

# **IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS: UNA REVISIÓN DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN**

María Guadalupe Oropeza Cortés, Universidad Autónoma de Baja California Sur  
José Isabel Urciaga García, Universidad Autónoma de Baja California Sur  
Germán Ponce Díaz, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas

## **RESUMEN**

*Hasta hace 50 años, los servicios ecosistémicos eran invisibles para el análisis económico y social, se desconocía su contribución al sistema económico y la vida humana, en general. Hoy gracias al trabajo de diversos autores, el tema se aborda desde un enfoque multidisciplinario, ecología y economía se fusionan para reconocer y estimar la contribución de los servicios ecosistémicos y la importancia de su conservación. En este sentido, se realizó una revisión teórica exhaustiva con el objetivo de dar a conocer la importancia que tienen los servicios ecosistémicos al sistema económico y social, que desde siempre han contribuido al bienestar del hombre, proveen de alimentos, agua, combustibles, medicinas, regulación del aire, entre otros. Sin embargo, antes se consideraba que los bienes y servicios ambientales eran infinitos, su uso era intensivo y provocó la degradación del capital natural a niveles críticos, por ello actualmente se trabaja en políticas y medidas de conservación y manejo sustentable de los ecosistemas, que garanticen su regeneración y perdurabilidad. Se encontró que el capital natural es fundamental tanto para el sistema económico como el social, sin él no existirían, pues contribuye con múltiples beneficios directos e indirectos que sostienen el bienestar humano.*

**PALABRAS CLAVES:** Ecosistemas y Sus Servicios, Valoración Económica y Social, Conservación, Sistema Económico y Bienestar Humano

## **ECONOMIC AND SOCIAL IMPORTANCE OF ECOSYSTEM SERVICES: A REVIEW OF RESEARCH AGENDA**

### **ABSTRACT**

*50 years ago ecosystem services were invisible to the economic and social analysis. Their contribution to the economic system and the human life in general was unknown. Now, thanks to the work of many researchers the subject is studied from a multidisciplinary approach, ecology and economics blend to recognize and estimate the contribution of ecosystem services and the importance of their conservation. Therefore, a comprehensive theoretical review of the topic was conducted to release the importance of the ecosystem services to the economic and social systems, always have contributed to the human welfare, provide food, water, fuel, medicines, regulation of air, among other, however less, once considered as the environmental goods and services were infinite, their use was intensive and produce the degradation of the environment in critical levels, therefore currently the research focuses in policies and conservation strategies which ensure their regeneration and perdurability. Was found the natural capital is fundamental both the economic system and social system, would not exist without him, the natural capital contributes with multiple benefits direct and indirect that support human welfare.*

**JEL:** Q00, Q50, Q51, Q56, Q57

**KEY WORDS:** Ecosystem and Their Services, Economic and Social Assessment, Conservation, Economic System Human Welfare

## INTRODUCCIÓN

**D**urante muchos años la investigación se centró en problemas de tipo económico y social, en la búsqueda de cómo alcanzar altas tasas de crecimiento económico, beneficios económicos a bajo costo, cómo alcanzar altas tasas de desarrollo y como salir de una recesión o crisis económica, todo en torno al sistema económico y a expensas del capital natural. Por décadas la sociedad consideraba que los recursos eran infinitos, lo cual llevó a una sobreexplotación de diversas especies de flora y fauna que ha colapsado algunos ecosistemas a lo largo de todo el planeta. En 2008 aparecieron entre 500 y 700 toneladas de peces muertos en criaderos de aguas marinas de Grecia, la posible causa una disminución de agua dulce, el costo de restaurar algunas de las funciones ecosistémicas de las lagunas se estiman en 7 millones de euros, en los últimos tres siglos la masa forestal del planeta ha disminuido en un 40%, en los últimos 110 años se han destruido el 50% de humedales a nivel mundial, cerca del 30% de los arrecifes de coral muestran daños severos, en dos décadas han desaparecido cerca del 35% de los manglares y la extinción de especies se presenta a un ritmo mil veces mayor al ritmo natural (TEEB, 2008).

La importancia de los ecosistemas descansa en el hecho de que todos los países del mundo están íntimamente relacionados con los ecosistemas y sus servicios, todos dependemos directamente de ellos. Si continúa el daño a los ecosistemas, estos no podrán seguir proveyendo de infinidad de bienes y servicios. Conservar los bosques ayuda a evitar gases de efecto invernadero y daños generados por el cambio climático valorados en más de 3.7 billones de dólares, la sobreexplotación pesquera ha llevado a una pérdida de ingresos mundiales por 50 mil millones de dólares al año; los arrecifes de coral, además de dar refugio a millones de especies proveen de alimentos y otros recursos a 30 millones de habitantes de zonas costeras e insulares y el ecoturismo se encuentra en rápido crecimiento (TEEB, 2008, TEEB, 2010, Böhnke, 2013) Además, la reforestación permite reducir la contaminación, mejorar la calidad del aire y almacenar y secuestrar dióxido de carbono. Como estas hay muchas más acciones a nivel mundial que ya se aplican con el fin de conservar el capital natural, mitigar algunos problemas ambientales y proteger áreas naturales (TEEB, 2008, TEEB 2010). En un vistazo global y quizá con algunas limitaciones, Constanza (1997) estima que los beneficios de los ecosistemas y sus servicios ascienden a 33 trillones de dólares, es decir, 1.8 veces superior al PIB mundial.

