public Health*, 32, 225-236, doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031210-101220

GAO (2010). *Live animal Imports - Agencies Need Better Collaboration to Reduce the Risk of Animal-Related Diseases*. GAO, United States Government Accountability Office, Report to the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs, U. S. Senate, Washington, D. C., USA. 82 pp.

Garibaldi, L. A. y Pérez Méndez, N. (2019). Positive outcomes between crop diversity and agricultural employment worldwide. *Ecological Economics*, 164, doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106358

Gerber, J. F. (2020). Degrowth and critical agrarian studies. *The Journal of Peasant Studies*, 47(2), 235-264.

Gibb, R., Redding, D. W., Chin, K. Q., Donnelly, C. A., Blackburn, T.M., Newbold, T. y Jones, K. E. (2020). Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *Nature* 584, 398–402, doi.org/10.1038/s41586-020-2562-8

Gibbs, E. P. J. (2014). The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. *Vet Record*, 174, 85–91

Harvey, D. (2014). *Seventeen Contradictions and the End of Capitalism*. London, UK, Profile Books.

Hasegawa, T., Havlík, P., Frank, S., Palazzo, A. y Valin, H. (2019). Tackling food consumption inequality to fight hunger without pressuring the environment. *Nature Sustainability*, 2, 826–833, doi.org/10.1038/s41893-019-0371-6

He, G., Pan, Y. y Tanaka, T. (2020). The short-term impacts of COVID-19 lockdown on urban air pollution in China. *Nature Sustainability*. doi.org/10.1038/s41893-020-0581-y

Hickel, J. (2017). Is global inequality getting better or worse? A critique of the World Bank's convergence narrative. *Third World Quarterly*, 38, 2208–2222.

Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Bindi, M., Brown, S., Camilloni, I., Diedhiou, A., Djallante, R., Ebi, K. y Engelbrecht, F. (2018). Impacts of 1.5 °C global warming on natural and human systems. (eds V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield). *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*. World Meteorological Organization Technical Document, Ginebra, Suiza.

Horton, R. (2020). *The COVID-19 Catastrophe: What's Gone Wrong and How to Stop It Happening Again*. Oxford, UK, Polity Press.

Hoyos, L. E., Cabido, M. R. y Cingolani, A. M. (2018). A Multivariate Approach to Study Drivers of Land-Cover Changes through Remote Sensing in the Dry Chaco of Argentina. *International Journal of Geo-Information*, 170, doi.org/10.3390/ijgi7050170

IPBES (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. doi.org/10.5281/zenodo.3553579

IPBES (2018). *The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas*. Rice, J., Seixas, C. S., Zaccagnini, M. E., Bedoya-Gaitán, M., and Valderrama N. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 656 pp.

IPCC. (2018). *Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group III Technical Support – Mitigation of Climate Change. London, UK. 32 pp.

Johnson, C. (2020). *Why do viruses jump from animals to humans? Clues to the COVID-19 pandemic*. The Royal Society, Publishing Blog, 8 April, 2020. California, USA.

Johnson, P. T. J., Preston, D. L., Hoverman, J. T. y Richgels, K. L. D. (2013). Biodiversity decreases disease through predictable changes in host community competence. *Nature*, 494, 230–233.

Jones, K., Patel, N., Levy, M. *et al.* (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451, 990–993, doi.org/10.1038/nature06536

Karesh, W. B., Dobson, A., Lloyd-Smith, J. O., Lubroth, J., Dixon, M. A., Bennett, M., Aldrich, S., Harrington, T., Formenty, P., Loh, E.H., Machalaba, C. C., Thomas, M. J. y Heymann, D. L. (2012). Ecology of zoonoses: natural and unnatural histories. *The Lancet*, 380, 1936-1945.

Keesing, F., Belden, L. K., Daszak, P., Dobson, A. Drew Harvell, C., Holt, R. D. Hudson, P., Jolles, A. Jones, K. E., Mitchell, C. E., Myers, S. S. Bogich, T., y Ostfeld, R. S. (2010). Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature* 468, 647–652, doi.org/10.1038/nature09575

Kendall-Tackett, K. (Ed.) (2010). *The psychoneuroimmunology of chronic disease: Exploring the links between inflammation, stress, and illness*. American Psychological Association. Washington DC, USA. APA PsycBooks doi.org/10.1037/12065-000.

