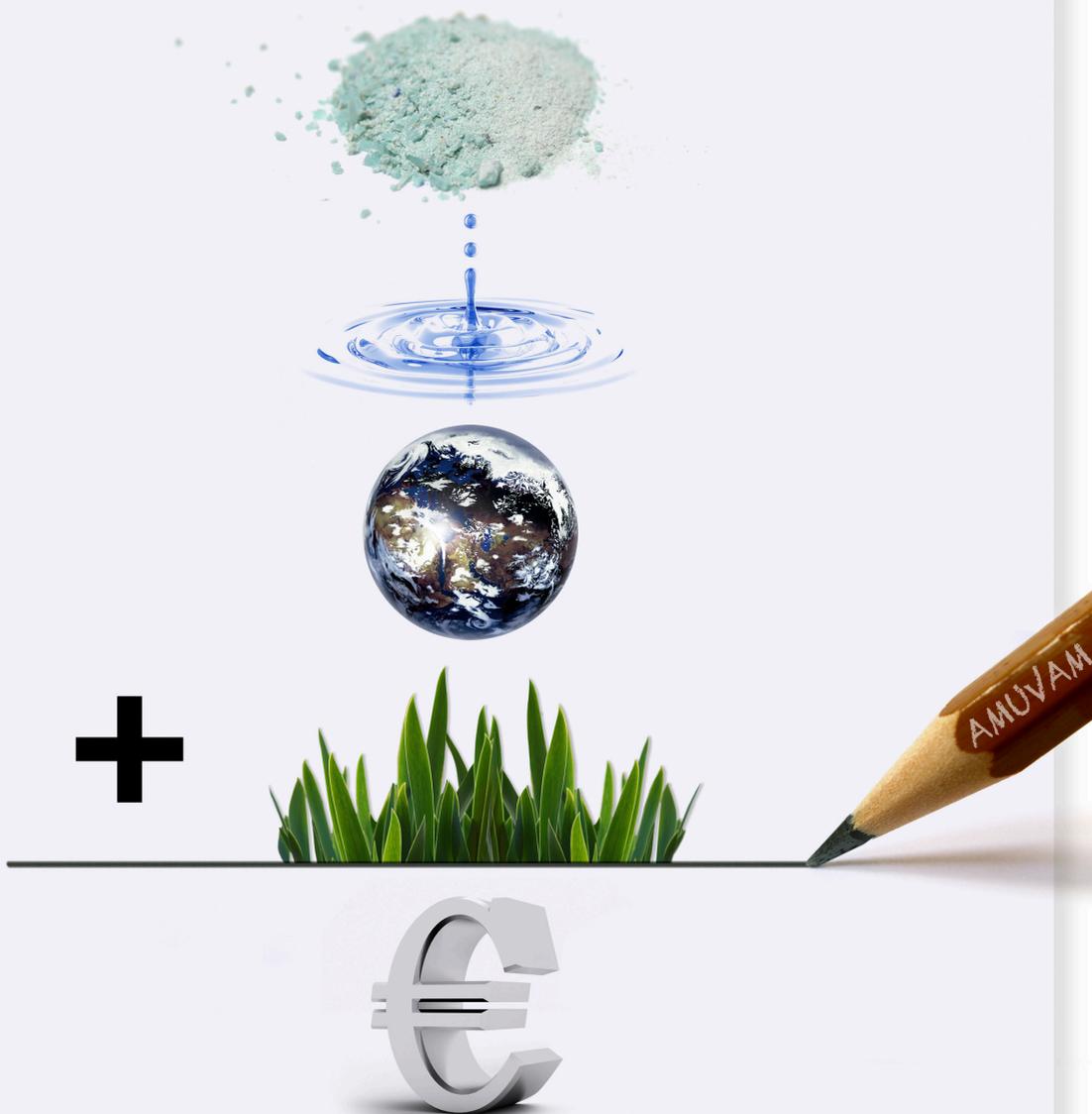


Jerónimo Aznar Bellver | A. Vicent Estruch Guitart

# VALORACIÓN DE ACTIVOS AMBIENTALES

Teoría y casos



EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

**Jerónimo Aznar Bellver**  
**A. Vicent Estruch Guitart**

# **VALORACIÓN DE ACTIVOS AMBIENTALES.**

**Teoría y casos**



**EDITORIAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

Para hacer referencia a esta publicación utilice la siguiente cita: Aznar-Bellver, J. y Estruch-Guitar, J.A.. (2012). *Valoración de activos ambientales : teoría y casos*. Valencia : Universitat Politècnica de València