Si bien actualmente se enfatiza en los beneficios que aportan los ecosistemas y los costos de no conservarlos ni protegerlos, la investigación de la relación hombre-naturaleza no es nuevo, su estudio comienza en la década de los 50 cuando economía y ecología lo abordan de manera individualizada pero gracias al avance del conocimiento, hoy se reconoce que su análisis debe ser interdisciplinario, después de todo el ambiente interactúa con el sistema económico y social. El avance de la literatura respecto al capital natural y los ecosistemas y sus servicios, permite reconocer la importancia que tienen los servicios de los ecosistemas para la economía y la sociedad. Identifican la alta demanda de bienes y servicios, vinculado al aumento poblacional, como uno de los factores de la degradación continua del ambiente, a los cuales hay que sumarle los cambios en el uso de suelo y el cambio climático, entre otros elementos que influyen al acelerado daño ambiental.

Además de conceptualizar, diversos autores y organismos han realizado una clasificación de los servicios de los ecosistemas (Constanza, 1997, MEA, 2005, TEEB, 2010a, CICES, 2013, Landers, 2013, Helfenstein, 2014) con base en la función que tienen dentro de su ecosistema. Actualmente la discusión se centra precisamente en la clasificación, si bien existen clasificaciones generales como la realizada por MEA (2005) y TEEB (2010a) lo cierto es que los ecosistemas son unidades complejas donde no son iguales y donde diversos servicios se interrelacionan (Hauck, 2013), hay ecosistemas exclusivamente marinos (y mucho más dinámicos que los terrestres), puramente terrestres y aquellos de transición (como las zonas

costeras donde una parte es marina y otra terrestre) y por tanto los servicios de un tipo de ecosistema no necesariamente se van a presentar en otro, la investigación actual va dirigida en generar una clasificación de bienes y servicios finales y por tipo de ecosistema donde además, se destaque a los beneficiarios. El otro tema en discusión y donde la investigación actual se centra es la valoración en sí misma y su incorporación a la agenda de la política pública (Fisher, 2008, Portmant, 2013). Aún hay cierta resistencia de algunas disciplinas por valorar el ambiente, pero es necesario hacerlo, estimar un valor a los servicios ecosistémicos no significa asignar un precio sino dar a conocer los ingresos monetarios que generan a las diversas actividades económicas y humanas, difundir los costos de su pérdida y así diseñar y ejecutar medidas de conservación las cuales insertas en la política pública permitirá la conservación del capital natural y un manejo sustentable de los ecosistemas y sus servicios (Constanza, 2002). Además de incorporar a los servicios ecosistémicos en la política pública, es necesario que la sociedad tenga conocimiento de su importancia, por ello este trabajo da a conocer la importancia que tiene el capital natural en general, y los ecosistemas y sus servicios en particular, no solo para el sistema económico y social sino para la vida humana y por tanto para el bienestar del hombre. Al tener claridad en su aportación entonces se podrá aspirar a una corresponsabilidad donde sociedad y tomadores de decisiones se preocupen y ocupen de conservar, proteger y rehabilitar ecosistemas.

