

Antropoceno: la **factura ecológica** de la humanidad

Omar Rojas García



Resumen

Desde la publicación del Informe Brundtland en 1987, el concepto de desarrollo sustentable ha sido el eje del discurso ambiental global, proponiendo un equilibrio entre crecimiento económico, equidad social y protección del medio ambiente. Sin embargo, este ideal ha sido severamente cuestionado por las consecuencias visibles del modelo capitalista actual, que se sostiene en la explotación intensiva de la naturaleza. Este artículo explora la evolución del paradigma del desarrollo sustentable y cómo la superación de los llamados “límites planetarios” nos ha llevado a una nueva era geológica: el Antropoceno. A través del análisis crítico del impacto humano sobre los ecosistemas, la pérdida de biodiversidad, y la lógica del capital verde, se propone reflexionar sobre la viabilidad de los modelos actuales.

Introducción

En 1987, el concepto de desarrollo sustentable emergió como una alternativa para conciliar crecimiento económico, justicia social y protección ambiental. Esta visión, difundida por el Informe Brundtland, propone que las necesidades del presente no comprometieran las posibilidades del futuro. En este artículo, se analizan las bases teóricas del desarrollo sustentable, las críticas a su

viabilidad dentro del capitalismo global y los peligros de haber superado los límites ecológicos del planeta. También se introducen conceptos como el Antropoceno^[1] y el Capitaloceno^[2], y se presentan ejemplos de resiliencia socio ambiental desde visiones comunitarias e indígenas.

El desarrollo sustentable: origen y planteamientos

La noción de desarrollo sustentable tiene sus raíces en el ecodesarrollo, que propone armonizar crecimiento económico con el respeto ambiental, criticando el consumo desmedido y la depredación de recursos naturales. Autores como Bifani (1997) y Leff (1994) y Pierrí (2005) aportaron a este enfoque, enfatizando la solidaridad intergeneracional, la preservación ecológica y el apoyo al desarrollo de países no industrializados.

La Estrategia Mundial de Conservación (IUCN y WWF) propuso que satisfacer las necesidades básicas sólo es posible en armonía con la naturaleza. En este contexto, en 1987 la ONU presentó el Informe Brundtland, que definió el desarrollo sustentable como el uso de recursos naturales sin comprometer a generaciones futuras. Desde entonces, esta visión se ha convertido en referente global, aunque no exenta de críticas.

[1] Es una propuesta de época geológica que sugiere que la actividad humana se ha convertido en la principal fuerza transformadora del planeta.

[2] El término subraya cómo el capitalismo industrial, colonial y extractivista ha impulsado la degradación ambiental a gran escala.

Para Freire, (1995: 55) el concepto de codesarrollo fue también fuertemente influenciada por un artículo publicado en 1974, *Environnement et styles de développement* y que presenta los elementos básicos con los que después se estaría definiendo el concepto de desarrollo sustentable:

- Solidaridad con las generaciones futuras
- Preservación de los recursos naturales
- Garantizar el desarrollo de países no industrializados.

Según la perspectiva de la EMC la satisfacción de las necesidades básicas, solo se pueden lograr a través del aprovechamiento de los ecosistemas, pero en armonía con los procesos naturales, y con la perspectiva de la conservación y la mejora de la calidad de vida.

Por otra parte, bajo un ambiente político y económico en donde cada vez se presentaba más evidencia científica del deterioro de los ecosistemas y la contaminación ambiental fue que en 1983 se establece la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la cual bajo la égida de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) queda como representante la primera ministra de Suecia Gro Harlem Brundtland quien fue encargada de elaborar junto con una comisión internacional la conformación del "informe de Brundtland". Así, en el año de 1987 se presenta el documento conocido como "Nuestro Futuro Común" en donde se definió por primera vez el término de "Sustainable Developmet" y

que es traducido como "Desarrollo Sostenible o Desarrollo Sustentable" que propone se utilicen los recursos naturales de una manera que permita satisfacer las necesidades presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras, y que puedan garantizar también su goce y disfrute.