Kenner, D. (2019). *Carbon Inequality: The Role of the Richest in Climate Change*. London, UK. Routledge. 146 pp.

Knox, J. H. (2018). *Human rights obligations to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment*. Report of the United Nations General Assembly, Human Rights Council Resolution 37/8. New York, USA. 259 pp.

Le Quéré, C., Jackson, R. B., Jones, M.W. *et al.* (2020). Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement. *Nature Climate Change*, 10, 647–653.

Loh, E. H., Murray, C. A., Zambrana-Torrel, C., Hosseini, P. R., Rostal, M. K., Karesh, W. B. y Daszak, P. (2013). Ecological Approaches to Studying Zoonoses. *Microbiology Spectrum*, 1 (2), [doi](https://doi.org/10.1128/microbiol.spectrum.00001-13).

[org/10.1128/microbiolspec.OH-0009-2012](https://doi.org/10.1128/microbiolspec.OH-0009-2012)

López Feldman, A., Chávez, C., Vélez, M. A., Hernán, H., Chimeli, A. B., Féres, J., Robalino, J., Salcedo R. y Viteri C. (2020). Environmental Impacts and Policy Responses to Covid 19: A View from Latin America. *Environmental and Resource Economics*, 1-6, doi.org/10.1007/s10640-020-00460-x

MacDonald, A. J. y Mordecai, E. A. (2019). Amazon deforestation drives malaria transmission, and malaria burden reduces forest clearing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(44), doi.org/10.1073/pnas.1905315116

Menton, M., Larrea, C., Latorre, S., Martínez-Alier, J., Peck, M., Temper, L. y Walter, M. (2020). Environmental justice and the SDGs: from synergies to gaps and contradictions. *Sustainability Science*, doi.org/10.1007/s11625-020-00789-8

Morand, S. y Figuié, M. (2016). *Émergence de maladies infectieuses. Risques et enjeux de société*. Versailles, France, Éditions Quæ Collection Matière à débattre et à décider. 136 pp.

Morand, S. y Lajaunie, C. (2017). *Biodiversity and Health. Linking Life, Ecosystems and Societies*. London, UK. Elsevier, ISTE Press. 300 pp.

Myers, S. S., Gaffikin, L., Golden, C. D., Ostfeld, R. S., Redford, K. H., Ricketts, T. H., Turner, W. R. y Osofsky, S. A. (2013). Human health impacts of ecosystem alteration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 18753–18760, doi.org/10.1073/pnas.1218656110

Núñez, M. A., Pauchard, A. y Ricciardi, A. (2020). Invasion Science and the Global Spread of 5 SARS-CoV-2. *Trends in Ecology and Evolution*, 35 (8), 642 – 645, doi.org/10.1016/j.tree.2020.05.004

O'Connor, J. (1997). *Natural Causes: Essays in Ecological Marxism*. New York, USA. The Guilford Press. 350 pp.

OMS (2020). Alocución de apertura del Director General de la Organización Mundial de la Salud en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

One Health Initiative Task Force (2008). *One Health: A New Professional Imperative. Final Report*. American Veterinary Medical Association. Schaumburg, Illinois, USA. 71 pp.

Oosterhuis, F.H. y Ten Brink, P. (2014). *Paying the polluter: environmentally harmful subsidies and their reform*. Cheltenham, UK. Edward Elgar Publishing Limited. 368 pp.

Paddock, L. C., Markell, D. L. y Bryner, N. S. (2017). *Compliance and Enforcement of Environmental Law*. Cheltenham, UK. Edward Elgar Publishing Limited. 288 pp.

Presman, C. (2014). *Vivir 100 años*. Córdoba, Argentina. Raíz de Dos. 196 pp.

Romanelli, C., Cooper, D., Campbell-Lendrum, D., Maiero, M., Karesh, W. B. Hunter, D. y Christopher, D. (2015). *Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health, a State of Knowledge Review*. World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Ginebra, Suiza. 364 pp.