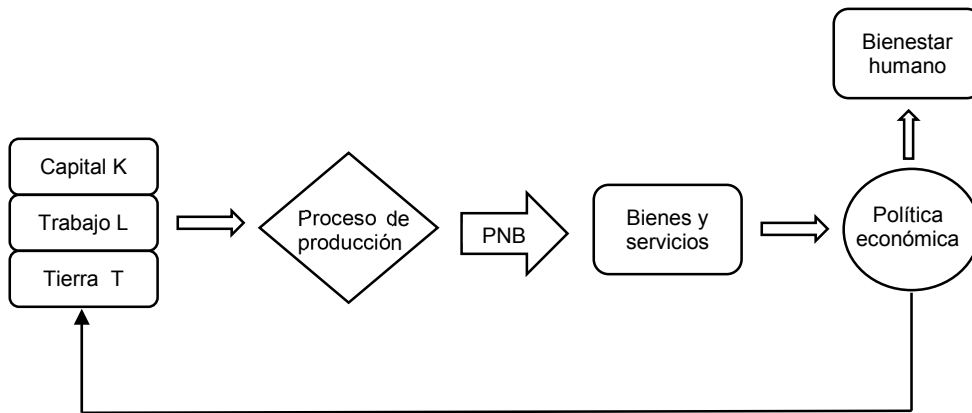
El documento consta de cuatro secciones. En la primera se da un esbozo general del avance histórico del tema, se destacan los trabajos más relevantes, aquellos que han marcado una pauta y han roto el paradigma de la problemática ambiental. La segunda explica cómo se realizó la revisión diversos trabajos para identificar los más relevantes en cuatro categorías: servicios ecosistémicos, valoración económica, documentos metodológicos y reportes e informes. En la tercera sección se abordan los resultados, si bien hasta el momento hay una gran producción científica los trabajos sobre servicios ecosistémicos sigue en constante aumento; gracias a este avance hoy se reconoce la contribución del capital natural a la vida humana y además se acepta que la degradación que se genera al capital natural va en detrimento de nuestro propio bienestar. En la sección final se encuentran las conclusiones.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Laguna de San Ignacio, ubicado en Baja California Sur, México es un bello lugar donde llega la ballena gris y acontece el nacimiento de nuevos miembros. Es parte de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (un área natural protegida, ANP), cuando un visitante realiza un tour para observar a la ballena gris en su hábitat natural, paga una cuota para su conservación; en este sentido, la Laguna es hogar de la ballena gris y aves, provee alimentos (pescado), hay turismo para el avistamiento de la ballena y provee oxígeno, entre muchos otros servicios. Así como la Laguna de San Ignacio, hay cientos de lugares en todo el mundo que se han tenido que convertir en áreas naturales protegidas, como una medida de conservación y protección del medio natural, ya que la acción del hombre provoca la degradación de ecosistemas y de los servicios que provee al ser humano para su bienestar.

Pero sin duda, el elemento clave para comenzar a tomar medidas de conservación, protección y manejo de los servicios ecosistémicos (SE) ha sido comprender y aceptar que el capital natural no es infinito sino al contrario, los bienes y servicios que provee el ambiente son finitos y escasos, en la medida en que su uso es extensivo el stock disminuye día a día, que de no aplicar medidas de conservación se podría llegar a niveles críticos, donde no solo peligraría el bienestar del hombre sino incluso su supervivencia. En este sentido, en la Figura 1 se puede observar que el modelo económico tradicional reconoce tres factores productivos: tierra (T), trabajo (L) y capital (K), los cuales al ingresar y transformarse en el proceso de producción generan bienes y servicios que satisfacen las necesidades del hombre y le generan bienestar. Si las economías continuarán con este modelo económico el hombre acabaría con el capital natural y pondría en riesgo su propio bienestar. De hecho, el mismo sentido común nos indica que si el mundo evoluciona las economías deben evolucionar, es decir, ¿por qué continuar con modelos de antaño si actualmente las condiciones son totalmente diferentes?

Figura 1: Modelo Económico Tradicional



*Modelo económico tradicional que reconoce tres factores productivos: tierra, trabajo y capital, los cuales al ingresar al proceso de producción generan bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas y aumentan su bienestar.*  
 FUENTE: Elaboración propia con base en Constanza (2000)

Con este modelo, es evidente que hace 50 años economía y ecología trabajan de manera unidisciplinaria y quizá, entonces, no se consideraba que el problema de la degradación del ambiente pudiera ser también un problema económico. Hoy esa visión ha cambiado, actualmente se reconoce que no se pueden aislar los problemas ambientales de la dimensión económica y social. Los SE son los beneficios que se obtienen de los ecosistemas, divididos en cuatro categorías (MEA, 2005): i) servicios de soporte como el ciclo de nutrientes y la formación de suelo, ii) servicios de aprovisionamiento como comida, agua y combustibles, iii) servicios de regulación como la regulación del clima, regulación de gas y regulación del agua, y iv) servicios culturales como ecoturismo, recreación y servicios espirituales. Todos ellos satisfacen las necesidades del hombre en términos de seguridad, alimentación, obtención de materiales para producción de bienes, salud y relaciones sociales. Sin embargo, bajo el enfoque económico su oferta presenta una degradación, debido a la creciente demanda provocada por el aumento poblacional, cambios en el uso de suelo y la expansión económica, más población implica más necesidades a satisfacer (MEA, 2005, TEEB, 2008, 2010a, 2010b). Uno de los primeros trabajos, registrados en el análisis de los servicios ecosistémicos (SE), es la carta que Harold Hotelling (1949) dirige al director del parque nacional, con el fin de proveer los mecanismos para estimar el valor de los parques, relaciona la frecuencia de visitas, un área geográfica dada y el costo promedio de visitar el parque, a esta metodología se le conocería más tarde y de manera formal como costo de viaje.

