

REICE  
Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas  
Abriendo Camino al Conocimiento  
Facultad de Ciencias Económicas, UNAN-MANAGUA

Vol. 6, No. 12, julio - Diciembre 2018

REICE

ISSN: 2308-782X

REICE | 136

<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni/index.php/REICE>  
[revistacienciaseconomicas@gmail.com](mailto:revistacienciaseconomicas@gmail.com)

Economía Ecológica y Economía Ambiental: Teoría y Valoración De Los Recursos Hídricos.

Ecological Economics and Environmental Economics: Theory and Valuation of Water Resources

Fecha recepción: noviembre 29 del 2018

Fecha aceptación: diciembre 20 del 2018

Alfredo Antonio Canales Zeledón  
Docente de Economía Agrícola  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Correo: [alancaze87@yahoo.com](mailto:alancaze87@yahoo.com), [acanalesz87@gmail.com](mailto:acanalesz87@gmail.com)  
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5021-8273>

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/reice.v6i12.7513>



Derechos de autor 2018 REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas. Esta obra está bajo licencia internacional [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Copyright (c) Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas de la Unan- Managua

## **Resumen.**

La gestión de los recursos hídricos es uno de los temas de mayor importancia actualmente y encontrar soluciones que conduzcan al aprovechamiento sostenible de los mismos es crucial en la medida que tiene un valor intrínseco en todos sus usos posibles (económico, biológico, ambiental, etc.). Bajo esta premisa, el presente artículo realiza un abordaje teórico sobre dos enfoques considerados tradicionalmente antagónicos en la gestión de bienes y servicios ambientales, la Economía Ecológica (EE) y la Economía Ambiental (EA). La discusión contrasta lo holístico de la EE con el reduccionismo de la EA y reflexiona sobre las virtudes de cada enfoque a partir de la armonización práctica dada en función de lograr el mismo fin, contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades y los territorios. El artículo hace un recorrido documental y reflexivo a partir del método de apreciación sobre los principales elementos teóricos y presenta los máximos exponentes metodológicos e instrumentales de cada enfoque para concluir sobre la pertinencia de la aplicabilidad de los mismos bajo un esquema de integración más que de exclusión, resaltando así la conveniencia del diseño de Programas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) como instrumento imprescindible en la formulación de propuestas de Políticas Ambientales.

**Palabras clave:** valoración económica, economía ambiental, economía ecológica, gestión del agua, desarrollo sostenible.

## **Abstract**

The management of water resources is one of the most important issues and to find solutions that lead to the sustainable use of them. It is crucial to the extent that it has an intrinsic value in all its possible uses (economic, biological, environmental, etc.). Under this premise, the present article makes a theoretical approach on the same that traditionally antagonistic in the management of environmental goods and services, the Ecological Economy (EE) and the Environmental Economy (EA). The discussion contrasts with the holistic of the EA with the reductionism of the EA and reflection on the virtues of each approach in the harmonization of practice to achieve the same goal, contribute to

the sustainable development of communities and territories. The article has a documentary and reflective route based on the method of assessment on the main theoretical elements and presents the maximum methodological and instrumental exponents of each one so that the pertinence of the application of them can be known under an integration scheme rather than of exclusion, therefore, as an essential instrument in the formulation of any proposal for Environmental Policy.

**Key words:** economic valuation, environmental economy, ecological economy, water management, sustainable development

## **Introducción**

El presente artículo es de carácter académico y se fundamenta en un abordaje teórico a partir de una exhaustiva revisión documental sobre los principales enfoques que cimientan el marco analítico de la Economía Ambiental (EA) y la Economía Ecológica (EE), en aras de contribuir a la adecuada gestión de los recursos hídricos apegado al marco de la implementación de la Agenda 2030 y el logro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

De forma específica, se resalta la importancia del agua por medio de su vital rol como sostén de vida en el planeta y como bien económico dentro de los distintos procesos de desarrollo de todas las economías a nivel mundial. Al día de hoy la presión sobre el recurso agua tiende a ser creciente y desmesurada a partir del incremento de los índices poblacionales y de que los efectos del cambio climático (CC) se hacen más evidentes.

Como resultado de los impactos del CC, un reciente estudio del Banco Mundial (Kumari *et al.*, 2018) estima solo en América Latina un total de 17 millones de personas desplazadas a lo interno de la región hasta el 2050 y entre las causas resalta el estrés hídrico, bien sea por acceso económico o por acceso físico. Por tanto, ante nueva realidad, se hace imperativo en los territorios (donde aún se conservan fuentes hídricas superficiales y subterráneas) desarrollar y fortalecer adecuados procesos de gestión sostenible del recurso.

Sin embargo, la efectividad en el logro de estos objetivos puede tener una génesis teórica y práctica diversa; por lo que este artículo conduce la discusión a partir de dos enfoques específicos, que, si bien tienden a ser distantes entre sí, comparten en esencia el mismo fin: contribuir al logro de un desarrollo sostenible. Partiendo de lo anterior, se exponen en un primer momento, los puntos de encuentro y desencuentro teórico entre la Economía Ambiental (EA) y la Economía Ecológica (EE); y al mismo tiempo, se discute la pertinencia práctica de las distintas herramientas metodológicas e instrumentales desarrolladas en el marco de cada uno de los enfoques.

Posteriormente, se contraponen los elementos generales y justificativos respecto a la elección y utilización de la Disposición a Pagar (DAP) y la Disposición a Aceptar (DAA) como medidas de aproximación a la valoración económica de bienes y servicios ambientales, de forma específica, la conveniencia de su aplicabilidad en la gestión de los recursos hídricos.

Esta investigación procura conciliar posibles puntos de encuentro teórico-práctico entre los enfoques de EA y EE para contribuir a la gestión sostenible de los recursos hídrico desde los territorios.