Primera edición, 2012

© Jerónimo Aznar- Bellver  
J A. Vicent Estruch- Guitart

© de la presente edición:  
Editorial Universitat Politècnica de València  
[www.editorial.upv.es](http://www.editorial.upv.es)

*Distribución:* pedidos@editorial.upv.es

Tel. 96 387 70 12

ISBN: 978-84-8363-904-7 (versión electrónica)

ISBN 978-84-8363-915-3 (versión impresa)

Impreso bajo demanda

Ref. editorial: 6057

Imprime: ByPrint

Queda prohibida la reproducción, distribución, comercialización, transformación, y en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de todo o parte de los contenidos de esta obra sin autorización expresa y por escrito de sus autores.

Impreso en España



Dr. Jerónimo Aznar Bellver, Profesor Titular de Universidad. Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universidad Politécnica de Valencia (España), adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, donde imparte clases así como en la Facultad de Administración de Empresas y en la Escuela de Topografía. Miembro de CEGEA. Ha publicado en diferentes revistas internacionales: EJOR, Journal of Global Optimization, JORS, Annals of Operations Research; y en publicaciones españolas: Spanish Journal of Agricultural Economics, Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, Economía Agraria y Recursos Naturales, Estudios de Economía Aplicada, etc. Colabora con distintas sociedades de Tasación (ATASA, Euroval, Tabimed). Imparte diferentes cursos y seminarios, nacionales e internacionales, en la UPV, otras Universidades y en foros profesionales como ATASA y UPAV. Ha participado en diferentes ediciones de congresos internacionales de valoración. Autor de varios manuales sobre valoración, su especialidad es la Valoración Multicriterio y la Toma de Decisiones. Actualmente sigue desarrollando la aplicación de los modelos multicriterio en activos donde su valor tiene un alto componente intangible (activos ambientales, deportistas de élite, empresas y patentes).



Dr. Vicente Estruch Guitart, Profesor Titular de Universidad. Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universidad Politécnica de Valencia (España), adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, donde imparte clases. También ha impartido clases en la Facultad de Económicas de la Universidad de Valencia. Ha publicado en diferentes revistas internacionales: *Journal of Water Services Research and Technology-Aqua*, *Open Environmental Sciences*, *Environmental Engineering and Management Journal* en publicaciones españolas: Spanish Journal of Agricultural Economics, Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, Economía Agraria y Recursos Naturales, Revista de Estudios Agrosociales, Investigación Agraria. Economía, etc. Ha publicado diversos libros. Imparte diferentes cursos de Doctorado, en la Universidad Politécnica de Valencia, en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría y en la Universidad Nacional de Costa Rica, Ha participado en diversos seminarios, nacionales e internacionales, en la UPV y es en la actualidad director del curso: Valoración económica de activos y recursos ambientales y priorización de políticas ambientales. Actualmente sigue desarrollando la aplicación de los modelos multicriterio en activos donde su valor tiene un alto componente intangible (activos ambientales, deportistas de élite, empresas y patentes).



## PRÓLOGO

### *Valoración de activos ambientales en el marco de una necesaria economía con valores*

Vivimos sin duda tiempos bien difíciles, como consecuencia de la crisis económica que se inició a finales del 2007 con las llamadas “*Hipotecas subprime*” y que rápidamente se extiende a nivel mundial, dando lugar a una grave crisis económica de carácter global que alcanza su momento más álgido en el año 2009, donde según Pascal Lamy, Director General de la Organización Mundial del Comercio, el flujo de las transacciones económicas mundial descendió, nada menos que el 12%, cifra que supone la mayor disminución del comercio mundial de las últimas décadas.

Pero como es bien sabido, esta crisis todavía hoy reviste una especial importancia en algunas áreas, como en la Eurozona, y muy en particular en los países del sur como España, donde nada menos que se ha llegado a triplicar la cifra del déficit público sobre el límite establecido en los llamados acuerdos de estabilidad de la Unión Económica y Monetaria, con un elevado endeudamiento público y privado y una tasa de desempleo que duplica a la media de la Unión Europea, con un elevado peso en estos últimos años en su economía en sectores como el inmobiliario, especialmente afectado en esta crisis y un sector financiero, cuyo volumen de créditos a la actividad inmobiliaria se situaba cercana al 60%, lo que ha ocasionado gravísimos problemas en sus balances financieros y por otro lado, con un tejido productivo en general de baja productividad, como consecuencia de un importante déficit tecnológico, propio de su tipología empresarial basada en PYMES en general, poco intensivas en uso de conocimiento lo que le hace poco competitivo.