El modelo de desarrollo sostenible que es el término que se utilizará en el resto del documento considera que la dimensión ambiental debe garantizar la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico para que la dimensión social y económica puedan alcanzarse.

Críticas al modelo y el surgimiento del Antropoceno

James O'Connor (2000) cuestiona si es posible un capitalismo sustentable. Su conclusión es negativa: un sistema que destruye la naturaleza y acumula desigualdades no puede sostenerse ecológicamente. El capitalismo explota el llamado "capital natural", ignorando los límites planetarios. En 2009, Rockström y su equipo propusieron el concepto de límites planetarios, de los cuales seis ya han sido rebasados con efectos posiblemente irreversibles.

Estos límites incluyen el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, y la contaminación química. Su transgresión pone en riesgo los equilibrios naturales y marca un cambio de era: el Antropoceno. Esta nueva etapa geológica reconoce al ser humano como fuerza transformadora del planeta.

Sin embargo, muchos científicos y pensadores proponen el término Capitaloceno, para destacar que no es la humanidad en general, sino un modelo económico específico el responsable de esta crisis.

Si bien el curso de la historia ha permitido que el modelo capitalista sea sostenido, es decir, que permanezca a través del tiempo, esto no significa que pueda ser sostenible en términos ecológicos porque tiende a la autodestrucción debido a que habitamos un planeta finito y el modelo capitalista pretende hacer crecer las ganancias económicas a través de la sobreexplotación de lo que le llaman “capital natural” o “recurso natural”.

Los **límites planetarios** son los siguientes:

1. Cambio climático
2. Agotamiento de la capa de ozono
3. Cambios de uso de suelo
4. Explotación de agua dulce
5. Alteración de los ciclos de nitrógeno y fósforo
6. Acidificación de los océanos
7. Contaminación de la calidad del aire
8. Nuevos elementos contaminantes en el ambiente
9. Pérdida de la integridad de la biosfera

En estos estudios se hacen evidentes las consecuencias de haber rebasado los límites naturales del planeta y el riesgo de generar

transformaciones ambientales abruptas o irreversibles a gran escala. Los cambios son drásticos y aunque en tiempos humanos suceden en décadas, en su conjunto los límites marcan un umbral crítico al acrecentar los riesgos para las personas y los ecosistemas de los que formamos parte (Persson, 2022).

Estos cambios planetarios sin precedentes se pueden comparar y medir por su magnitud como aquellos correspondientes a las eras geológicas de la Tierra, por ello se ha denominado una nueva era definida como Antropoceno, ya que viene a sustituir al holoceno convirtiéndose en una fuerza de transformación de alcance global y geológico (Malm ,2014).

Los planteamientos están sustentados en la evidencia de concentraciones de dióxido de carbono y de metano atrapados en el hielo y debido a que su naturaleza es antropogénica y asociada a la actividad industrial se asevera que estábamos entrando a una nueva era geológica de tal fuerza y de tal magnitud que se podrá generar un cambio en el clima del planeta, pero ahora provocado por la especie humana.

El término Antropoceno ha generado una serie de preguntas en los ámbitos científicos y políticos ¿En realidad existe?; ¿Cuándo exactamente empezó? ¿Se le debe llamar Antropoceno o Capitaloceno? (Bauer y Ellis: 2018, p.214). Bajo esta perspectiva. el Antropoceno enfatiza las relaciones sociales de producción y consumo que han acrecentado de forma alarmante las concentraciones de contaminantes y gases invernadero en la atmósfera; la transformación de espacios na-

turales para ser sustituidos por infraestructura urbana y en tal magnitud que, a través de espacios de tiempo reducidos, la humanidad hemos llegado a alterar dramáticamente las condiciones naturales del planeta.