Finalmente, cabe resaltar que este artículo enfoca el análisis a partir de los elementos expuestos con anterioridad, lo que está supeditado a los factores de tiempo y espacio con que se desarrolló el escrito; por lo que no se incluye en la discusión, a pesar de su importancia, elementos de tipo políticos, institucionales, morales y de otras índoles.

### **Material y Método**

Este artículo es de carácter académico e investigativo, sustentado en el método de apreciación, análisis de contraste y reflexión por medio de la revisión documental; para lo cual se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda de recursos y casos prácticos mediante las bases de datos académicas provistas por Google Académico, Repositorio Institucional de la UNAN-Managua, el Repositorio Académico de la Universidad Nacional de Costa

Rica (UNA) y la Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal (RedALyC).

## **Resultados y Discusión**

Generalidades Metodológicas y Divergencias Teóricas entre la EA y la EE

Actualmente existe una serie de metodologías que permiten hacer estimaciones de una valoración económica para los bienes públicos, la mayoría de ellas han sido desarrolladas desde el enfoque analítico de la economía convencional, siendo su más popular expresión la Economía Ambiental (EA).

De acuerdo con Cordero *et al* (2008), la amplia gama de metodologías y técnicas existentes, se pueden agrupar en tres: i) de valoración directa, ii) de valoración indirecta y iii) las de contingencia.

En el primer caso, se establecen técnicas que utilizan directamente precios de mercado, tales como cambios en productividad, costo de oportunidad, costo-efectividad, gastos defensivos o preventivos, costos de reubicación y costos de reposición.

El segundo tipo de metodologías, se basa en las preferencias reveladas de los individuos, tales como el Método de Costo de Viaje, Precios Hedónicos y Bienes Sustitutos. Mientras que el último tipo de metodología, se basa en las preferencias declaradas y la máxima expresión metódica se refleja a través del Método de Valoración Contingente (MVC). Para una discusión conceptual a fondo basada en una serie de ejemplos prácticos sobre la aplicación de estas metodologías, se sugiere la revisión de Moreno (2005) y UNA-UICN (2007).

Para Tietenberg (1988), la valoración económica de los recursos naturales es importante en la búsqueda del desarrollo sustentable, lo que en teoría significa que, en términos económicos, el usuario de los recursos naturales tenderá a no tratarlo como un bien gratuito. Este comportamiento se debe al hecho de que el objetivo del individuo será el

mantenimiento del flujo de beneficios provenientes de los bienes y servicios proveídos por los recursos naturales a través del tiempo.

En adición, autores como Pearce y Turner (1995) manifiestan que el principal argumento para la utilización de estas metodologías, es el hecho de que el dinero es utilizado como una medida común para indicar ganancias o pérdidas en bienestar. La razón por la que se utiliza el dinero como medida común, es porque la mayoría de personas expresan sus preferencias en términos de esta unidad; cuando se compran bienes, se indica la “disponibilidad de pago” al intercambiar dinero por bienes.

Sin embargo, autores como Naredo (2007) señalan que este es el principal argumento en contra que utilizan desde hace muchos años autores de crítica antagónica respecto a la utilización de este tipo de metodologías, entre los que destaca Schumacher (1974).

Estos autores consideran que la aplicación de estas metodologías conlleva a incorporar variables ambientales en el análisis costo-beneficio, lo que en otras palabras equivale a la aplicación de un procedimiento por medio del cual lo más alto es llevado al nivel más bajo y se le da precio a lo que no tiene, es decir, querer pretender que el precio es el mayor de los valores.

Asimismo, se suman una serie de críticas relacionadas con aspectos teóricos y éticos que rechazan la idea de utilizar preferencias individuales o privadas como base para la toma de decisiones relacionadas con la gestión ambiental. Autores como Daly y Farley (2010), señalan que estas posturas críticas tienen sus raíces en el espectro analítico de la EE, la que tiene como premisa básica la concepción filosófica de corte estructural que no da credibilidad a los mecanismos de mercado en el largo plazo.

Por tanto, plantean como válida y necesaria la reestructuración de los procesos de producción y el reforzamiento de la educación sobre el medio ambiente y los servicios que este posee. Estos argumentos con distintos matices también son compartidos por autores como Naredo (2007), Fürst (2008), Costanza R, Graumlich L & Steffen G (2007),

Costanza y Farley (2007) y Fisher, Turner & Morling (2009), Daly, Herman y Farley, Joshua (2010).

Al respecto, retomando a Costanza (1991), la EE es el paradigma actual, es la ciencia de la gestión de la sostenibilidad y se contrapone pragmática, teórica y metodológicamente a la EA.

Por un lado, tal como lo sostienen Haro-Martínez y Taddei-Bringas (2014), la EE considera todo el ecosistema (siendo el sistema económico un subsistema de la biosfera), sus capacidades limitadas de asimilación y regeneración, se centra en la interacción de los sistemas económico, social y ambiental en el marco de la equidad, distribución, ética y cultural. Por otra parte, la economía ambiental considera en su estudio a la especie humana dentro de los mercados (existan o no), busca el crecimiento de la economía nacional y la maximización del beneficio; es, por tanto, unidimensional, reduccionista, simplificada y se basa en la sustentabilidad débil (alto grado de sustitución entre capital natural y capital hecho por el hombre) con un marcado énfasis en la conmensurabilidad de valores.

En tanto, la EE corresponde a una perspectiva de análisis holística, transdisciplinaria, pluralista, integradora, multidimensional y procura la sustentabilidad fuerte (bajo grado de sustitución entre capital natural y capital hecho por el hombre) con un marcado énfasis en la inconmensurabilidad de valores, lo cual significa que rechaza por completo que la valoración del medio ambiente sea expresada únicamente en unidades monetarias, considera que también deben ser consideradas las unidades físicas e introduce las leyes de la termodinámica en el análisis.