En este escenario global y regional es entendible la obligada reflexión, más que sobre los sectores donde la crisis tuvo especialmente su origen, sobre las verdaderas causas, que como algunos señalan, se basan simplemente en el imperio de la codicia frente a la razón y el orden. Así el Premio Nobel de Economía, Joseph Stiglitz habla del fin del fundamentalismo del mercado, haciendo referencia a la necesidad de un mercado más ordenado y mejor regulado, algo que en relación con nuestra zona, visto el grave problema de nuestro mercado bancario, parece más que obligado (supervisión y coordinación central de un sistema bancario europeo).

Pero no se puede olvidar que estamos en una economía global que obliga a ser más competitivos y que esto se logra desde una economía basada en el conocimiento con un tejido productivo que haga un uso más intensivo del conocimiento, con una importante actividad de innovación y emprendimiento para generar riqueza y empleo, pero sobre todo y especialmente con una economía más equilibrada y plural en la que coexistan empresas públicas y privadas, tanto capitalistas, de mercantiles tradicionales, como las llamadas de economía social, en el marco

de una economía con valores, como la solidaridad, sostenibilidad y el respeto medioambiental.

Y en este punto y bajo este necesario marco, es sobre el que nos gustaría presentar esta obra, que nos habla de valoración medioambiental y que lo hace con rigor y con claridad expositiva a lo largo de los dieciocho capítulos que contiene, y que va desde una extensa revisión conceptual a la exposición de métodos valorativos, tanto tradicionales como los basados en los modernos métodos de análisis multicriterio, que completa con aplicaciones prácticas de gran interés sobre valoración de bienes medioambientales.

Los autores, los profesores Jerónimo Aznar y Vicente Estruch, a los que conozco bien como compañeros desde hace años, en el Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitat Politècnica de València y que me honro con su amistad, son buenos conocedores de estos temas, como testimonia esta obra y sus numerosas contribuciones anteriores en artículos de revistas científicas arbitradas e indexadas de reconocido prestigio nacional e internacional, así como por su dilatada trayectoria docente impartiendo cursos y seminarios en España y más allá de nuestras fronteras.

Debemos de felicitarles por su trabajo, de enorme interés y oportunidad, bien planteado en su contenido como en su desarrollo y que estamos seguros agradecerán todos los interesados en esta temática. Por otro lado y finalmente, agradecerles su invitación a la realización de este prólogo de la obra y sobre todo el que hayan decidido editarla en nuestra Universitat, lo que engrandece nuestra oferta editorial, pues se trata como hemos puesto de manifiesto, de un excelente libro con un gran interés y oportunidad.

Juan Juliá Igual

Rector de la Universitat Politècnica de València.

Vicepresidente de la CRUE.

## ÍNDICE

1. Importancia de los activos ambientales.....	11
1. Introducción.....	11
2. Definición, clasificación y servicios de los activos ambientales .....	11
3. Situación actual de los activos ambientales.....	12
4. Importancia de la valoración de los activos ambientales.....	14
5. Valoración de los servicios que producen los activos ambientales .....	16
6. Conclusiones.....	18
2. Concepto del valor y su evolución.....	19
1. Definición y análisis de valor .....	19
2. Evolución del concepto de valor.....	20
3. Valor Económico Total (VET) .....	23
1. Introducción.....	23
2. Concepto de valor.....	23
3. Valor económico total (VET).....	23
4. Principales características distintivas de la valoración ambiental.....	29
1. Introducción.....	29
2. Diferencias entre Valor Económico Total y Valor de Mercado .....	29
3. Criterios morales.....	32
4. Existencia de comparables.....	33
5. Métodos tradicionales de valoración ambiental.....	35
1. Introducción.....	35
2. Método de los costes evitados o inducidos.....	35
3. Método del coste de viaje .....	39
4. Método del valor hedónico .....	43
5. Método de valoración contingente.....	47
6. Conclusiones sobre los métodos tradicionales.....	50
6. Los métodos multicriterio. Proceso Analítico Jerárquico .....	53
1. Introducción.....	53
2. Teoría de la decisión.....	53
3. Proceso analítico jerárquico AHP (Analytic hierarchy process) .....	55
7. Proceso Analítico Jerárquico. Aplicación práctica .....	75
1. Introducción.....	75
2. Cálculo de la consistencia y del vector propio. Programa de cálculo.....	75
3. Encuesta.....	79
4. Agregación de vectores propios.....	84
5. Multiplicación de matrices .....	84