En este contexto, podríamos aseverar que el Capitaloceno corresponde al modelo capitalista y está sustentado en la extracción de las riquezas de la naturaleza, del sometimiento de otros saberes y otras culturas, este pensamiento ya había sido propuesto por David Harvey (2005) denominándolo “Acumulación por desposesión”, que retomando a Marx, describe la mercantilización, privatización de la tierra y la supresión del derecho a los comunes, así como la expulsión forzosa de las comunidades campesinas y todo bajo la égida del estado.

Mercantilizar a la naturaleza significa verla como un objeto de cambio, sin vida, que puede sustituirse. Esta perspectiva representa destinar a las especies vivas que vale la pena subrayar dependemos de ellas para sobrevivir a la lógica del mercado y a la extinción.

Si bien es cierto que el uso responsable de la naturaleza debe considerar elementos bioéticos y de responsabilidad social, la amenaza de la extinción de especies debería estar presente en la discusión y en la agenda política. La crisis actual de extinción es algo que se ha banalizado sin considerar los riesgos que representa para la supervivencia humana. Pareciera que tener en cuenta el cuidado y la protección de la naturaleza es una tarea “emocional” es decir, acotada a los amantes del medio ambiente, a aquellos que

“abrazan a los árboles” o a los “ecólogos o ambientalistas”.

No se debe soslayar que, desde una perspectiva geológica, el planeta Tierra ya ha experimentado extinciones masivas de especies, la más presente quizá es la ocurrida hace 65.5 millones de años con la desaparición de los dinosaurios del planeta Tierra. Sin embargo, hoy estamos experimentando una “sexta extinción masiva de especies” que está siendo impulsada por actividades industriales, por el cambio de uso de suelo, por la sobreexplotación pesquera; por la introducción de especies invasoras en los hábitats; por la minería; por la construcción de infraestructura carretera y petrolera; por la contaminación del agua, del suelo, del aire; también por el mercado ilegal de especies y también por el cambio climático y el calentamiento del planeta.

Con base en el último informe del planeta vivo de la WWF que representa la abundancia relativa de mamíferos, reptiles, anfibios, aves y peces indica que a nivel global ha habido una disminución entre 1970 y 2018 de un 63 a 75 %. (WWF, 2022).

Las especies vegetales, animales y microorganismos no existen de manera aislada, están interconectadas las unas con las otras en formas simbóticas que permiten beneficios para la humanidad. Por ello, cuando una especie se extingue o disminuye su número de su población, otras comunidades se ven afectadas, al igual del funcionamiento del ecosistema y representa una alarma o advertencia de que la estabilidad del hábitat está en peligro, y aumenta el aislamiento para las

especies y amplifica el “efecto borde” limitando a las especies en desplazarse, migrar, aparearse y completar sus ciclos naturales al aumentar la fragmentación del hábitat.

También, es pertinente recordar que las zonas boscosas regulan la temperatura del planeta, sirve también como sumidero de carbono y captura de agua, además que regula la erosión eólica e hídrica y permite la resiliencia de los ecosistemas. Por ello, el cambio climático representa también una amenaza para la biodiversidad debido a las olas de calor, a la intensidad de las sequías, al aumento de fenómenos meteorológicos incluyendo las heladas, los huracanes y las inundaciones.

Se debe resaltar que de la naturaleza obtenemos suministros de agua, de alimentos, de materiales para la construcción. Por otra parte, se regulan procesos como la polinización, el clima, el agua, la calidad del aire. También, significa para varias culturas identidades, sentido de cohesión social y seguridad y placer. Por esta razón, y con el afán de ser reiterativo, la extinción de especies representa eliminar cientos de años de evolución y adaptación de los ecosistemas. Si se sigue las tendencias actuales de cambios planetarios, el deterioro de los procesos ecológicos será irreversibles y tendremos que lidiar con retos sociales, políticos, y económicos

La respuesta es compleja y el ánimo no es responder sino más bien enunciar alguna de las posibilidades existentes y que corresponde a una manera antagónica de ver a la naturaleza sin los enunciados de sostenible o sustentable, sino con otra cosmogonía y visión de concebir el mundo. Ya bien lo dice Azkárraga (2014), si seguimos con las mismas formas de producción, consumo y estilos de vida altamente contaminantes, tendremos que transitar de manera forzada y no voluntaria a otro modelo de desarrollo y crecimiento económico, pero con un alto costo ambiental y social.

