

---

## Aproximación al concepto de Servicios Ecosistémicos y su evolución a través del tiempo

*Approximation to the concept of ecosystem services and its evolution through time.*

Por: Alejandro González Valencia

---

### Resumen

Este artículo presenta de manera breve la evolución del concepto de Servicios Ecosistémicos, desde los primeros acercamientos realizados en la economía y la ecología. Aborda los cambios registrados en él, su utilización para múltiples estudios y evaluaciones, y la generación de consensos metodológicos que permiten evidenciar los grandes retos de nuestra sociedad para mitigar las enormes afectaciones que se están generando en los ecosistemas y en los servicios que estos proveen a todas las personas. Si bien no se expone una cronología exhaustiva de la evolución del concepto, sí se presentan diferentes momentos clave, pasando desde los Servicios de la Naturaleza a los Servicios Ecosistémicos y a los Beneficios de la Naturaleza para la Gente, hasta llegar a los más recientes desarrollos: las Contribuciones de la Naturaleza para la Gente, buscando cada vez un concepto más integrador de diferentes visiones y saberes.

**Palabras clave:** servicios Ecosistémicos, Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, CSE, CICES, IPBES, Contribuciones de la naturaleza para la gente.

### Abstract

This article briefly presents the evolution of the concept: Ecosystem Services, from its first advances in the economy and ecology, its changes, its use for multiple studies and assessments, and the generation of methodological consensus to make it possible in highlighting the great challenges that our society has in mitigating the enormous effects that are being generated in the ecosystems and services they provide to all people. Although an exhaustive chronology of its evolution is not presented, different key moments are explained, starting from the Nature Services, to the Ecosystem Services, to the Nature's Benefits to People, reaching the most recent developments; in Nature's Contributions to People, there is always a search for a more integrated concept of different visions and knowledge.

**Key words:** ecosystem Services, Millennium Ecosystems Assessment, CSE, CICES, IPBES, Nature's Contributions to People.

## Introducción

La dinámica de buena parte de los asentamientos humanos, su expansión física, su modelo de desarrollo económico, su cultura, y las interacciones de las personas entre sí y de estas con su medio ambiente, han degradado los recursos naturales de las unidades geográficas en donde habitan y han llevado a que cada día se presionen más sus ecosistemas, poniendo en peligro no solo la capacidad de la naturaleza para seguir existiendo y funcionando adecuadamente, sino también el bienestar de la población y las posibilidades para el mejoramiento de su calidad de vida.

Es por esto que la comprensión de los Servicios Ecosistémicos como concepto y como metodología para entender estas dinámicas es esencial. En este artículo se pretende realizar un acercamiento a la evolución y a las diferentes maneras de clasificar esta noción.

## El inicio del concepto: aproximaciones desde la ecología y la economía

Durante varios años, el concepto de Servicios Ecosistémicos pareció ser exclusivo de la economía y la ecología, y se planteó como una pugna entre estas dos ciencias. Sin embargo, desde hace algunos años se evidencian esfuerzos por agregar otras miradas y perspectivas, que permitan utilizar este término para análisis mucho más integrales, sumándole la mirada de nuevas ciencias, disciplinas y saberes.

Estos recientes esfuerzos tienen como plataforma los avances conceptuales y la utilización dada al concepto desde la economía y la ecología. Por ello, es importante presentar estas dos concepciones, para luego exponer algunos de los trabajos orientados a identificar, clasificar y definir los diferentes servicios ecosistémicos.

## Aproximaciones desde la economía

El análisis económico de los problemas ambientales y de los usos de los recursos naturales tiene una larga trayectoria en el desarrollo de la teoría económica. Las bases de esta construcción científica las constituyen:

- La teoría de las externalidades, formulada por Coase, en 1960.
- La teoría sobre las relaciones entre la escasez de los recursos naturales y el crecimiento económico, de Barnett y Morse, en 1963.
- La presentación de una teoría económica sobre política ambiental, formulada por Baumol y Oates, en 1975.
- La formalización matemática sobre las condiciones de la sobreexplotación y el análisis bioeconómico de los recursos naturales renovables, de Clark, entre 1973 y 1976.