8. AHP aplicado a la valoración ambiental .....	89
1. Introducción.....	89
2. AHP aplicado a la valoración .....	89
3. AHP aplicado a la valoración ambiental.....	89
9. Método de actualización de rentas .....	95
1. Introducción.....	95
2. Método de actualización de rentas.....	95
3. Casos especiales.....	100
4. Análisis de sensibilidad al periodo .....	101
5. Análisis de sensibilidad a la tasa.....	103
10. La Actualización de rentas y la Tasa de actualización en valoración ambiental.....	105
1. Introducción.....	105
2. Determinación de la Tasa social de descuento .....	105
3. Propuestas para estimar el valor de una tasa social de descuento.....	106
4. Tasa social de preferencia temporal.....	107
5. Tasas de descuento decrecientes.....	108
6. Tasas sociales de preferencia temporal en la práctica .....	110
7. Conclusiones.....	112
8. Anejos.....	113
11. Método AMUVAM (Analytic Multicriteria Valuation Method).....	117
1. Introducción.....	117
2. AMUVAM.....	117
3. Ejemplo.....	119
4. Caso en que no existe VUD.....	120
5. AMUVAM agregado.....	120
6. Ejemplo. AMUVAM agregado .....	120
7. Resumen del capítulo.....	125
12. Programación por metas .....	127
1. Introducción.....	127
2. Programación por metas .....	127
3. Modelo de programación por metas .....	129
4. Programación por metas ponderadas (Weighted Goal Programming, WGO) .....	130
5. Programación por metas Minmax o programación por metas Chebyshev (Minmax GP) .....	130
6. Programación por metas extendido.....	131
7. Resolución de los modelos de GP. Programa LINGO.....	132
8. Aplicación de la GP extendida a la valoración ambiental .....	134

---

13. Aplicaciones a la valoración de Parques naturales I.....	145
1. Introducción.....	145
2. Valoración del Parque natural del Alto Tajo (comunidad de Castilla La Mancha) (2005).....	146
14. Aplicaciones a la valoración de Parques naturales II.....	155
1. Introducción.....	155
2. Valoración del Parque natural del Hosquillo (Cuenca) .....	155
15. Aplicaciones a la valoración de humedales I.....	175
1. Introducción.....	175
2. Valoración del humedal Marjal Pego-Oliva (Comunidad Valenciana) (2007) .....	175
16. Aplicaciones a la valoración de humedales II.....	197
1. Introducción.....	197
2. Valoración de la Marjal dels Moros (2005).....	197
17. Aplicaciones a la valoración de humedales III .....	209
1. Introducción.....	209
2. Valoración de la Albufera de Valencia.....	209
18. Valoración y priorización del paisaje de la Albufera de Valencia.....	223
1. Introducción.....	223
2. El paisaje de la Albufera de Valencia.....	223
3. Valor económico total .....	224
4. Unidades de paisaje .....	225
5. Valoración del paisaje. Obtención de los valores de los componentes de valor de existencias.....	226
6. Priorización del paisaje de la Albufera.....	228
7. Conclusiones de la priorización.....	235
19. Bibliografía citada y de consulta.....	237



## **Capítulo 1. IMPORTANCIA DE LOS ACTIVOS AMBIENTALES**



### **1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se presenta una definición de lo que se entiende por Activos naturales, su clasificación, la importancia económica de los mismos y se justifica el interés de su valoración económica.

### **2. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y SERVICIOS DE LOS ACTIVOS AMBIENTALES**

En el Proyecto VANE del Ministerio de Medio Ambiente se definen los Activos naturales como territorios o espacios físicos que sustentan un determinado tipo de ecosistemas y que ofrecen bienes y servicios ambientales.

En el caso de los Recursos naturales, Carlos Romero en su libro “Economía de los recursos ambientales y naturales” (Alianza Economía) los define de la siguiente forma:

“Los Recursos naturales son factores que, afectando a los procesos de producción y consumo, tienen su origen en fenómenos o procesos naturales que escapan al control del hombre”.

Como se expresa en la definición del Proyecto VANE los activos naturales ofrecen una serie de bienes y servicios a la sociedad, de los que podemos destacar los siguientes:

Producción de alimentos y materias primas (Madera, Producción agraria, Producción ganadera, Pesca etc.).

Regulación de la composición de la atmósfera.

Fijación de nutrientes (Marinos y terrestres).

Servicios culturales (Artísticos, educacionales, espirituales, científicos).

Depuración de aguas.