Al respecto, Haro-Martínez y Taddei-Bringas (2014) sugieren que es necesario tener en cuenta algunos problemas básicos que aborda la EE a partir de los cuales debe realizarse la valoración. Según este enfoque, los retos elementales a superar son:

- La escala sustentable.
- La distribución justa.
- La asignación eficiente.

De modo que para hacer operativo el enfoque de la EE y cumplir con las metas *per se* del desarrollo sostenible, es indispensable tomar en cuenta estos tres factores; los que, además, tendrían que considerarse de manera integrada y en el orden sugerido por Costanza et al. (2007):

- Primero → fijar los límites ecológicos de la escala sustentable, lo que pudiera lograrse a partir de la creación de políticas que aseguren que el crecimiento de la economía permanezca dentro de esos límites.
- Segundo → establecer una distribución equitativa y justa a través de los instrumentos de política, que permita disminuir el grado de desigualdad.
- Tercero → utilizar los mecanismos del mercado para llevar a cabo la asignación.

Sin embargo, más allá de las críticas teóricas estrictamente dichas, un referente metodológico desarrollado bajo el marco teórico de la EE es el Análisis de Múltiples Criterios (AMC).

De acuerdo con Fürst (2008), esta es una metodología que se basa en un modelo de suma ponderada y que contempla dos aspectos sobre los procesos de toma de decisiones: impacto e importancia.

El AMC otorga mayor peso al análisis multidisciplinario y multidimensional, con el fin de garantizar un proceso transparente y objetivo que conlleve a soluciones de compromisos de todos los individuos, más que a una solución económicamente óptima; para este método, es más importante el proceso de toma de decisiones, que el resultado mismo.



Sobre este método, autores como Falconí y Burbano (2004) destacan que:

El análisis multicriterio busca integrar las diferentes dimensiones de una realidad en un solo marco de análisis para dar una visión integral y de esta manera tener un mejor acercamiento a la realidad. En principio, el análisis multicriterio es una herramienta adecuada para tomar decisiones que incluyen conflictos sociales, económicos y objetivos de conservación del medio ambiente, y además cuando confluyen una pluralidad de escalas de medición (físicas, monetarias, cualitativas, etc.). (p.15)

REICE | 144

A pesar de ser un método que implica mayor complejidad operativa, es una de los más empleados al momento de tratar situaciones de conflicto derivadas de la confrontación de intereses (entre los individuos) sobre recursos muy sensibles, tales como el recurso hídrico.

El AMC proporciona un análisis de mayor dimensión que el propuesto (por ejemplo) a través del Método de Valoración Contingente (MVC), puesto que toma en cuenta la incertidumbre y la inconmensurabilidad de valores; entendido esto de conformidad con Martínez-Alier, Munda y O'Neill (1998) como la ausencia de una unidad común de medida en un contexto de pluralidad de valores.

Las aplicaciones exitosas de este método contemplan la utilización del software NIAIDE. Este software ha sido creado y desarrollado en varias versiones por Giuseppe Munda en conjunto con la Universidad Autónoma de Barcelona. El programa sucesor de NIAIDE es el OPTamos (*Options for Participatory Transformation and Sustainability Management*).

De acuerdo con Hartley (2010) y Falconí y Burbano (2004), NIAIDE (*Novel Approach to Imprecise Assessment and Decision Environments*) es un software basado en un método multicriterio discreto, cuya matriz de impacto (o evaluación) puede incluir medidas claras, estocásticas o indefinidas del desempeño de una alternativa con respecto al criterio de evaluación, por tanto, éste método es muy flexible para aplicaciones del mundo real.

Asimismo, Bhawari (2010) sostiene que a partir del uso de NIADE se puede proporcionar la siguiente información:

1. Clasifica a las alternativas de acuerdo a un conjunto de criterios de evaluación (ej. solución(es) compromiso).
2. Proporciona indicios sobre la distancia de las posiciones de los diferentes grupos de interés (ej. posibilidades de convergencia de intereses o formación de coaliciones).
3. Sitúa a las alternativas de acuerdo a los impactos o preferencias de los actores.

En la misma tónica, Izko y Burneo (2009) destacan el hecho de que se han venido realizando grandes avances en los últimos años para desarrollar métodos de valoración apropiados, por lo que la valoración económica constituye un instrumento crucial para asegurar que el proceso de toma de decisiones esté bien informado y orientado, a la vez que pueda contribuir significativamente a la educación de los actores y del público en general.

De acuerdo con Haro-Martínez y Taddei-Bringas (2014), la valoración económica o de asignación de valor monetario a bienes y servicios de un ecosistema, es una herramienta controversial, puesto que existen diversos cuestionamientos a la asignación de un precio a la naturaleza; se argumenta la dificultad o imposibilidad de medir su valor intrínseco además de la incapacidad de asignar valores a costos sociales futuros, debido a la incertidumbre de los procesos.

Por una parte, en el enfoque de EA la valoración monetaria constituye un instrumento indispensable para avanzar hacia el equilibrio entre economía y medio ambiente; en cambio, para la EE es necesario pasar de los valores de mercado a un tipo de éstos que reflejen el valor intrínseco de la naturaleza, con base en su existencia misma y en los servicios ambientales que proporciona; de esta manera, se superaría la visión de corto plazo para trascender hasta las generaciones futuras.

Al respecto, autores como Spash (2013), Castro e Silva y Teixeira (2011) consideran que, a pesar de las diferencias en las apreciaciones de estos enfoques respecto al valor, ambos se utilizan, aunque con una visión distinta, por lo que sugieren que el cambio social en cuanto a la relación con el medio ambiente estará fuertemente vinculado a los valores que a este se le pueden asignar.

Al respecto, Izko y Burneo (2009) sostienen firmemente que no todo puede ser valorado (menos si se trata del ambiente), puesto que la valoración económica como tal puede resultar insuficiente, razón por la cual se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos equivalen a valores aproximados y de tipo parcial. Para atenuar esta situación, se sugiere, según corresponda, el uso combinado de métodos, lo que a fin de cuentas estará en dependencia directa de la dimensión y objetivos de cada estudio.