Rüegg, S. R., McMahon, B. J., Häslar, B., Esposito, R., Nielsen, L. R. *et al.* (2017). A blueprint to evaluate One Health. *Front Public Health*, doi.org/10.3389/fpubh.2017.00020

Schaube, P., Ortiz, W. y Recalde, M. (2018). Status and future dynamics of decentralised renewable energy niche building processes in Argentina. *Energy Research & Social Science*, 35, 57-67.

Schwabe C. (1984). *Veterinary Medicine and Human Health*. Baltimore, USA. Williams & Wilkins. 713 pp.

Settele, J., Díaz, S., Brondízio, E.S. y Daszak, P. (2020). Halt destruction of nature or suffer even

worse pandemics. The Guardian. London, UK.

Shi, X. y Brasseur, G. P. (2020). The response in air quality to the reduction of Chinese economic activities during the COVID-19 outbreak. *Geophysical Research Letters*, 47, doi.org/10.1029/2020GL088070

Smith, K.F., Goldberg, M., Rosenthal, S., Carlson, L., Chen, J., Chen, C., Ramachandran, S. (2014). Global rise in human infectious disease outbreaks. *Journal of the Royal Society Interface*, 11 (101), doi.org/10.1098/rsif.2014.0950

Sumaila, U. R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W., y Pauly, D. (2016). Global fisheries subsidies: An updated estimate. *Marine Policy*, 69, 189–193, doi.org/10.1016/j.marpol.2015.12.026

Summer, A., Hoy, C., Ortiz-Juárez, E. (2020). *Estimates of the impact of COVID-19 on global poverty*. United Nations University, UNU-WIDER, WIDER Working Paper 2020/43. 14 pp.

ten Brink, P. (2012). *The economics of ecosystems and biodiversity in national and international policy making*. London, UK. Routledge. 528 pp.

Tensen, L. (2016). Under what circumstances can wild life farming benefit species conservation? *Global Ecology & Conservation*, 6, 286 – 298, doi.org/10.1016/j.gecco.2016.03.007

Tollefson, J. (2020). Why deforestation and extinctions make pandemics more likely. *Nature*, 584 (7820), 175-176, doi.org/10.1038/d41586-020-02341-1

van der Ploeg, J. D. (2020). From biomedical to politico-economic crisis: the food system in times of Covid-19. *The Journal of Peasant Studies*, 47 (5), 944-972, doi.org/10.1080/03066150.2020.1794843

Vivideconomics (2020). https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2020/08/200820-GreenStimulusIndex_web.pdf

Wang, Z. y Tang, K. (2020). Combating COVID-19: Health equity matters. *Nature Medicine*, 26(4), 458–458. doi.org/10.1038/s41591-020-0823-6

White, R. J. y Razgour, O. (2020). Emerging zoonotic diseases originating in mammals: a systematic review of effects of anthropogenic land-use change. *Mammalian Review*, doi.org/10.1111/mam.12201

WHO (2019). World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations & World Organisation for Animal Health. *Taking a multisectoral, one health approach: a tripartite guide to addressing zoonotic diseases in countries*. Ginebra, Suiza. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325620>

Wolfe, N. D., Daszak, P., Kilpatrick, A. M. y Burke, D. S. (2005). Bushmeat Hunting, Deforestation, and Prediction of Zoonotic Disease. *Emergent Infectious Diseases*, 11(12), 1822–1827, doi.org/10.3201/eid1112.040789

Zak, M.; Cabido, M.; Cáceres, D. y Díaz, S. (2008). What drives accelerated land cover change in central Argentina? Synergistic consequences of climatic, socio-economic and technological factors. *Environmental Management*, 42, 181-189

Zhang, R., Lin, H., Feng, X., Fu, T-M y Wang, Y. (2020). NOx emission reduction and recovery during COVID-19 in East China. *Atmosphere*, 11 (433), doi.org/10.3390/atmos11040433

Ziemssen, T. y Kern, S. (2007). Psychoneuroimmunology--cross-talk between the immune and nervous systems [published correction appears in *J Neurol*. 2008 255 (2), 309-10]. *Journal of Neurology*, 254 Suppl 2, II8-III1, doi.org/10.1007/s00415-007-2003-8

Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D. y Tanner, M. (2011). From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. *Preventive Veterinary Medicine*, 101:148–56. doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.003

Zucman, G. (2019). Global wealth inequality. *Annual Review of Economics*, 11, 109–383.