Regulación de cambios medioambientales (Protección de tormentas, control de inundaciones, etc.).

Reposición de aguas subterráneas.

Provisión de agua (Usos agrarios, industrial, doméstico, energético).

Servicios recreativos.

Control de la erosión.

Retención de sedimentos.

Estabilización de costas.

Conservación de la biodiversidad.

Etc.

Parte de esos servicios son fácilmente observables por ser funciones que el mercado nos ofrece información, como la producción de alimentos y materias primas, pero la mayoría de los servicios vistos anteriormente pasan desapercibidos para la sociedad por ser funciones que el mercado no detecta, aunque son de un gran valor económico y social.

### **3. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS ACTIVOS AMBIENTALES**

La mayoría de los activos ambientales están sufriendo una agresión importante que está provocando su paulatina degradación. Un ejemplo evidente de este hecho es la situación de los humedales, que según la Convención Ramsar, son “*Extensiones de marismas, pantanos o turberas cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.*”

Se calcula que hay 570 millones de hectáreas de humedales en el mundo (fuente: The World Conservation Monitoring Centre), lo que supone el 6% de la superficie total de la tierra. Esto nos da una indicación de la importancia de estos humedales en cuanto a extensión. Pero además, se trata de activos ambientales que están produciendo servicios importantes a la humanidad como pueden ser la recarga de acuíferos, la depuración de aguas etc.

Sin embargo, los humedales son de los activos ambientales más degradados. En EE UU por ejemplo, se han destruido el 54% de los humedales (87 millones de has). En Europa se calcula que el 60% han sido destruidos, siendo las causas principales de la destrucción de humedales la desecación para uso agrícola o urbano, o la sobrexplotación de acuíferos.

A pesar del mayor interés de la sociedad por el medioambiente, es evidente que las personas en general otorgan a los activos ambientales un valor reducido. Esto es debido fundamentalmente “a que dichos servicios no son “capturados” por el mercado o bien no son adecuadamente cuantificados en términos comparables con servicios y productos económicos lo que se traduce a menudo en que pesan poco en las decisiones políticas” (Constanza et al, 1997). Es decir, a pesar de que los activos ambientales producen una serie de servicios importantes para la sociedad, como el mercado no capta estos servicios, la sociedad no llega a percibir su verdadero valor. Nos encontramos con que, el mercado es incapaz de valorar

completamente los bienes y servicios que generan los espacios naturales. Ello es debido a la existencia de los denominados fallos de mercado (bienes públicos, externalidades, indefinición de los derechos de propiedad,...). La existencia de esos fallos, provoca que el mercado no tenga en consideración todos los beneficios que los humanos obtienen de los ecosistemas. El fracaso del mercado para incorporar en la toma de decisiones económicas todos los valores que proporcionan los bienes y servicios generados por los ecosistemas, ha causado un uso ineficiente de los recursos naturales y ha sido un factor importante en su pérdida y degradación así como en perpetuación de inversiones y actividades que degradan el capital natural. (GBO3 2010, MA 2005)

La magnitud del problema que generan los fallos de mercado, se ha visto incrementado como consecuencia de los cambios en la percepción que la sociedad tiene del medio ambiente.

En las últimas décadas se ha incrementado la mayor consideración que los ciudadanos tienen respecto al medio ambiente (Milenium 2005, Slangen, 1994). Ello ha sido consecuencia de varios factores, de los que cabe destacar: El incremento de la renta disponible y del tiempo libre, de las mayores posibilidades de desplazamiento y de la constatación de la influencia que tiene el medio ambiente sobre la salud.

En la actualidad el incremento de la sensibilidad ambiental de los consumidores ha tenido dos efectos: Adecuación de las empresas y gobiernos a este nuevo entorno.

En el caso empresarial, la generación de fuertes incentivos privados para adecuar las estrategias empresariales al incremento de consumidores dispuestos a adquirir productos de empresas ambientalmente responsables. Ello ha provocado que las empresas necesiten transmitir esos cambios a sus potenciales consumidores, para lo cual han necesitado certificar ambientalmente sus sistemas de producción (normas ISO 14000) o sus sistemas de gestión y auditoría ambiental.