Voces de apoyo para este planteamiento provienen de autores como Moreno (2005) quien considera que la elección de una metodología de valoración determinada, estará influenciada por el efecto a ser valorado y la disponibilidad de datos, tiempo y recursos financieros. Máxime aún si el objetivo está dado en función de la gestión local de recursos hídricos y el mejoramiento del bienestar social; partiendo del hecho que el agua es fuente de vida y elemento básico para la dinámica económica de los territorios.

Como propuesta derivada de la EA, se sugiere el uso de la Disposición a Pagar (DAP) y/o la Disposición a Aceptar (DAA) como medidas de estimación para la valoración del recurso; medida que puede ser aproximada desde la aplicación del Método de Valoración Contingente (partiendo de un mercado hipotético). De acuerdo con Barzev (2002), la consideración, análisis y estimación de estas medidas varía según la especificación de los derechos de propiedad, o lo que es igual, en función de quién tiene el derecho de uso directo del recurso.

En ese sentido, cuando se trata de gestionar recursos hídricos a una escala de microrregión, el establecimiento de un Programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) emerge como un gran aporte que contribuye a la gestión sostenible del recurso en

los territorios. Sin embargo, el éxito de un PSA radica entre otras cosas, en la solidez del entramado social e institucional que caracterice a la comunidad, la confianza y comunicación entre actores es crucial para el logro de los objetivos establecidos.

Así, por ejemplo, se pueden encontrar sinergias positivas a partir de la estimación de la DAP como la cantidad máxima que los beneficiarios (o usuarios) del recurso hídrico podrían estar dispuestos a pagar por algún cambio favorable en la gestión del mismo. En cambio, la DAA deberá entenderse, por ejemplo, como la cantidad mínima que los propietarios de bosques en zonas altas estarían dispuestos a aceptar por un cambio favorable en la gestión del recurso forestal necesario para los procesos de recarga hídrica.

### **Divergencia Práctica entre la EA y la EE**

Aunque el fondo teórico entre la EA y EE es marcadamente diferente, vale destacar que autores como Chavarro y Quintero (2005), así como Venkatachalam (2007) resaltan la importancia de admitir que ambos enfoques tienen como objetivo común el conocer y entender la interacción entre el ser humano  $\leftrightarrow$  economía  $\leftrightarrow$  medio ambiente, que conduzca hacia la sostenibilidad.

Esto remite la discusión teórica de ambos enfoques hacia a un punto de partida práctico, ¿cómo lograr un Desarrollo Sostenible (DS)?

El DS es un término que surge como un nuevo paradigma de desarrollo a partir de la publicación del Informe Brundtland en 1987, sin embargo, autores como Pearce y Turner (1995), consideran que la definición del DS se debe comprender desde dos puntos de vista:

El primero es que el desempeño de las economías debe permitir que la población logre cubrir sus necesidades en el presente (solidaridad intrageneracional), es decir que haya crecimiento con desarrollo y, por otro lado; la definición también propone que haya solidaridad intergeneracional o lo que es igual, que el sistema sea capaz de sostenerse en el tiempo, en tanto debe permitir que las generaciones venideras, puedan satisfacer

sus propias necesidades. Desde la perspectiva de la EA esto se logra si la sociedad de hoy lleva a las personas del futuro, un monto de capital que sea por lo menos no inferior al que la generación presente usa actualmente, pues: el capital provee la capacidad de crear bienes y servicios de los cuales el bienestar humano depende. (p.5)

Si bien la EA y la EE tienen un aparente objeto de estudio en común, autores como Chavarro y Quintero (2005) sugieren que a la luz de la comparación entre los orígenes de ambas disciplinas se encuentran dos importantes resultados.

- El primero es que, su razón de ser es distinta. Para la EA el fin último es normalizar las relaciones entre el sistema producción-consumo y el ecosistema, de manera que el primero pueda seguir usando los bienes y servicios que proporciona el segundo, generación tras generación. Para la EE, su razón de ser es establecer cuáles son las claves que impiden el logro de la sostenibilidad planetaria incluidos los humanos.
- El segundo resultado consiste en que, para ambos, la economía convencional (neoclásica) es útil. Para la EA el instrumental neoclásico son sus herramientas analíticas, mientras que para la EE el mismo instrumental debe ser complementado por el saber de la ecología.

De este modo, se entiende que la *praxis* ha demostrado que los aspectos metodológicos surgidos bajo el enfoque de la EA han sido más exitosos y han supuesto una mayor popularidad en comparación con el uso de las metodologías propuestas desde la EE. Esto se podría explicar por el hecho de que la EA ha tenido un éxito pragmático mayor al momento de amparar la discusión de los problemas ambientales en el marco teórico - práctico de la economía neoclásica.

De acuerdo con Wunder (2006), se puede sostener que el grado de éxito es atribuible a la conveniente utilización de las fuerzas del mercado (oferta-demanda) como elementos rectores en la solución de los procesos de gestión de recursos hídricos. Por tanto, las

soluciones a los problemas en la gestión estarán dadas en la medida en que se permita el correcto funcionamiento del mercado y, por ende, la conservación intacta de la naturaleza competitiva entre sus elementos.

Sin embargo, autores como Echeverría (2003), argumentan a modo de ejemplo que las experiencias registradas sobre mecanismos de pago por protección de agua en Latinoamérica siguen siendo incipientes, máxime aún si se trata del establecimiento de mercados de bienes y servicios ambientales, particularmente en referencia a un mercado hidrológico.