Todas estas propuestas marcaron hitos fundamentales en el desarrollo de la teoría económica aplicada al análisis de las relaciones entre el sistema económico y el ambiente natural<sup>1</sup>. Ahora bien, esta relación empieza a ser visible desde la propia filosofía griega: como lo explica Martínez Alier<sup>2</sup>, Aristóteles, en su libro *Política*, presenta la diferencia entre "economía" y "crematística"; la primera, es el estudio del abastecimiento material del oikos o de la polis, es decir, de la casa familiar o de la ciudad; la segunda, es el estudio de la formación de los precios en los mercados. La primera supone, entonces, una relación con el ambiente natural, pues de él surge el abastecimiento humano.

En las últimas décadas, desde una perspectiva más heterodoxa, los siguientes autores establecieron hitos fundamentales

en el desarrollo del análisis de las relaciones entre la economía y el ambiente: Georgescu-Roegen<sup>3</sup>, con su trabajo sobre La Ley de la entropía y el problema económico; y Daly y Cobb<sup>4</sup>, con su Introducción a la economía en estado estacionario.

Desde esta perspectiva, intentar valorar económicamente un servicio ecosistémico no es impropio por sí mismo. Lo cuestionable son los métodos utilizados, que hasta ahora no logran dimensionar la importancia de ciertos ecosistemas y servicios ecosistémicos, aunado a que los supuestos en los que se basan se caracterizan por la imprecisión y no son aceptables desde otros enfoques no economicistas. Más aún, ni siquiera las visiones más heterodoxas de la economía clásica han asimilado adecuadamente la introducción de aspectos ambientales en sus conceptos, ya que ello podría introducir fisuras en algunos de los fundamentos de sus teorías.

A pesar de lo anotado, son relevantes y enriquecedores los aportes que se realizan desde la economía por superar la crematística y dar un viraje hacia nuevas lógicas del pensamiento y los métodos económicos. Las aproximaciones desde la economía ecológica permiten pensar que las posibilidades están abiertas y el camino aún está por explorar.

Adicional a lo anterior, en los trabajos de muchos de los economistas neoclásicos se reconocen las limitaciones de sus aproximaciones y lo mucho que falta para legitimar sus métodos de valoración. En consecuencia, gran parte de estos esfuerzos han sido orientados a construir y desarrollar la noción de valor económico total, el cual

trata de reconocer con una visión más amplia "otros valores" de la naturaleza, diferentes a los meramente económicos, ya sean los valores de uso o los de no uso.

## Aproximaciones desde la ecología

Las aproximaciones a la comprensión del concepto de Servicios Ecosistémicos desde esta perspectiva científica obligan a indagar en los principios de la ecología como ciencia, en sus orígenes, evolución y enfoques, para, a partir de allí, enmarcar el desarrollo del concepto como una consecuencia de esas transformaciones de la ecología.

En esta perspectiva, la noción de ecosistema es fundamental para comprender la definición de Servicios Ecosistémicos. Gran parte de las limitaciones en el uso del concepto provienen de haber ignorado este aspecto, ya que parece ser que una vez hecha pública o corriente su utilización, la siguiente e inmediata preocupación fue su valoración económica. Si bien esta es importante (algunos podrían pensar que hasta inherente o indispensable), saltarse los aspectos sociales y ecológicos lo único que ha causado es una enorme confusión en la utilización del concepto, ya que desconocemos categorías de análisis de los servicios, es decir, su esencia sistémica.

Para Odum<sup>5</sup>, en una edición renovada de su texto clásico sobre el tema, el término ecología proviene de la raíz griega "oikos", que significa 'casa', combinada con la raíz "logos", que significa 'la ciencia o el estudio de'. De tal manera que, literalmente hablando, la ecología se refiere al estudio de los pobladores de la tierra, de la casa, incluyendo plantas, animales, microorganismos y la especie humana, quienes conviven a manera

1. Rudas, Guillermo. Economía y Ambiente. Bogotá: Fescol, Cerec, IER, 1998.

2. Martínez Alier, Joan y Schlupmann, Klaus. La Ecología y la economía. México DF: Fondo de Cultura Económica, 1991.

3. Georgescu-Roegen, Nicholas. Análisis Energético y valoración económica. En: Southern Economic Journal, 45, 1979.

4. Daly, Herman & Cobb, John. For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future. Beacon Press, 1989.

de componentes interdependientes entre sí. La ecología comprende la relación con y entre los organismos, los flujos de energía y los ciclos de la materia en el continente, en los océanos, en el aire y en las aguas continentales. Por ello, también puede considerarse como 'el estudio de la estructura y función de la naturaleza', entendiendo que la humanidad es parte de esta última.