En el ámbito gubernamental este cambio ha provocado la modificación de los reglamentos ambientales existentes, haciéndolos más estrictos, y ampliando el ámbito de actuación de estos (s/c/w/46). En este sentido ha sido necesaria la creación de acuerdos multilaterales o la inclusión de cláusulas ambientales en los existentes (OMC). De los cambios legislativos habidos se pueden destacar la elaboración de la Directiva 2004/35/CEE de 21 de Abril de 2004 sobre responsabilidad ambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. En la que se fomenta una acción preventiva y reparadora; se propone que los operadores de actividades económicas constituyan garantías financieras para hacer frente a su responsabilidad medioambiental; se recomiendan los procedimientos de evaluación de riesgo ambiental y finalmente se reconoce como daño medioambiental, el causado a las especies y sus hábitats. En el ámbito español el

24 de Octubre de 2007 se publica en el BOE 255 la Ley 26/2007 de responsabilidad medioambiental establece como objeto de protección: las aguas, el suelo, las riberas del mar y de las rías, y las especies de fauna y flora silvestre protegidas. Los rasgos más destacables de la ley son: Universaliza la obligación de prevención y reparación de daños medioambientales derivados de actividades económicas con cargo al operador: introduce un régimen administrativo de responsabilidad medioambiental de carácter objetivo e ilimitado; Se hace extensiva a todo tipo de actividades y a todo tipo de comportamientos; Impone al operador la responsabilidad de actuar, al margen de que exista dolo, culpa o negligencia y la obligación de constituir garantías financieras a los operadores de las actividades del anexo III para hacer frente a su responsabilidad medioambiental. Posteriormente esta ley se desarrolla en el Real decreto 2090/2008 en el que se fija el régimen jurídico de las garantías financieras, se desarrollan los criterios para determinar la significatividad del daño medioambiental y la reparación del daño medioambiental y se establece la información que las Comunidades Autónomas deben facilitar las al Ministerio de Medio Ambiente.



#### **4. IMPORTANCIA DE LA VALORACIÓN DE LOS ACTIVOS AMBIENTALES**

Conocer el valor económico de los activos y recursos ambientales ayudaría a fomentar su protección y ayudaría a hacer la intervención del Gobierno más eficiente. La importancia de estimar el valor del medio ambiente es debido a:

La sociedad actual es una sociedad de mercado, de forma que la mayor referencia que tiene para calibrar la importancia de un activo es su valor monetario, por lo tanto poder llegar a determinar el valor monetario de un activo ambiental es la mejor forma de transmitir a la sociedad y que esta lo perciba, la importancia de dichos activos.

Para la propia Administración la existencia de ese valor monetario puede ser un instrumento de gestión importante ya que le permite por un lado justificar sus inversiones en dichos activos debido a su valor y por otro lado priorizar sus inversiones en dichos activos partiendo de un ranking de valores.

A pesar del mayor interés de la sociedad por el medioambiente, es evidente que las personas en general otorgan a los activos ambientales un valor reducido. Esto es debido fundamentalmente “a que dichos servicios no son “capturados” por el mercado o bien no son adecuadamente cuantificados en términos comparables con servicios y productos económicos, lo que se traduce a menudo en que pesan poco en las decisiones políticas” (Constanza et al, 1997).

Por lo tanto, una de las mejores maneras de medir y transmitir la importancia de los activos ambientales sería, por tanto determinar su valor de conformidad con los elementos de que se compone y los servicios que presta (Liu et al. 2010).

Cuando hablamos de valor económico en este contexto, nos referimos a asignar un valor monetario a los bienes y servicios proporcionados por los sistemas ambientales. Este enfoque es cuestionado por algunos investigadores al considerar absurdo asignar un valor a un bien para el cual no hay ningún mercado y que nunca estará por lo tanto implicado en una transacción comercial. Otros sectores de la sociedad, principalmente los ecologistas, consideran que asignar un valor a un área natural es el primer paso hacia su privatización. Sin embargo, otros autores, como Barbier y al(1997) o Liu y al (2010), creen que la estimación del valor económico de estos activos permite que seamos capaces de medir y comparar las diferentes ventajas que ellos nos confieren. Por lo tanto, la valoración puede ser una herramienta que nos permita mejorar la gestión de esos recursos. En este sentido Azqueta (1994) indica que la valoración de activos ambientales puede utilizarse para mejorar el uso de los recursos públicos haciendo posible repartir los fondos disponibles entre los diferentes activos y entre las diferentes iniciativas de conservación, preservación y restauración.

Por lo tanto, conocer el valor económico de un activo ambiental es vital para incrementar la eficiencia, en un sentido Paretiano, de la intervención del Gobierno, ya que es una manera de justificar y dar prioridad a las decisiones administrativas sobre el uso de los recursos y también proporciona información sobre los ámbitos propios y un reconocimiento de su importancia para la sociedad.