En síntesis, para el caso específico de los enfoques metodológicos utilizados para la valoración de la producción de agua como servicio ambiental (provisto por los bosques en zonas de recarga hídrica) en pro de una adecuada gestión de los recursos, la literatura evidencia que existe una amplia gama de estudios en los que prima la aplicación práctica (de forma estricta, variable y complementada) de metodologías de valoración económica desarrolladas en el marco de la EA, sin embargo no se puede omitir que las metodologías surgidas desde la EE tienden a popularizarse pues ofrecen soluciones variopintas a problemas ambientales de características dinámicas y complejas.

### **Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) como Mecanismos de Compensación Hidrológica**

La valoración económica de bienes y servicios ambientales sigue siendo al día de hoy un tema controversial, máxime aún si se incorporan a la discusión cuestionamientos éticos e intergeneracionales sobre la asignación de un valor monetario/precio a la naturaleza.

Sin embargo, sobre la discusión también orbitan argumentos conciliatorios, entre ellos se considera que:

La dificultad o imposibilidad de medir el valor intrínseco de los bienes y servicios ambientales radica en la incapacidad de asignar valores a costos sociales futuros, debido a la incertidumbre de los procesos. Sin embargo, de acuerdo con el enfoque de la EA la

valoración monetaria constituye un instrumento indispensable para avanzar hacia el equilibrio entre economía y medio ambiente. (Haro-Martínez y Taddei-Bringas 2014:755)

Contextualizando estos argumentos, Zegarra (2014) considera que para el caso específico de las valoraciones económicas que involucran los servicios ambientales como la producción de agua, éstas se pueden afrontar desde enfoques que plantean múltiples criterios de valoración simultáneos que deben ser equilibrados (económicos, sociales y ambientales) hasta enfoques en los que el agua tiene un valor intrínseco, es decir, no solo instrumental.

Si bien en años recientes se han desarrollado y adoptado una serie de indicadores a escala local, nacional, regional y mundial basados en las facultades del mercado para analizar y evaluar el estado de los bienes y servicios ambientales de muchos países; la valoración sigue siendo un gran reto, puesto que persiste una brecha amplia de conocimiento acerca de las relaciones biofísicas y eco-hidrológicas que deben servir de base para modelaciones confiables.

En relación a esto, autores como Benis, Reyers, Rouget, Bode y Richardson (2009) y Schagner, Luke y Volkmar (2013) sostienen que esta valoración no sólo posibilita incorporar tales valores al sistema económico, sino que proporciona información adicional para evaluar cómo éstos varían a través del espacio y, cómo, a través de ellos, es posible incidir en el diseño de políticas que propicien la recuperación e incremento de las capacidades de los servicios ambientales y, consecuentemente, un impacto favorable en el bienestar social.

De modo que identificar los servicios de los ecosistemas proporcionados por una región y evaluar su contribución al bienestar humano es una tarea de enormes proporciones (Haro-Martínez y Taddei-Bringas, 2014). Sin embargo, se avanza en el diseño de instrumentos que consideran la espacialidad e integran la información económica y biofísica disponible y con ello permiten generar valores confiables para estimar el valor integral de territorios o regiones.

Así, por ejemplo, el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para identificar y cuantificar servicios ambientales adquiere cada vez un mayor reconocimiento por sus alcances en la identificación territorial para la estimación de valores confiables que conlleven al uso eficiente de recursos, de ahí que Haro-Martínez y Taddei-Bringas (2014) consideren que se ha convertido en una base de referencia para la adopción de esquemas de Pagos de Servicios Ambientales (PSA).

El diseño de un esquema de PSA se sustenta en la práctica a partir de una transacción voluntaria de servicios ambientales (hidrológico para este caso) entre un proveedor y un usuario, de forma tal que el proceso permite compensar al primero por la garantía del servicio a cambio de una retribución generalmente económica (también puede ser en especie medidas en horas/hombre) del segundo; constituyen en la vida real, la primera aproximación práctica hacia la integración del sistema económico con el social y el ambiental.

El diseño de este tipo de esquemas ha cobrado vigencia en los últimos años debido a su potencial para cambiar el comportamiento dañino para el ambiente y por los beneficios que puede aportar a los medios de vida rurales (Tacconi, 2012). En la actualidad, la valoración de servicios ambientales ocupa un lugar central en las agendas políticas y académicas de la conservación de la biodiversidad por su utilidad en la toma de decisiones.

Sin embargo, tal como lo señalan Haro-Martínez y Taddei-Bringas (2014), aunque los enfoques de la EA y EE convergen en la importancia y necesidad de utilizar este tipo de instrumentos; existen marcadas divergencias respecto a su diseño y aplicación. Tacconi (2012) sostiene que para la EA este tipo de esquemas se han desarrollado para mejorar la eficiencia de la gestión de los recursos naturales, mientras que, para la EE, constituye la oportunidad de compatibilizar las decisiones sobre el manejo de recursos hídricos con los intereses sociales.



La aparente coincidencia (en estos términos) entre ambas perspectivas, sugiere que es posible una implementación adecuada de los esquemas de PSA mediante la cual se armonice la rentabilidad con los aspectos de equidad inter e intrageneracional, coadyuvando a cumplir con las expectativas de ambos enfoques en cuanto a mejorar el manejo de los recursos para asegurar la provisión de los servicios ambientales. El objetivo principal es incrementar la calidad de vida y reducir los niveles de pobreza, sobre todo en las zonas rurales.

Para el diseño e implementación de un programa de PSA es importante considerar lo anotado por Zegarra (2014) en cuanto a la existencia de diversas maneras de clasificar los métodos de valoración del agua como bien económico.

Este autor considera que la elección de la metodología a utilizar depende de la situación específica en la que se quiera valorar el recurso, así como de la información disponible para tal fin, pero en vista de que la valoración se relaciona con la existencia o no de un precio de mercado, las siguientes situaciones son el marco de referencia para una clasificación general de los métodos:

- Existe un precio o precios de mercado para el recurso.
- No existe mercado ni precios para el agua en forma directa, pero sí en forma indirecta a través de un mercado relacionado.
- No existe mercado ni precios, ni tampoco un mercado relacionado.