Muy por el contrario, a este modelo, por poner un ejemplo de nuevas alternativas de acercarse a la naturaleza, en la Sierra Norte de Puebla, se puede observar un modelo real de resiliencia comunitaria. Tosepan Titataniske representa la cooperativa más relevante de la región pues a través de la organización comunitaria se ha gestionado de manera adecuada el uso de la naturaleza y la defensa de su territorio (Ver Rojas O. y Fernández L., 2020).

Es a través de su cosmovisión de respeto a la vida que a través del Kuojtakiloya se brinda a la comunidad lo que para la tecnoracia es concebida como servicios ambientales de provisión, regulación, servicios culturales y de soporte (Toledo, 2015).

Su sabiduría indígena ha permitido a la comunidad a hacer frente a las adversidades, manteniendo sus bosques que corresponden a los mesófilos de montaña como hábitat de múltiples especies de aves, mamíferos, reptiles, microorganismos y algunos peces y crustáceos, así como fuentes de sumidero de carbono y captura de agua.

Ante este panorama que parece devastador, una pregunta obligada es ¿Se puede hacer algo?

Reflexiones finales

Derivada de tanta información disponible en muchos medios, es posible que se conozca la necesidad de cuidar al planeta, pero en el día a día los patrones de consumo siguen generando desechos que, a pesar de ser reciclables, no se reciclan y llegan a los reservorios de agua (los residuos no solo de plásticos o vidrios, sino también sustancias químicas que son tóxicas para el hábitat de muchas especies). Vivimos en un modelo económico donde producir, usar y tirar es una idea aceptada siempre que sea biodegradable, pero no se considera que manufacturar recursos de un solo uso, requiere de procesos de extracción materias primas, también de la quema de combustible, agua y químicos para transformarla en productos desechables, que ni son verdes ni son amigables para el ambiente. De ser así, no deberíamos estar lidiando con el manejo de residuos, ni la contaminación por desechos en el mar o los microplásticos que ya empezamos a consumir desde hace algunos años.

Pensar que el planeta no tiene límites y que la salida es la tecnología o la retórica de la sostenibilidad ambiental, nos seguirá llevando a la aniquilación y autodestrucción. Parris (2003) lo planteaba como un oxímoron, que el desarrollo bajo el modelo capitalista no es sostenible, no amigable con el planeta ni mucho menos económicamente viable. Hasta el día de hoy no se han logrado satisfacer las necesidades mínimas de estas generaciones por lo que difícilmente podemos pensar que las generaciones que aún no

nacen, podrán acceder al derecho humano al agua, a un ambiente sano o a la calidad de vida mínima para desarrollar las capacidades humanas.

El respeto a la naturaleza, así como su uso adecuado no debe ser banalizado como una buena intención o como algo inherente a los "ecologistas o ambientalistas", pues independientemente de raza, religión, partido político, orientación sexual o nacionalidad, todas y todos moramos un solo planeta que además es poblado por otras especies de las cuales hemos perdido la capacidad de entender que su existencia es necesaria para la nuestra.

Conclusión

El desarrollo sustentable, aunque surgió como un ideal esperanzador, ha sido insuficiente para frenar la crisis ambiental. Rebasar los límites planetarios no sólo amenaza la biodiversidad, sino la supervivencia humana. El desafío no es sólo ambiental, sino civilizatorio: o transformamos nuestros valores y formas de habitar el mundo, o enfrentaremos consecuencias irreversibles.