En términos prácticos, la valoración de los activos ambientales implica una serie de problemas, algunos de los más importantes son, en primer lugar, la dificultad de valorar elementos complejos; en segundo lugar, la falta de una representación monetaria de activos no negociables, y en tercer lugar, el problema de obtener un valor por agregación de diversos valores.

El primer problema consiste en la dificultad de evaluar activos complejos, ya que nuestra percepción es selectiva y tiende a ignorar todo aquello lo que no estemos directamente interesados. Especialmente cuando las personas consultadas no son expertos en la materia. En estos casos su opinión puede estar fuertemente influenciada por la información que reciben en el cuestionario. Por tanto, la selección de las personas de quien va a obtenerse dicha información es de vital importancia; deben ser expertos en el campo y familiarizados con los activos objeto de estudio

El segundo problema se refiere a la ausencia de valor monetario de un activo no comercializable y comprende dos aspectos; por un lado, Gregory, Lichtenstein y Slovic (op cit) concluyen que la habilidad y la fiabilidad de un experto en la comparación de los valores monetarios están relacionadas con su experiencia en el proceso. Por otro lado, Slovic, Lichtenstein y Fischhoff (1979, citado por

Gregory et al., 1993) mantienen que aunque falta de un valor monetario podría provocar variaciones en valoraciones de expertos (según si el problema se plantea como una disposición al pago o al cobro), el orden de prioridades obtenidos en la comparación todavía perdura. Esta restricción puede presentar limitaciones importantes en función de la metodología de valoración utilizada.

En lo que respecta al tercer problema, este se puede producir en algunos métodos de valoración que obtienen el valor global mediante agregación del valor de las diversas funciones o valores de un activo. Ante esta situación diversos autores (Keeney y Raiffa, 1976; Fishburn, 1982; hoehn y Randall, 1989; hoehn, 1991; hoehn y loomis, 1993; Randall y hoehn, 1996) han criticado la obtención de un valor global mediante la adición de valores parciales. Sin embargo, expertos como Adamowicz et al. (1998), hanley et al. (1998), Colombo et al. (2006) y Mogas et al. (2006) plantean que cuando los valores asignados no son los valores de mercado, como en el caso de los bienes ambientales, es admisible para sumar los valores parciales y que esto puede ser considerado como un buen valor 'proxy' del valor real.

A pesar de todo, la Valoración no es la panacea, sino una herramienta que nos permita recalibrar de nuevo la 'brújula económica' que nos ha llevado a tomar, como decisiones eficientes, decisiones que son perjudiciales tanto para el bienestar de las generación actual como de las generaciones futuras TEEB (2010).

Es importante tener en cuenta que el valor del que estamos hablando, no es un valor de mercado, ya que este no existe y en ningún momento dicho activo va a ser objeto de una transacción. El valor económico de un activo ambiental hay que entenderlo como un indicador monetario del valor que la sociedad le otorga a dicho activo y que nos va permitir conseguir los objetivos enumerados anteriormente.

## **5. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS QUE PRODUCEN LOS ACTIVOS AMBIENTALES**

La valoración de los servicios que producen los activos naturales es un proyecto de gran interés para un gran número de investigadores. Una de las valoraciones más conocidas es la realizada por un conjunto de autores liderados por Robert Constanza. En 1997 se publicó el artículo *The value of de world's ecosystem services and natural capital* en la revista Nature, donde se determinaba el valor de los servicios que producen los activos ambientales en 33 billones de dólares USA.

Si este valor lo actualizamos a una tasa del 1%, serían 38,3 billones para el año 2012.

Para tener una idea de la magnitud que tienen 38,3 billones de dólares, comparamos este valor con el Producto Interior Bruto de diferentes países también para el año 2010:

- USA → 14.6 billones de dólares
- CHINA → 5,7 billones de dólares
- Alemania → 3,3 billones de dólares
- Brasil → 2,1 billones de dólares
- España → 1,4 billones de dólares

De lo que se deduce la importancia que representan los servicios generados por los activos ambientales.

¿Y cómo se distribuye este valor? Según los mismos autores puede verse en la Tabla 1:

Tabla 1. Distribución del valor de los servicios producidos por los activos ambientales

SERVICIO	VALOR Billones \$ USA
Fijación de nutrientes (Marinos y terrestres)	17.0
Servicios culturales (Artísticos, educacionales, espirituales, científicos)	3.0
Depuración de aguas	2.2
Regulación de cambios medioambientales (Protección de tormentas, control de inundaciones, etc.)	1.8
Reposición de aguas subterráneas	1.7
Producción de alimentos y materias primas (Madera, Producción agraria, Producción ganadera, Pesca etc.)	1.4
Regulación de la composición de la atmósfera	1.3
Provisión de agua (Usos agrarios, industrial, doméstico, energético)	1.1

De acuerdo con este estudio el servicio más importante es el de fijación de nutrientes (con un valor de 17 billones de dólares USA), seguido de los servicios culturales (3 billones de dólares USA) y de la depuración de aguas (2,2 billones de dólares USA).