En cualquiera de los tres casos, pero sobre todo en el primero, es importante tener en cuenta que los “precios” pueden no reflejar completamente el valor del agua debido a la existencia de externalidades o costos sociales que no llegan a reflejarse en las transacciones de mercado.

Además, casi siempre que el precio es administrado (por alguna autoridad, por ejemplo), suele suceder que este no representa el verdadero valor del recurso, especialmente si el precio está establecido por debajo de los costos (producción, distribución, mantenimiento,

etc.) y no existe un reconocimiento explícito de esto; por lo que es importante que para estos casos se apliquen algunas correcciones a las estimaciones para aproximarse mejor al verdadero valor económico del recurso.

Basado en lo anterior, el proponer un diseño de PSA (por ejemplo) para contribuir a mejorar la gestión de recursos hídricos, deberá sustentarse, en principio, el marco teórico de la economía convencional en cuanto al hecho de que se considera que el agua será valorada económicamente en la medida en que algún agente (usuario, proveedor) obtenga utilidad de ella y que a su vez estos agentes estén en la capacidad de convertir dicha utilidad en valores monetarios.

Por tanto, una de las formas directas de materializar la teoría abstracta de la valoración económica de servicios ambientales (tales como la producción de agua), parte desde la identificación (estimación) de la Disposición a Pagar (DAP) como medida de valoración monetaria que realizan los usuarios del servicio ambiental y de la Disposición a Aceptar (DAA) como medida de valoración monetaria desde la perspectiva de los proveedores del servicio ambiental.

Sin embargo, a la luz de las posibles limitantes de estimación; el proceso investigativo deberá acompañarse de una comprometida y activa participación comunitaria que permita la compilación de criterios e intereses múltiples manifestados por los distintos actores involucrados en el manejo del recurso.

Esto permitiría lograr que las decisiones sobre la gestión del recurso hídrico se enmarquen en un proceso voluntario, consciente y de responsabilidad compartida que contribuya a garantizar la disponibilidad de agua en distintas escalas temporales; lograr una gestión sostenible.

## **Generalidades de la DAP y la DAA en el marco de la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC)**

Es importante acotar que el proceso de estimación de un valor monetario no corresponde a la valoración del ambiente *per se*, sino a las preferencias de los individuos (a partir de sus características socioeconómicas) por cambios en el estado del ambiente o por modificaciones en los niveles de su bienestar, es decir, por medio de la DAP y la DAA se analizan sus preferencias reveladas o declaradas.

REICE | 154

Expresado de otra manera, por medio de este pago se deberá reconocer el valor económico de los costos (y beneficios) del consumo y la protección de un servicio (o bien ambiental) por el cual los consumidores o beneficiarios deben pagar.

Técnicamente, las estimaciones de la DAP y de la DAA forman parte esencial de la aplicación del MVC, siendo esta una metodología de estimación directa, consiste en el diseño de un mercado hipotético, presentado al individuo a través de un cuestionario. De acuerdo con Mendieta (2001) en consonancia con el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural elaborado por el Ministerio del Ambiente de Perú en el 2016, este mercado hipotético debe garantizar tres condiciones:

- a) La construcción de un escenario lo más realista posible donde se provee el bien o servicio ecosistémico a valorar.
- b) La definición de las distintas alternativas sobre las cuales el individuo puede escoger.
- c) La descripción clara de los derechos de propiedad implícitos en el mercado.

A partir de esto, el valor económico otorgado al servicio ambiental se obtiene de forma directa preguntando a los individuos por su DAP o DAA por una mejora en la calidad o cantidad del bien o servicio ecosistémico, en este caso la recarga acuífera.

De conformidad con Riera (1994), de forma práctica se entiende que:

El MVC intenta medir en unidades monetarias los cambios en el nivel de bienestar de las personas debido a un incremento o disminución de la cantidad o calidad de un

bien, lo cual se consigue mediante la estimación DAP en el caso de bienes que no implican un costo monetario directo para el consumidor, esta DAP por el bien equivale al beneficio que tal consumidor obtiene...alternativamente, el método de valoración contingente permite también estimar la máxima disposición a ser compensado (DAA) por la pérdida de un bien. (p.16)

Si bien existen otros métodos (denominados indirectos) que utilizan el excedente del consumidor como una medida fiel del bienestar de los consumidores/usuarios, el MVC toma ventaja sobre esos métodos puesto que estima directamente la DAP por encima de lo que el usuario/consumidor ya paga.

Es decir, las medidas de beneficio de los consumidores que detecta el método de valoración contingente son, en general, distintas por el hecho de que además de los valores que el usuario percibe al consumir el bien, la persona puede obtener bienestar o satisfacción aun no siendo usuaria o consumidora directa del bien; por lo que también permite estimar valores de no uso (opción y existencia o de herencia).

Sin embargo, el mismo autor advierte objetivamente que debido a esta diferencia entre lo que mide la valoración contingente y lo que estiman los métodos indirectos, se hace muy difícil comprobar la exactitud de la medida que se obtiene en el mercado hipotético.

Sin embargo, tal como lo sostienen Riera (1994), Mendieta (2001), Haro-Martínez y Taddei-Bringas (2014), muchos han sido los estudios que han pretendido medir esta fiabilidad y la mayoría han logrado concluir que no existen razones para pensar que los valores obtenidos por medio del MVC (bien aplicado) estén muy alejados de los valores verdaderos.

### **Contrastación en la Estimación de la DAP y de la DAA**

A lo largo de los años ha existido un amplio debate sobre la medida que debe ser utilizada cuando se hacen aplicaciones del MCV: ¿la DAP o la DAA?