Por supuesto, también los servicios ecosistémicos están relacionados con el concepto de hábitat, que, en los términos generales de la ecología, se utiliza para indicar el lugar donde vive un organismo. Igualmente, se relaciona con el concepto de nicho ecológico, que se usa para señalar el papel que un organismo desempeña dentro del ecosistema<sup>6</sup>. Para el mismo autor, el ecosistema es la unidad básica fundamental con la cual debemos tratar, puesto que incluye tanto los organismos como el medio ambiente no viviente, cada uno influenciado por las propiedades del otro y ambos necesarios para el mantenimiento de la vida tal como existe y la conocemos sobre la tierra<sup>7</sup>.

Así mismo, es necesario considerar la noción de Tansley sobre los ecosistemas, al no considerarlos como un espacio físico sino como una categoría funcional que se relaciona directamente con la noción y utilización de los servicios ecosistémicos.

## La difusión científica del concepto de Servicios Ecosistémicos

El concepto Servicios Ecosistémicos ha sido utilizado desde los años 70 a nivel internacional. Las dos publicaciones que más han determinado el uso generalizado del concep-

to son el libro *Nature's Services*<sup>8</sup>, que se podría traducir textualmente como Servicios de la Naturaleza, escrito por Gretchen Daily; y el artículo escrito por Robert Costanza et al<sup>9</sup>, "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital", ambos publicados en 1997.

Para Costanza et al<sup>10</sup>, los servicios ecosistémicos son los beneficios para la población humana derivados directa o indirectamente del funcionamiento de los ecosistemas. Al respecto, los principales beneficios los presenta en el siguiente listado:

- Regulación de gases.
- Regulación del clima.
- Regulación de desequilibrios o disturbios.
- Regulación hídrica.
- Suministro de agua.
- Control de la erosión y retención de sedimentos.
- Formación de suelos.
- Reciclado de nutrientes.
- Tratamiento de residuos.
- Polinización.
- Control biológico.
- Refugio.
- Producción de alimentos.
- Materias primas.
- Recursos genéticos.
- Recreación.
- Cultura.

Pimentel<sup>11</sup>, con el objetivo de intentar valorar económicamente los servicios ecosistémicos globales, identifica los siguientes servicios suministrados por los ecosistemas:

- Disposición de desechos.
- Formación de suelos.
- Fijación de nitrógeno.
- Biorremediación de químicos.

---

5.Odum, Howard T. Ecological and general systems: An introduction to systems ecology. Colorado, USA: University Press of Colorado, 1994.

6.Ídem.

7.Odum, Howard T. Energy, ecology, and economics. En: *Ambio*, 1973, No 2, pp. 220-227.

8.Daily, Gretchen et al. *Natural Services*, Introduction: What are Ecosystem Services? Washington: Island Press, 1997.

9.Costanza, Robert et al. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. En: *Revista Nature*, 1997, Vol. 387, pp. 253-260.

10.Ídem.

- Reproducción de cultivos (genética).
- Reproducción de ganado.
- Biotecnología.
- Biocontrol de plagas (cultivos).
- Biocontrol de plagas (bosques).
- Resistencia de plantas hospederas (cultivos).
- Resistencia de plantas hospederas (bosques).
- Granos perennes (potencial).
- Polinización.
- Pesca.
- Caza.
- Alimentos de mar.
- Otros alimentos silvestres.
- Productos de madera.
- Ecoturismo.
- Bioprospección.
- Fijación de dióxido de carbono.

Para Daily et. al (1997), la disponibilidad de fuentes exógenas de abastecimiento (agua, alimentos, suelos, aire, etc.), y de los frutos de la ingeniería y la tecnología humana han hecho que se pierda de vista lo esencial que resulta el sostén biológico local para la prosperidad económica y para otros aspectos del bienestar de las poblaciones y del planeta.

Estas bases biológicas están englobadas en la expresión servicios de los ecosistemas: un amplio rango de condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman ayudan a mantener y satisfacer la vida humana.