Referencias

Azkarraga, J. (2014). Resiliencia local y comunitaria frente a la crisis sistémica, En: J. M. Madariaga (Comps), Nuevas miradas sobre la resiliencia: Ampliando ámbitos y prácticas. 85110. Gedisa, Barcelona.

- Bauer, A. & Ellis, E. (2018). The Anthropocene Divide. Obscuring Understanding of Social-Environmental Change, *Current Anthropology*. 59: pp.209-227.
- Bifani, P. (1997). Medio ambiente y desarrollo, México, Universidad de Guadalajara.
- Harvey, D. (2005) El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. *Social register*. Clacso 2005.
- Freire Vieira, P. (1995). "Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento", en Pierri, N. (2005). Historia del concepto del concepto del desarrollo Sustentable. En Foladori G y Pierri N. Coordinadores (2005) ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. México. D.F.
- Lef, E. (1994) Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable, México, Siglo XXI.
- Lélé, S.M. (1991) "Sustainable Development: a critical review", *World Development*, 19(6): 607-21.
- Linn Persson, Bethanie M. Carney Almroth, Christopher D. Collins, Sarah Cornell, Cynthia A. de Wit, Miriam L. Diamond, Peter Fantke, Martin Hassellöv, Matthew MacLeod, Morten W. Ryberg, Peter Søgaard Jørgensen, Patricia Villarrubia-Gómez, Zhanyun Wang, and Michael Zwicky Hauschild.(2022). *Environmental Science & Technology*, 56 (3), 1510-1521. DOI: 10.1021/acs.est.1c04158
- Malm, A. y A. Hornborg. (2014). "The Geology of Mankind? A Critique of the Anthropocene Narrative". *The Anthropocene Review* 1 (1): 62-69. <https://doi.org/10.1177%2F2053019613516291>
- O'Connor, J. (2000). ¿Es posible el capitalismo sostenible? *Papeles de población*, 6(24), 9-35. Recuperado en 07 de mayo de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252000000200002&lng=es&tlang=es.
- Parris, T. y Kates, R. (2003). "Characterizing and Measuring Sustainable Development"; en *Annual Review of Energy & the Environment*, August 14, 28: 559-86.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto del concepto del desarrollo Sustentable. En Foladori G y Pierri N. Coordinadores (2005) ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. México. D.F.
- Rojas O y Fernández L. (2020). La defensa del territorio y el agua: un bien común desde la perspectiva maseualmej, *Cuetzalan del Progreso*, Puebla. *Revista de Paz y Conflictos* 12(2)
- Toledo. (2015). *El Kuojtakiloyan. Patrimonio biocultural de la Sierra Norte de Puebla*. Conacyt. UNAM.
- WWF (2020). *Informe Planeta Vivo 2022. Hacia una sociedad con la naturaleza en positivo*. Almond, R.E.A.; Grooten M.; Juffe Bignoli, D. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suiza.

Sobre el autor

Omar Rojas es Biólogo por la UAM-X, después, realizó estudios de Medio Ambiente y Desarrollo por parte del IPN, años más tarde estudió sus estudios doctorales en el Instituto de Geografía de la UNAM. Realizó una estancia post doctoral en la FES Aragón. Ha realizado estudios de Impacto Ambiental, Ordenamiento Ecológico Territorial, Análisis de Riesgo Ambiental y Planes de Desarrollo Urbano Municipal. Es especialista en temas de Biodiversidad, Cambio Climático, Uso Sustentable del Agua, además de Ética y Gobierno Corporativo. Ha escrito capítulos de Libros y artículos Científicos y de Divulgación científica. Tiene experiencia en la iniciativa privada y organizaciones civiles, así como en proyectos de divulgación científica. Actualmente trabaja como profesor en la FES Aragón de la UNAM para las carreras de economía y planificación para el desarrollo agropecuario. E-mail: omarrojas43@aragon.unam.mx