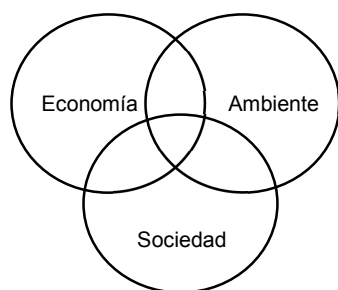
En la década de los 60's se forma en Estados Unidos una institución de protección al ambiente (Environmental Protection Agency EPA), marca el comienzo del interés en los problemas ambientales. Además surge la primera comunidad académica especializada para abordar la problemática ambiental, llamada Society of Environmental and Resource Economics. Surge el análisis de los servicios culturales con la observación de Krutilla (1967), sus argumentos se basan en la utilidad (desde el enfoque neoclásico) que obtienen las personas por el disfrute de las maravillas naturales nace el concepto de valor de existencia (valor que se le da al ambiente por el simple hecho de existir); la aportación de Krutilla se extiende ya que gracias a su trabajo el valor se divide en valor de uso y valor de no uso, juntos constituyen el Valor Económico Total (VET). En contra parte, la visión ecológica propone un análisis de energía, con base en los principios de la termodinámica, consideran a la energía solar como el único insumo del sistema (Liu, 2010, Davidson, 2013).

Durante los 70's hay un reconocimiento a la existencia de límites en el crecimiento económico, es decir, la economía no puede crecer para siempre. Por su parte Odum (1971) publica el libro Environment, Power

and Society donde analiza la energía del sistema ecológico y su aplicación a problemas sociales. A la par de dichos esfuerzos surge un debate entre economía y ecología respecto al concepto de valor. Desde el punto de vista económico, el valor y el precio son quienes determinan la voluntad a pagar de las personas, por el contrario, para la ecología el valor está determinado por la cantidad de energía necesaria para producir un bien o servicio. Esta década, es el inicio de un rápido incremento de trabajos ambientales y de economía de los recursos, se forma el Journal of Environmental Economics and Management (JEEM) con el fin de analizar el ambiente desde un punto de vista económico (Liu, 2010).

Las diferencias de opinión y el debate continúan entre la ciencia económica y ecológica para la década de los 80's, respecto a la relación entre insumos energéticos, precios y valor. Después de dos décadas de investigación de la problemática ambiental donde el análisis se realizaba de manera disciplinaria surge el primer trabajo de coautoría entre economía y ecología (Farber y Constanza, 1987), representa el inicio de un enfoque multidisciplinario. Con estos esfuerzos de vincular la investigación económica y ecológica surge en 1981, el concepto de servicios ecosistémicos (Ehrlich y Ehrlich, 1981) que junto con el concepto de capital natural implica un avance en el conocimiento para comprender mejor la relación entre el hombre y el ambiente, en particular las funciones ecosistémicas que contribuyen al bienestar humana. De acuerdo a Liu (2010) los conceptos de ambiente natural y ecosistemas se pueden conjugar en uno solo: capital natural, que junto con el capital físico, humano y social entran al proceso económico para generar bienes y servicios. Para los años 90's se hace necesario analizar el tema ambiental desde un enfoque interdisciplinario, es decir, se trata de conjugar esfuerzos para trabajar de manera conjunta y reconociendo que la problemática no se debe de analizar por partes o aisladamente, en esta línea surgen dos trabajos uno en 1991 bajo el conducto de EPA y otro en 1997 a cargo de la National Center for Ecological Analysis and Synthesis (NCEAS). A decir de los especialistas, estos trabajos constituyen la oportunidad de trabajar de manera conjunta ecología, economía y otras ciencias sociales, y así abordar el tema desde un enfoque más integral, finalmente el ambiente es parte del sistema económico y social, hay una interacción y conexión entre los tres elementos como lo muestra la Figura 2.

Figura 2: Interacción Entre Ambiente, Economía y Sociedad



*La economía, el ambiente y la sociedad son sistemas que interactúan entre sí con múltiples relaciones, su funcionamiento no es aislado y lo que sucede en uno afecta al resto. FUENTE: Elaboración propia*

En el trabajo de Constanza (1997) se hace una valoración global de los servicios que proveen los ecosistemas, retoma 17 servicios ecosistémicos y concluye que su aportación es de 33 trillones de dólares. En 1997 surge el primer libro totalmente dedicado al análisis de los servicios ecosistémicos (SE) y cuyos autores son de diferentes disciplinas, precisamente en este esfuerzo de abordar de manera integral el tema ambiental. La publicación se titula Nature's Services cuyos autores son Ehrlich, Kennedy, Matson, Constanza, Nabhan, Lubchenco, Postel y Myers (Daily, 1997). Ya para el siglo XXI destacan los trabajos de Ecosistemas del Milenio (Millenium Ecosystem Services MEA, 2005) quien ha cambiado el enfoque

de los servicios ecosistémicos, en lugar de continuar con la atención en el proceso y función ecológica pasa a observar al servicio ecosistémico en sí mismo. Además de esta contribución, también ubica el tema en la agenda de la política con lo que contribuye hacer visible la importancia de la biodiversidad y sus servicios para el bienestar del hombre. Surge la Economía de los Ecosistemas y Biodiversidad (The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB) quien estima los costos de no tomar acciones de conservación (TEEB 2008, 2010).