Estos servicios mantienen una retroalimentación permanente con la biodiversidad y la producción de bienes de los ecosistemas, tales como los peces y otros frutos del mar, animales salvajes, forraje, madera, bioma-

sa combustible, fibras naturales y muchos productos farmacéuticos e industriales y sus precursores. La cosecha y comercialización de estos bienes representa una parte relevante y familiar de la economía humana. De acuerdo con Holdren y Ehrlich (1974<sup>12</sup> y 1981<sup>13</sup>), además de la producción de bienes por parte de las personas, los servicios de los ecosistemas mantienen la vida a través de:

- La purificación del aire y del agua.
- La mitigación de sequías e inundaciones.
- La generación y preservación de los suelos y la renovación de su fertilidad.
- La detoxificación y descomposición de los residuos.
- La polinización de los cultivos y de la vegetación natural.
- La dispersión de semillas.
- El reciclado y movimiento de nutrientes.
- El control de la amplia mayoría de las plagas potenciales de la agricultura.
- El mantenimiento de la biodiversidad.
- La protección de las líneas de costas de la erosión de las olas.
- La protección de los rayos solares ultravioletas perjudiciales.
- La estabilización parcial del clima.
- La moderación de los eventos atmosféricos extremos y sus impactos.
- La provisión de belleza estética y estímulo intelectual que exalta el espíritu humano.

### **Aproximación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA)**

Luego del esfuerzo global expresado en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio<sup>14</sup> (MEA, por sus siglas en inglés), se definieron los ecosistemas como un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales, microorganismos y el medio ambiente inorgánico, que interactúan como una unidad

11. Pimentel, David et al. Economic and Environmental Benefits of Biodiversity. En: Revista Bioscience, 1997, Vol. 47, pp. 747-757.

12. Holdren, John & Ehrlich, Paul. Human Population and the Global Environment. En: American Scientist, 1974, Vol. 62, No 3, pp. 282-292.

13. Ehrlich, P. & Ehrlich, A. Extinction: The causes and consequences of the disappearance of species. New York: Random House, 1981.

funcional. Los seres humanos son parte integral de los ecosistemas, que presentan diferencias ostensibles de tamaño: una cuenca oceánica y un pequeño charco de agua lluvia pueden ambos constituir un ecosistema.

La aproximación establecida en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio<sup>15</sup> posibilita la comprensión de los servicios que prestan los ecosistemas y su relación con el bienestar humano, desde los beneficios que las personas obtienen del funcionamiento de los mismos. Estos beneficios contemplan:

- **Servicios de suministro:** alimentos y agua.
- **Servicios de regulación:** regulación de inundaciones, sequías, degradación del suelo y enfermedades infecto contagiosas.
- **Servicios de base:** formación del suelo y ciclos de los nutrientes.
- **Servicios culturales:** beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros intangibles<sup>16</sup>.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA), presentada finalmente por la Organización de las Naciones Unidas en el año 2005<sup>17</sup>, dinamizó de una manera acelerada la necesidad de incorporar los servicios ecosistémicos en la comprensión de los fenómenos de crecimiento de las ciudades y sus regiones cercanas. Esto, para entender cómo la alteración de buena parte del funcionamiento de los ecosistemas internos y externos de estos territorios deriva en la disminución, alteración o anulación de los servicios ecosistémicos que naturalmente prestaban y que son indispensables para la supervivencia de las ciudades, como hecho físico, y de los asentamientos humanos, como hecho social, económico y cultural.

A partir de esta evaluación, se han generado una serie de preguntas, indagaciones,

investigaciones, políticas y normatividades, a lo largo del planeta, que buscan preservar la capacidad reconocida de los ecosistemas. Sin embargo, buena parte de estos análisis se han quedado en la valoración económica per se.

Con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio se propuso la siguiente clasificación, adoptada en múltiples estudios globales, regionales y locales:

- **Servicios de Base:** servicios necesarios para la producción de los demás servicios de los ecosistemas, como formación del suelo, ciclos de los nutrientes y producción de materias primas.
- **Servicios de Suministro:** productos que se obtienen de los ecosistemas, como agua pura, alimentos, leña, fibras, bioquímicos y recursos genéticos.
- **Servicios de Regulación:** beneficios que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas, como la regulación del clima, de las enfermedades, del agua y la purificación de la misma.
- **Servicios Culturales:** beneficios intangibles que se obtienen de los ecosistemas, como los espirituales y religiosos, la recreación, el ecoturismo, los estéticos, de inspiración y educacionales, al igual que los que posibilitan el sentido de identidad, la pertenencia a un lugar y la herencia cultural.