Al respecto, cabe señalar que ambas miden variaciones en el bienestar de las personas a partir de condiciones diferentes y, por tanto, la disimilitud entre un cálculo y el otro ha sido el centro del debate; la discusión está en la diferencia entre medir la cantidad máxima de dinero que una persona estaría dispuesta a pagar para consumir una determinada cantidad de un bien y la mínima cantidad de dinero que estaría dispuesta a aceptar en compensación por dejar de consumir tal bien.

Contextualizando se tiene que las interpretaciones corresponden, por un lado, a la media DAP por la conservación de las áreas de bosques donde se recarga el recurso hídrico y, por otra parte, se está frente a la mínima DAA por parte de los propietarios para conservar esos bosques y evitar/detener drásticos cambios en el uso de los suelos.

Autores como Riera (1994), sugieren que:

La relevancia práctica de esta polémica radica en el hecho de que los valores que se obtienen son distintos cuando la pregunta se formula en unos términos o en otros: las cantidades son mayores cuando se pide lo que se cobraría en compensación que cuando se pide lo que se pagaría por disfrutar del bien, aunque, teóricamente las diferencias no deberían ser grandes. (p.18)

En pocas palabras, el autor concluye que la decisión sobre la medida a utilizar está directamente relacionada con la definición precisa de los derechos de propiedad y a partir de lo cual se deberá adoptar una postura teórico-práctica sobre la DAP o la DAA.

Este planteamiento coincide con lo indicado por el panel de la NOAA (1993), quienes sugieren que los llamados derechos de propiedad son relevantes en este caso; así, por ejemplo, si se disfruta por derecho de un bien y el escenario de valoración plantea la pérdida de este derecho a disfrutarlo, la medida aconsejable es la de disponibilidad a la compensación (DAA).

En cambio, si todavía no se tiene acceso al bien, la medida debería expresarse en términos de disponibilidad a pagar. En muchos casos, sin embargo, la distinción no es

inmediata, pues investigaciones recientes muestran que es razonable desde el punto de vista teórico que existan diferencias notables entre el cálculo de una y otra medida.

En este sentido, el argumento de este artículo se apega a lo sugerido por Riera (1994), quien recuerda; además, cómo algunas instituciones norteamericanas y la propia NOAA sugieren que se utilice siempre la forma de DAP como medida de bienestar; lo cual responde al hecho de que considera la DAP como la opción más conservadora, pues la DAA suele ser un poco más difícil de medir; por lo que, la DAP deberá entenderse como un límite inferior de valoración.

### **Agregación de la DAP y DAA**

Una de las principales discusiones teóricas que con frecuencia gira en torno al cálculo de la DAP o DAA, es ¿cómo se deben agregarse los valores a nivel poblacional?

Normalmente, los estudios de valoración contingente utilizan la media en detrimento de la mediana, pues tal como indica Riera (1994), la mediana corresponde a una estimación más conservadora; es decir, se encuentra por debajo de la media, dado que suele haber mayor número de respuestas bajas y mayor dispersión entre los valores altos.

De hecho, la media es el resultado de sumar los valores dados por cada persona entrevistada y dividirlos por el número de observaciones. La mediana, en cambio, corresponde al valor de la observación que ocupa el lugar central cuando éstas se ordenan de forma creciente (o decreciente).

En síntesis, la medida a utilizar para extrapolar los resultados a partir de una muestra dada dependerá de muchas cosas, entre ellas está el tamaño de la muestra, simetría o asimetría de la distribución de datos y la forma en que se formula la pregunta.

Sin embargo, gran parte de estudios adoptan la media como la medida para la extrapolación de resultados, lo que responde principalmente al hecho de que en muchos casos las poblaciones objeto de estudio son pequeñas y bastante homogéneas, en otras

palabras, existen muchas similitudes entre las características sociales, económicas y de uso del recurso.

En todo caso, si existiera un evidente patrón de valores atípicos (sesgando la media), se puede proceder igualando a cero el número de veces en que aparecen los valores en los dos extremos de la distribución de frecuencias, lo cual permitiría obtener una menor dispersión y, en consecuencia, menores márgenes de error para un mismo nivel de confianza.

## **Conclusiones**

Contrario a la creencia más difundida, sí existen teóricamente puntos de convergencia entre los planteamientos de la EE y la EA, en principio a partir de la búsqueda de un mismo fin; esto es, disponer tanto hoy como mañana, de al menos, las mismas capacidades y recursos para satisfacer las necesidades del ser humano.

Esto conduce ineludiblemente hacia la modificación de la dinámica y estructura del sistema económico vigente; lo que se puede lograr aprovechando y ampliando los postulados teóricos adscritos a la economía convencional, no desde un enfoque antropocéntrico ni mucho menos biocéntrico, sino a partir de la adaptación hacia el nuevo paradigma de desarrollo, el desarrollo sostenible.

Técnicamente, la Economía Ecológica se sustenta en un enfoque multidisciplinario y multidimensional, y la Economía Ambiental se sustenta en un enfoque monodisciplinario y unidimensional. Mientras que la primera aboga por un análisis holístico que incluye los postulados convencionales (analizando múltiples criterios), la segunda es operacionalmente más efectiva, su máxima expresión es la valoración económica de los bienes y servicios ambientales.

Gestionar recursos hídricos requiere de un esfuerzo mayor a la elaboración de un numerario como medida de bienestar, tales como la DAP o DAA; por lo que sintetizar

ambos enfoques dependerá en gran medida del endemismo económico, social, institucional y ambiental que caracteriza a la gestión del recurso en cuestión.

Ante esto, la participación activa de las comunidades, actores locales, instituciones estatales y demás organismos territoriales, es crucial para la construcción de criterios e indicadores multidimensionales que permitan a través del desarrollo de un proceso sinérgico, franco, transparente y con responsabilidad intergeneracional, lograr la gestión sostenible de los recursos hídricos en los territorios.