El avance de la investigación ha conducido a un interés por el diseño de mercados que se encarguen de crear incentivos para la conservación de los servicios ecosistémicos (SE) en este sentido aparecen dos mecanismos: i) mercados para servicios ecosistémicos (MSE) y ii) pago por servicios ecosistémicos (PSE). El mercado de carbono, que nace a principios del año 2000, es un ejemplo de MSE. En cuanto los PSE Costa Rica ha sido pionero al utilizar este mecanismo (aunque lo llama Pago por Servicios Ambientales PSA) el cual se aplicó para frenar la severa deforestación que se presentaba (Gómez-Baggethum, 2009). El análisis de los ecosistemas y sus servicios en realidad no es nuevo, al menos desde la década de los 50's comienza su investigación la cual inicia de manera disciplinaria pero gracias al avance del conocimiento actualmente el tema se aborda de forma interdisciplinaria, de hecho la problemática ambiental no es abstracta no obstante que su análisis lo fue por algún tiempo, más bien es una problemática que afecta al sistema económico y a la sociedad en su conjunto.

Además de abordar el tema desde un enfoque más integral, también se ha generado una clasificación de servicios ecosistémicos por diversos organismos y autores (MEA, 2005, TEE, 2008, CICES, 2013, Landers, 2013) con base en su función, la cual se ha refinado, si bien MEA (2005) y TEEB (2008, 2010a, 2010b) hacen una clasificación muy general el avance científico ha permitido que esta clasificación sea más detallada y con base en criterios como el tipo de ecosistema o bien de acuerdo al beneficiario.

## **METODOLOGÍA**

Para la localización de documentos bibliográficos, se realizó una búsqueda en los sitios Science Direct, JSTOR, BioOne, Wiley Online Library, Google Scholar y Google Books en español e inglés desde septiembre 2013 hasta enero de 2014. En la búsqueda se utilizaron las frases “servicios ecosistémicos (ecosystem services)”, “valoración de los SE (ecosystem services assessment)”, “biodiversidad (biodiversity)”, capital natural (natural capital)”, “valoración económica (economic valuation)” y “valor económico total VET (total economic value)”. Se encontraron 150 documentos entre artículos científicos, informes y reportes, se seleccionaron 50 documentos de acuerdo a tres criterios: i) relevancia, ii) año de publicación y iii) trabajos que constituyen una revisión de la agenda de investigación, por lo que se excluyó todo trabajo fuera de alguno de estos criterios. Una vez que los documentos fueron seleccionados se agruparon en cuatro grupos: i) servicios ecosistémicos ii) valoración económica, iii) documentos metodológicos y iv) reportes e informes. Entre los trabajos, destacan se encuentran Constanza (1997), Daily (1997), MEA (2005), Egoh (2007), TEEB (2008), Barbier (2011), Braat (2012) y Baveye (2013).

Una vez realizada la selección y agrupamiento de los trabajos se revisaron exhaustivamente con el fin de identificar aspectos en los cuales hay consenso por parte de la comunidad científica, áreas donde aún existe un amplio debate y aquellos elementos que continúan desconocidos.