## Enfoques recientes

El enfoque conocido como la "Cascada de los Servicios Ecosistémicos" (CSE) está basado conceptualmente en lo publicado por Haines-Young y Potschin<sup>18</sup>, y se resume en la conexión lógica de las estructuras y procesos ecosistémicos con los elementos que afectan el bienestar humano, a través de una especie de "cadena de producción".

14. MEA, World Resources Institute, Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Ecosistemas y Bienestar humano: Marco para la Evaluación. Internet <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx> (Consultado mayo de 2019), 2003.

15. Ídem.

Así, la CSE demuestra que se requiere de estructuras funcionales ecosistémicas para la generación de servicios ecosistémicos y de los consiguientes beneficios asociados a ellos. En otras palabras, la CSE revela que para obtener un flujo continuo de servicios ecosistémicos se requiere proteger y conservar los ecosistemas y la biodiversidad que les da sustento. La CSE se subdivide en los 5 elementos que se presentan a continuación:

- **Estructura y procesos biofísicos:** la estructura se refiere a la "arquitectura biofísica de un ecosistema" (TEEB 2010a<sup>19</sup>). Este mismo concepto, en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, publicada en 2005, se entendía como "cualquier cambio o reacción que sucede en un ecosistema", de naturaleza química (oxidación), física (sedimentación) o biológica (fotosíntesis).
- **Función:** la interacción entre estructura y procesos biofísicos da lugar a las funciones ecosistémicas, definidas como "un subconjunto de interacciones entre estructura y procesos biofísicos que sustentan la capacidad de un ecosistema de proveer bienes y servicios<sup>20</sup>".
- **Servicios:** la definición de servicios ecosistémicos que se propone es la utilizada por TEEB<sup>21</sup> y otros autores, quienes los conciben como "la contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano". Aquellos que contribuyan de manera directa son llamados Servicios Finales, mientras que aquellos de contribución indirecta son clasificados como Servicios Intermedios.
- **Beneficios:** se da cuando el uso de los servicios ecosistémicos provee beneficios tales como nutrición, salud y placer. En este sentido, estos pueden definirse como "la ganancia en bienestar que generan". Cabe mencionar que los beneficios están

directamente conectados solo a los servicios ecosistémicos finales.

- **Valor:** se entiende como una medida del beneficio, que puede ser expresada tanto en términos monetarios como no monetarios (ecológicos y sociales). Esta medida depende, entre otras, de las circunstancias geográficas, culturales y sociales de los beneficiarios. En este sentido, el valor de un servicio ecosistémico puede variar tanto espacial como temporalmente.

Cabe mencionar que este enfoque de la CSE adopta una postura eminentemente antropocéntrica, donde valor, beneficio y servicios (finales) tienen sentido siempre y cuando exista un beneficiario. Esta postura no pretende establecer criterios éticos, sino más bien facilitar el proceso de valoración económica del capital natural, monetizando los servicios que este provee.

El objetivo final de un ejercicio de este tipo es revelar las preferencias de la sociedad y, de esta manera, dar información relevante al tomador de decisiones, al momento de escoger entre distintas alternativas regulatorias<sup>22</sup>. Es importante entender que aun cuando la valoración económica de los servicios ecosistémicos puede convertirse en una herramienta útil, no es una etapa necesaria ni suficiente para una apropiada evaluación de políticas públicas<sup>23</sup>.

Finalmente, dado que el alcance de la valoración de los servicios ecosistémicos es muy relevante, es necesario entender que el funcionamiento ecosistémico afecta el bienestar humano. Por ello, es indispensable considerar que en la clasificación y valoración de los servicios ecosistémicos se debe considerar como concepto central la existencia de un capital natural crítico, que es determinante para el bienestar

16. Ídem.

17. MEA, World Resources Institute, Ecosystems and human well being: Synthesis. Internet <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx> (Consultado mayo de 2019), 2005.

general, compuesto por aquellos elementos de los ecosistemas que tienen pocos o nulos sustitutos, por lo que su extinción se corresponde con una pérdida irreversible.

Para TEEB, bajo circunstancias de considerable incertidumbre sobre el capital natural crítico, la valoración económica es menos útil, y una política prudente debería invocar otras aproximaciones complementarias de valoración, tales como el Principio de Precaución o los Criterios de Mínima Seguridad.