Finalmente, en la búsqueda de la mejor forma para la gestión de los recursos hídricos, la literatura se convierte en un *puzzle* de teorías y métodos desde múltiples enfoques, pero que, dadas las características del bien, la solución pasa por la pragmática armonización entre la Economía Ecológica y la Economía Ambiental, lo cual es posible mediante la complementación instrumental y metodológica de ambos enfoques.

## Referencias

1. Chavarro, Andrés y Quintero Juan Carlos (2005). Economía Ambiental y Economía Ecológica: Hacia una Visión Unificada de la Sostenibilidad. Ideas Ambientales. Edición No.2. POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO. Recuperado de <http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/PED/Semana3/EconomiaAmbientalyEcológica.pdf>
2. Cordero, Doris. (2008). Esquemas de pagos por servicios ambientales para la conservación de cuencas hidrográficas en el Ecuador. Programa GESOREN-GTZ Ecuador. Casilla 17-21. 1925 Quito. Ecuador.
3. Costanza Robert, Graumlich Lisa J & Steffen Will (2007). Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth. Dahlem Workshop Report 96. MIT Press. Cambridge, MA. Disponible en <http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=11105>
4. Costanza, Robert (1991). Ecological economics: the science and management of sustainability. Columbia University Press, New York.



5. Costanza, Robert. and Farley, Joshua (2007). Ecological Economics of Coastal Disasters: Introduction to the Special Issue. *Ecological Economics* 63:249-25. Disponible en <http://www.uvm.edu/gjee/publications/Costanza%20and%20Farley%202007.pdf>
6. Daly, Herman y Farley, Joshua (2010). *Ecological Economics: Principles and Applications*. 2da Edición. Island Press. E.E.U.U.
7. Daly, Herman y Farley, Joshua (2010). *Ecological Economics: Principles and Applications*. 2da Edición. Island Press. E.E.U.U.
8. Falconí, F y Burbano, R. (2004): Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* Vol. 1: 11-20.
9. Fisher Brendan, Turner R. Kerry, Morling Paul (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, Volume 68, Issue 3, 2009, Pages 643-653, ISSN 0921-8009, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>.
10. Fürst Weigand, Edgar. (2008). Evaluación Multicriterio Social: ¿Una metodología participativa de ayuda a la toma de decisiones o un aprendizaje social sujeto a una reinterpretación institucional-evolucionista? *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* Vol 8: 1-13.
11. Haro-Martínez, Alma Angelina, & Taddei-Bringas, Isabel Cristina. (2014). Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 14(46), 743-767. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-84212014000300007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212014000300007&lng=es&tlng=es).
12. Hartley, Rocío (2010). Aplicación de un análisis de múltiples criterios en gestión hídrica local. Escuela de Economía. Universidad Nacional de Costa Rica. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* Vol. 14: 13-32. Recuperado de [http://www.redibec.org/IVO/rev14\\_02.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev14_02.pdf)
13. Izko X. y Burneo, D. (2009). Incentivos para la conservación de los Ecosistemas Forestales. *Revista Virtual REDESMA*. Vol. 3(2). Disponible en <http://www.ibcperu.org/doc/isis/11007.pdf>

14. Kumari Rigaud, Kanta, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Bergmann, Viviane Clement, Kayly Ober, Jacob Schewe, Susana Adamo, Brent McCusker, Silke Heuser y Amelia Midgley. (2018). El informe Groundswell: Prepararse para las migraciones internas provocadas por impactos climáticos. Washington, DC: Banco Mundial.
15. Mendieta, J. (2001). Manual de Valoración Económica de Bienes No Mercadeables. Aplicaciones de las Técnicas de Valoración No Mercadeables y el Análisis Costo-Beneficio y Medio Ambiente. Documento CEDE 99-10
16. Moreno, Mary Luz (2005). La valoración económica de los servicios que brinda la biodiversidad: la experiencia de Costa Rica. Recuperado el 9 de Octubre de 2011 y disponible en <http://www.inbio.ac.cr/otus/pdf/valoracion-economica-biodiversidad-cr.pdf>
17. Naredo, José Manuel (2007), Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas. 2da Edición. Madrid: Siglo XXI.
18. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, 1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/235737401\\_Report\\_of\\_the\\_NOAA\\_panel\\_on\\_Contingent\\_Valuation](https://www.researchgate.net/publication/235737401_Report_of_the_NOAA_panel_on_Contingent_Valuation)
19. Pearce D. y Turner, K. (1995). Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Madrid. Celeste Ediciones y Colegio de Economistas de Madrid (También: Fondo de Cultura Económica, México, DF. 1997). Perlin, J. (1999). Historia de los Bosques. El significado de la madera en el *desarrollo* de la civilización. Gaia Proyecto 2050, Madrid.
20. Riera Pere (1994). Manual de Valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiscales. Ministerio de Hacienda. Centro De Publicaciones. 188 Págs. Recuperado de [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/Manual\\_Evaluacion\\_Contingente.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/Manual_Evaluacion_Contingente.pdf)
21. Schumacher, E. (1974). Small is Beautiful: A study of economics as if people mattered. Abacus. London, UK.
22. Tietenberg, Thomas H (1988). Environmental and natural resource economics (2nd ed). HarperCollins Publishers, [New York].

23. UNA-UICN (2007). Valoración Económica Ecológica y Ambiental Análisis de casos en Iberoamérica. 1a. ed. Heredia, C.R.: EUNA
24. Venkatachalam, Lakshmanan (2007), "Environmental economics and ecological economics: Where they can converge?", *Ecological Economics*, 61 (2-3), Elsevier, Cambridge, pp. 550-558.
25. Wunder, S. (2006). Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Occasional Paper No. 42 (s). 24p. Bogor, Indonesia.
26. Zegarra Méndez, Eduardo (2014). Economía del agua: conceptos y aplicaciones para una mejor gestión. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE)/ Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Lima, Perú. ISBN: 978-9972-615-79-5.