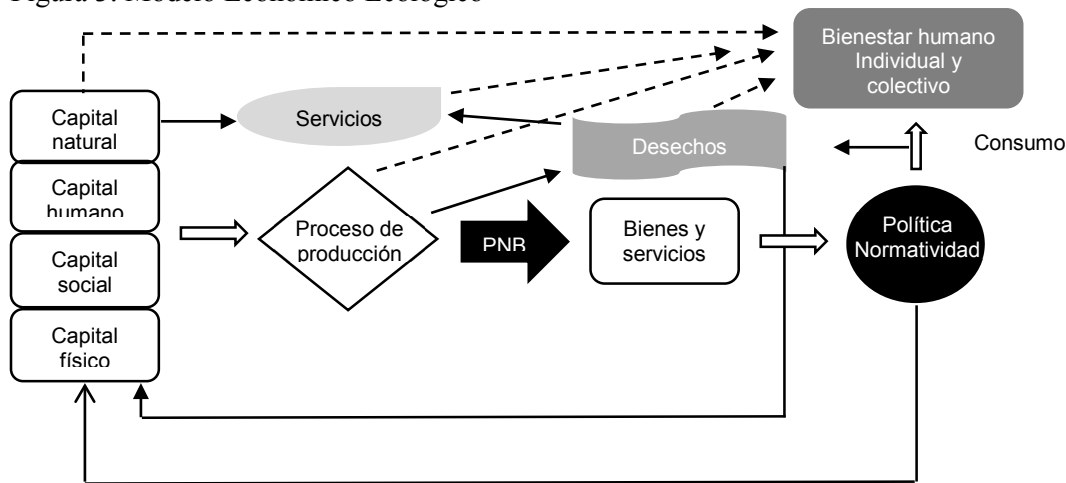
## **RESULTADOS**

Los ecosistemas y sus servicios es un tema donde la investigación sigue creciendo no solo en términos conceptuales sino metodológicos y también en busca de una clasificación más específica, tan solo de 2005 a 2011 las publicaciones sobre SE han aumentado en 500% (Milcu, 2013). Actualmente existen diversas investigaciones y estudios de caso sin embargo, la característica de este tema es que un ecosistema es dinámico en tiempo y espacio por lo que los hallazgos en algún lugar de América Latina serán totalmente diferentes a los encontrados en Europa, incluso a nivel local los ecosistemas son diferentes. Dentro de los

elementos de consenso entre las investigaciones revisadas, son el crecimiento poblacional vinculado a una alta demanda de bienes y servicios (expansión económica) que afecta negativamente a los ecosistemas y sus servicios. Otro punto de acuerdo, y el más relevante es el reconocimiento del capital natural dentro del sistema económico tanto como proveedor de insumos para producir bienes y servicios como un factor que se degrada debido a la producción económica y el consumo humano.

La Figura 3 muestra un nuevo modelo económico ecológico, los SE están presentes bajo la definición de capital natural, junto con el capital humano, capital social y capital físico entran al proceso de producción para generar bienes y servicios que satisfacen las necesidades del hombre, sin embargo, tanto el proceso productivo como el consumo generan desechos que impactan negativamente al capital natural el cual además de proveer insumos genera otros servicios ecosistémicos. Los desechos generados afectan directamente los servicios que proveen los ecosistemas, disminuye su stock y merman su calidad, además afecta al bienestar humano. Un tercer punto aceptado es la necesidad de establecer medidas de conservación y protección del ambiente con el fin de permitirle a los ecosistemas regenerarse y que puedan seguir proveyendo bienes y servicios. Un cuarto elemento es el acuerdo de que incluso la inacción tiene un costo, es decir, la ausencia de medidas de conservación

Figura 3: Modelo Económico Ecológico



Modelo económico ecológico donde los insumos del proceso de producción son cuatro: capital natural, humano, social y físico, al conjuntarse se producen bienes y servicios que satisfacen el consumo humano y aumenta el bienestar. Sin embargo, tanto el proceso de producción como el consumo generan desechos que afectan directamente al capital natural y al bienestar del hombre. FUENTE: Elaboración propia con base en Constanza (2000)

Por otro lado, se identifican dos puntos que continúan en debate: i) la valoración de los servicios ecosistémicos y ii) la tipología de los servicios ecosistémicos. Respecto al primer punto, aún varios autores están en contra de asignar un valor cuantitativo a los servicios que proveen los ecosistemas, principalmente porque continua la idea errada de que valor es sinónimo de precio, cuando no necesariamente es así, de hecho en cada acción que realiza cualquier persona en pro o en contra del ambiente ya existe una valoración, de tal manera que sin un signo de pesos, en lo individual se hace una valoración del ambiente. El segundo elemento se refiere a que hay clasificaciones, que lejos de ayudar crean el problema de la doble contabilidad ya que de acuerdo a su punto de vista se mezclan los fines con los medios, es decir, el fin es en sí el servicio ofrecido y el medio son los servicios de apoyo. La clasificación resulta más compleja de lo que parece, en algunos casos dependiendo el enfoque de la investigación un servicio, como por ejemplo, el agua puede ser analizada como servicio intermedio y en otro caso de estudio como servicio final. En este sentido, una clasificación que sugieren los críticos es aquella que se base en bienes y servicios finales, como la propuesta de EPA quien considera solo bienes y servicios finales (no los intermedios porque entonces habría un problema de doble contabilidad), además la clasificación la realiza por tipo de ecosistemas y en cada caso identifican a los beneficiarios de los servicios de los ecosistemas.

Dentro de los elementos desconocidos se encuentran los mismos ecosistemas, aunque la investigación comienza hace 50 años es indudable que el hombre aún no conoce toda la biodiversidad existente sobre el planeta. Un segundo que se desconoce es la valoración que las generaciones jóvenes (menores de 18 años) tienen sobre el ambiente, finalmente son ellas quienes gozarán dentro de 10, 15 o 20 años de los servicios de los ecosistemas y debiera incorporarse su valoración del ambiente al análisis y a la toma de decisiones. Este trabajo proporciona un panorama general del avance de la literatura, destaca la relevancia que tienen los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano y la prioridad de dirigir la política pública y otras medidas hacia la conservación y manejo sustentable del capital natural. Se enfatiza en que el capital natural es parte del sistema económico y quizá, el más importante, sin él no existiría nada ya que es el eje fundamental del bienestar de las sociedades.