### **La Clasificación Común Internacional de Servicios Ecosistémicos (CICES)**

Atendiendo a lo anterior, cobra relevancia la iniciativa liderada por la Agencia Ambiental Europea denominada "Clasificación común internacional de Servicios Ecosistémicos" (Haines-Young & Potschin, 2013)<sup>24</sup> o CICES (por sus siglas en inglés), que corresponde a un esfuerzo internacional por acordar una clasificación común de los servicios ecosistémicos.

Más que un reporte en particular, este proyecto entrega un espacio de discusión donde se dan cita especialistas en la materia. En este sentido, el trabajo de CICES es continuo y en permanente evolución. En consecuencia, esa iniciativa propone para las futuras investigaciones sobre servicios ecosistémicos considerar como referencia la clasificación acordada, porque representa el estado del arte en la materia. Finalmente, cabe agregar que CICES clasifica solo servicios ecosistémicos finales. Sin embargo, entrega un marco de referencia para la clasificación de servicios intermedios.

En la propuesta de CICES se plantea la transición de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, que plantea 4 categorías, a una

clasificación de los servicios ecosistémicos en 3 secciones (categorías): 1. Provisión; 2. Regulación y Mantenimiento; 3. Culturales, que a su vez se dividen en ocho divisiones y veinte grupos.

### **IPBES, del concepto de "Servicios Ecosistémicos" a las "Contribuciones de la Naturaleza a la Gente (NCPs)"**

IPBES es la Plataforma Intergubernamental para la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos y puede considerarse que es la consecuencia lógica de toda la estructura y esfuerzo institucional mundial realizado en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.

El marco conceptual propuesto por IPBES<sup>25</sup> no ha sido estático. Por el contrario, está en constante evolución, en buena medida por el conjunto de evaluaciones que se vienen realizando y por las múltiples miradas y aproximaciones teóricas propuestas por diferentes instituciones y autores, entre ellos, Pascual et al. . Por esto, se ha pasado del concepto de Servicios Ecosistémicos al de Beneficios de la naturaleza para la gente y, de manera más reciente, al de Contribuciones de la naturaleza para la gente o NCPs (por sus siglas en inglés), bajo el argumento de que este último concepto puede propiciar mayor inclusión del conocimiento tradicional y de diferentes visiones de las relaciones de la sociedad con la naturaleza.

Las consideraciones de IPBES se sintetizan en 3 grupos de Contribuciones de la Naturaleza para la Gente (NCPs): Regulación, Materiales y un listado de 18 categorías específicas de contribuciones, que tratan de recoger todos los esfuerzos anteriores. Veamos:

- **Contribuciones de regulación:** se refieren a los aspectos funcionales y estructurales de organismos y ecosistemas, que mo-

18. Haines-Young, R. & Potschin, M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003, 2012.

19. TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and Economic Foundations, 2010a.

difican las condiciones ambientales experimentadas por los sujetos, las cuales sostienen y/o regulan la generación de beneficios materiales y no materiales.

- **Contribuciones Materiales:** sustancias, objetos y otros elementos materiales de la naturaleza que sustentan la existencia física y la infraestructura de las personas: las estructuras e instalaciones físicas y organizativas básicas, como edificios, carreteras, entre otras, necesarias para el funcionamiento de una sociedad.
- **Contribuciones No Materiales:** las contribuciones de la naturaleza a la calidad de vida subjetiva o psicológica de las personas, individual o colectivamente. Los ecosistemas o las partes de ellos que proporcionan estas contribuciones intangibles pueden consumirse físicamente en el proceso (por ejemplo, animales en la pesca o caza recreativa o ritual) o no consumirse (por ejemplo, los árboles individuales o los paisajes como fuente de inspiración).

La discusión sobre la pertinencia de estos cambios está vigente y se irá decantando en la medida en que avancen las evaluaciones sobre esta nueva categorización y sobre la comparación con las anteriores.

## Reflexiones finales para continuar la discusión

Cada vez, con mayor urgencia, se visibilizan problemáticas asociadas con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas y el aumento de la contaminación. Los

resultados obligan a incorporar nuevas herramientas conceptuales y metodológicas para la comprensión de estos fenómenos y la implementación de diferentes medidas, estrategias y políticas para mitigar sus efectos negativos.