## CONCLUSIONES

El esbozo general e histórico que se realiza en este trabajo sobre la investigación ambiental, permite dar a conocer la importancia que tiene, el capital natural en general y los ecosistemas y sus servicios en particular, sobre el sistema económico y social, es decir, es el factor elemental no solo del proceso de producción sino de la vida en general. Al aceptar y reconocer, la contribución que tiene el capital natural sobre el sistema económico y social, es prioritaria su incorporación al modelo económico prevaleciente a nivel global como pieza fundamental, no es suficiente su reconocimiento formal al sistema económico, también es necesario y prioritario diseñar y ejecutar políticas de conservación con el fin de proteger a la naturaleza y sus servicios, permitir y fomentar su regeneración y por tanto trabajar en pro de su perdurabilidad. El aumento de la población ha generado que la demanda de bienes y servicios aumente drásticamente, dichas demandas han evolucionado junto con el hombre, es decir, hace 50 años no era necesario un teléfono móvil, actualmente, en algunos lugares del mundo, es una necesidad básica, estas necesidades evolucionadas llevan al sistema económico a buscar otro tipo de recursos, provenientes del capital natural, para producir bienes y servicios que satisfacen necesidades más complejas, a la par se degrada el capital natural, los ecosistemas y sus servicios.

Por ello es preciso que cada país, y a nivel mundial, se fijen objetivos claros de mediano y largo plazo, en base a dichos objetivos será el uso que se le dé al capital natural. Al observar estas tendencias es claro que la inacción no es una opción, hoy la responsabilidad de conservar los ecosistemas y sus servicios es de todos, no solo del gobierno por ello la valoración de los servicios de los ecosistemas debe incorporarse a los planes de manejo, los cuales en la actualidad carecen de dicha herramienta, pero que ayudaría mucho en la toma de decisión en la conservación y manejo sustentable del capital natural. Si bien, cualquier acción humana degrada al ambiente, no podemos renunciar a muchos bienes y servicios, también es cierto que se pueden realizar muchas acciones para conservarlo, para ayudar a regenerarlo... finalmente ocuparnos del ambiente es ocuparnos de nuestro propio bienestar y nuestra perpetuidad como especie.

El crecimiento de la población y la creciente demanda de bienes y servicios, generan una presión sobre los ecosistemas y sus servicios, toda vez que se utilizan cada vez más y más recursos, lo que lleva al problema de escasez pues el stock de capital natural disminuye a ritmos acelerados, lo que desde la perspectiva económica nos lleva a resolver un problema de asignación de recursos con la creación, más bien, con la ejecución de mecanismos de conservación y manejo sustentable, de mercado o no mercado y con modelos socio ecológicos porque degradar el capital natural no es una opción para el bienestar humano. Dentro de las limitantes de este trabajo se encuentra el no abordar, aunque sea descriptivamente las diversas metodologías para determinar el valor de los servicios ecosistémicos, no incluir las clasificaciones que algunos autores y organismos hacen de los servicios ecosistémicos y un tercera limitante es no haber incorporado trabajos aplicados América Latina y particularmente en México, no obstante que la mayor parte de la investigación se genera en EUA y países europeos, lo cual refiere la importancia de abordar la problemática del capital natural e incorporarlo inmediatamente a la política pública. En este sentido, este documento es parte de una investigación más amplia, actualmente se hace una revisión de las clasificaciones



de los servicios ecosistémicos con el fin de seleccionar o proponer la más idónea y así poder estimar el valor económico total que proveen servicios seleccionados en dos lugares ubicados en Baja California Sur, México con el objetivo final de incorporar dichos mecanismos a los planes de manejo.

## REFERENCIAS

Barbier Edward (2011), “The policy challenges for green economy and sustainable economic development”, *Natural Resources Forum* 35, p. 233-245.

Baveye P.C., Baveye, J. & Gowdy, J. (2013), “Monetary valuation of ecosystem services: it matters to get the timeline right”, *Ecological Economics* 95, p. 231-235.

Braat L.C. & de Groot, R. (2012), “The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy”, *K 1*, p. 4-15.

Böhnke-Henrichs, A., Baulcomb, C., Koss, R. Hussain, S.S. & de Groot, R. (2013), “Typology and indicators of ecosystem services for marine spatial planning and management”, *Journal of Environmental Management* 130, p. 135-145.

Common International Classification of Ecosystem Services (2013), Retraido 3 de sección CICES V4.3, website <http://cices.eu/>

Constanza, R. & Farber, S. (2002), “Introduction to the special issue on the dynamics and value of ecosystem services: integrating economic and ecological perspectives”, *Ecological Economics* 41, p. 367-373.