Desde la noción de Servicios de la Naturaleza hasta la más reciente concepción de Contribuciones de la Naturaleza para la Gente, es claro que el objetivo es el mismo: una relación de equilibrio y respeto con los ecosistemas, que son el soporte fundamental de todas las actividades que realizamos los seres humanos. Para lograr este objetivo pueden existir varios caminos, cada uno con atributos conceptuales específicos. Por lo tanto, es dable considerar como normal y estimulable la evolución constante de los conceptos y las metodologías.

Posiblemente, el mayor reto es generar las conexiones indispensables entre los generadores del conocimiento y los tomadores de decisiones societales, para que todos los esfuerzos técnicos y académicos se puedan expresar en más y mejores políticas públicas a favor de la vida, que, como ya sabemos, se fundamenta y depende de la permanencia y pervivencia de los Servicios Ecosistémicos.

## Referencias bibliográficas

**COSTANZA, Robert et al.** The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. En: Revista Nature, 1997, Vol. 387, pp. 253 - 260.

**DAILY, Gretchen et al.** Natural Services, Introduction: What are Ecosystem Services? Washington: Island Press, 1997.

20. Ídem.

21. TEEB. Glossary of terms. The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2014.

22. TEEB. Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2010b.

23. Heal, Geoffrey. Valuing Ecosystems Services. En: Ecosystem, 2000, Vol. 3, No 1, pp. 24-30.

24. Haines-Young, R. & Potschin, M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, 2013.

25. IPBES, Update on the classification of nature's contributions to people by the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Fifth session Bonn, Germany, 7–10 March 2017.

26. Pascual, Unai et al., Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. ScienceDirect.com, 2017.

**DALY, Herman & COBB, John.** For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future. Beacon Press, 1989.

**EHRLICH, P. & EHRLICH, A.** Extinction: The causes and consequences of the disappearance of species. New York: Random House, 1981.

**GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas.** Análisis Energético y valoración económica. En: Southern Economic Journal, 45, 1979.

**HAINES-YOUNG, R. & POTSCHIN, M.** Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003, 2012.

**HAINES-YOUNG, R. & POTSCHIN, M.** Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, 2013.

**HEAL, Geoffrey. Valuing Ecosystems Services.** En: Ecosystem, 2000, Vol. 3, No 1, pp. 24-30.

**HOLDREN, John & EHRLICH, Paul.** Human Population and the Global Environment. En: American Scientist, 1974, Vol. 62, No 3, pp. 282 - 292.

**IPBES,** Update on the classification of nature's contributions to people by the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Martínez Alier, Joan y Schlupmann, Klaus. La Ecología y la economía. México DF: Fondo de Cultura Económica, 1991.

**MEA, WORLD RESOURCES INSTITUTE.** Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Ecosistemas y Bienestar humano: Marco para la Evaluación. Internet <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx> (Consultado mayo de 2019), 2003.

**MEA, WORLD RESOURCES INSTITUTE.** Ecosystems and human well being: Synthesis. Internet. <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx> (Consultado mayo de 2019), 2005.

**ODUM, Howard T.** Ecological and general systems: An introduction to systems ecology. Colorado, USA: University Press of Colorado, 1994.

**ODUM, Howard T.** Energy, ecology, and economics. En: Ambio, 1973, No 2, pp. 220-227.

**PASCUAL, Unai et al.,** Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. ScienceDirect.com, 201

**PIMENTEL, David et al.** Economic and Environmental Benefits of Biodiversity. En: Revista Bioscience, 1997, Vol. 47, pp. 747 - 757.

**Platform on Biodiversity and Ecosystem Services** Fifth session Bonn, Germany, 7-10 March 2017.

**RUDAS, Guillermo.** Economía y Ambiente. Bogotá: Fescol, Cerec, IER, 1998.

**TEEB.** The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and Economic Foundations, 2010a.

**TEEB.** Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2010b.

**TEEB.** Glossary of terms. The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2014.

## **Cómo citar este artículo:**

**Cómo citar este artículo: González Valencia, A. (2019). Aproximación al concepto de Servicios Ecosistémicos y su evolución a través del tiempo. Revista Ambiental Éolo, (18).**

Ingeniero Ambiental, Universidad de Medellín. Especialista en Derecho de Medio Ambiente, Universidad Externado de Colombia. Magister en Estudios Urbano-Regionales, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Estudiante de Doctorado en Sostenibilidad, Universidad Politécnica de Cataluña (España).