Constanza Robert (2000), “Social goals and the valuation of ecosystem services”, *Ecosystems* 3, p. 4-10

Constanza Robert, *et al.* (1997), “The value of the world’s ecosystem services and natural capital”, *Nature*, Vol. 387, p. 253-260

Daily G.C. (1997), *Nature’s Services: Societal dependence of natural ecosystem*, Island Press, Washington, D.C.

Davidson, M.D. (2013), “On the relation between ecosystem services, intrinsic value, existence value and economic valuation”, *Ecological Economics* 95, p. 171-177

Egoh, B. *et al.* (2007), “Integrating ecosystem services into conservation assessments: A review”, *Ecological Economics* 63, p. 714-721.

Ehrlich, P.R. & Ehrlich, A.H. (1981). *Extinction: the causes and consequences of the disappearance of species*. Random House, New York.

Farber, S. & Costanza, R. (1987). “The economic value of wetlands systems”, *Journal of Environmental Management* 24, p. 41-51.

Fisher B., *et al.* (2008), “Ecosystem services and economic theory: integration for policy-relevant research”, *Ecological Applications* 18(8), p. 2050-2067.

- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P.L. & Montes, C. (2009), “The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes”, *Ecological Economics*, p. 1-10.
- Hauck, J., Görg, C., Varjopuro, R., Ratamáki, O. & Jax, K.. (2013), “Benefits and limitations of the ecosystem services concept in environmental policy and decision making: some stakeholder perspectives”, *Environmental Science & Policy* 25, p. 13-21
- Helfenstein, J. & Kienast, F. (2014), “Ecosystem service state and trends at the regional to national level: a rapid assessment”, *Ecological Indicators* 36, p. 11-18.
- Hotelling Harold (1949), Letter to the director of national park service in Prewitt, R. A. (Ed.) *The Economics of Public Recreation: The Prewitt Report*. Department of Interior, Washington, D.C.
- Krutilla J.V. (1967), “Conservation reconsidered”, *American Economic Review* 57, p. 777-789.
- Landers, D.H. & Nahlik, A.M. (2013), Final Ecosystem Goods and Services Classification System (FECS-CS) EPA/600/R-13/ORD-004914, US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Washington, D.C., 108 p.
- Liu S., Constanza, R., Farber, S. & Troy, A. (2010), “Valuing ecosystem services. Theory, practice and the need for a transdisciplinary synthesis”, *Ecological Economics Review*, p. 55-78.
- Milcu, A.I., Hanspach, J., Abson, D. & Fischer, J. (2013). “Cultural ecosystem services: a literature review and prospects for future research”, *Ecology and Society* 18, p. 3-44.
- Millenium Ecosystem Assessment (2005), *Ecosystems and human well-being. Synthesis*, USA, 155 p.
- Odum H.T. (1971), *Environment, Power and Society*, Jhon Wiley, N.Y.
- Portman Michelle E. (2013), “Ecosystem services in practice: challenges to real world implementation of ecosystem services across multiple landscapes- A critical review”, *Applied Geography* 45, p. 185-192.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB (2010a), *La economía de los ecosistemas y la biodiversidad: incorporación de los aspectos económicos de la naturaleza. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB*, Malta, 45 p.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB (2010b), *The economics of ecosystems & biodiversity. TEEB manual for cities: Ecosystem services in urban management*, 41 p.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB (2008), *Informe provisional*, 66 p.

## RECONOCIMIENTOS

El agradecimiento al posgrado en Ciencias Marinas y Costeras, a la Universidad Autónoma de Baja California Sur, a CONACYT por la beca otorgada, al proyecto de investigación “Desarrollo del turismo y cambios en los ecosistemas costeros y marinos en Baja California Sur. Un Análisis Económico” (CB- 99636) y al proyecto “Estructura de la comunidad y diversidad taxonómica de los peces de fondos blandos en Laguna San Ignacio de PROMEP.

## BIOGRAFÍA

María Guadalupe Oropeza Cortés es estudiante de doctorado en el posgrado Ciencias Marinas y Costeras de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Se puede contactar en UABCS, Carretera al Sur Km. 5.5 Col. El Mezquitito en La Paz, B.C.S. Correo [oropeza@uabcs.mx](mailto:oropeza@uabcs.mx)

José Isabel Urciaga García, es Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Autónoma de Barcelona, es profesor-investigador adscrito al Departamento Académico de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Se puede contactar en UABCS, Carretera al Sur Km. 5.5 Col. El Mezquitito en La Paz, B.C.S. Correo [jurciaga@uabcs.mx](mailto:jurciaga@uabcs.mx).

Germán Ponce Díaz, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Doctor en Ciencias Marinas por el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)- Instituto Politécnico Nacional. Profesor-investigador en el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.