## **6. CONCLUSIONES**

Podemos concluir este capítulo diciendo que los activos ambientales cada día cobran más importancia tanto para la sociedad en su conjunto, como para la propia Administración. Pero a pesar de ello las agresiones que sufren son cada vez mayores, ya que los ciudadanos en su conjunto, no son aún conscientes del elevado valor de los activos ambientales.

El llegar a determinar un Indicador de su valor económico puede ser un elemento importante para ayudar a la mayor sensibilización de la sociedad, para mejorar la gestión de la Administración y para ser la base de la nueva legislación ambiental.

## Capítulo 2. CONCEPTO DEL VALOR Y SU EVOLUCIÓN



### 1. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE VALOR

Según el diccionario de la Real Academia Española, el acto de “Valorar” supone un proceso mediante el cual se señala o se reconoce el valor de una cosa.

Asimismo, se entiende por “Valor” el grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar.

No obstante, esta definición genera varias dudas:

- ¿Para quién tiene valor el medio ambiente? Es decir, ¿quién tiene derecho a valorar?
- ¿Cómo abordar las implicaciones distributivas que se dan en el proceso de valoración

Para responder a la primera pregunta hemos de determinar a quién se le reconoce el derecho a que su bienestar o deleite sea tomado en consideración a la hora de determinar el valor de un bien. Por ejemplo: ante la valoración de un recurso ambiental a quién tenemos que tomar en consideración: a los propietarios, a los ciudadanos que viven en la zona, a todas las personas cuyo bienestar se ve afectado. Acto seguido, una vez definido a quien tomamos en consideración surge la duda de si les otorgamos a todas la misma relevancia. O yendo todavía más lejos, por qué solo tenemos en consideración a los seres humanos y no se tienen en consideración al resto de seres vivos del planeta (ya que un ecosistema también tiene valor para los animales).

Esta cuestión implica una determinada concepción moral con respecto a las relaciones que establecen los seres humanos con el resto de la biosfera.

Además, la definición de valor genera dudas sobre aspectos distributivos entre los humanos, es decir, genera dudas sobre la Equidad. En el proceso de valoración hemos de considerar tanto la equidad intrageneracional como la equidad intergeneracional.

La equidad intrageneracional conlleva la igualdad entre personas de la misma generación pero que habitan en distintos lugares del planeta. Nos hemos de plantear quién ha de ser tenido en cuenta a la hora de decidir sobre la gestión de los componentes de la biosfera. De ahí surgen dudas sobre si estos han de ser considerados como patrimonio local, nacional o como pertenecientes a toda la humanidad.

Por ejemplo: ¿para quién tiene valor un bosque tropical? ¿Para el propietario del bosque, para los ciudadanos del país donde se encuentra el bosque, o para todos los habitantes del planeta? Más concretamente, ¿cuánto vale la Amazonia? ¿El valor que le otorgan los habitantes de la Amazonia, el valor que genera este bos-

que para Brasil, o el valor que supone para todos los seres humanos el mantenimiento de su biodiversidad?

A la hora de definir el valor de un recurso natural no están claras estas cuestiones.

Por otro lado la equidad intergeneracional supone la igualdad de oportunidades entre diferentes generaciones: las actuales y las futuras. Y es que los miembros de las generaciones futuras tienen exactamente los mismos derechos sobre la biosfera que los de la generación presente. Ligado a esta idea se haya el concepto de Desarrollo Sostenible.

Por ejemplo: ¿las generaciones actuales tenemos la tierra en propiedad o en usufructo? Es decir, ¿La tierra nos pertenece o la tenemos que dejar en las mismas condiciones para las generaciones venideras? Esto implica el hecho de considerar o no el valor que supondrá la tierra para las generaciones futuras.

En conclusión, el valor de un bien ambiental va a estar muy relacionado con la concepción moral respecto a quien es el sujeto moral (Azqueta 2002) y la importancia que se otorgue a la equidad. Por ello, es muy posible encontrar, en una valoración, que el valor del activo varíe sensiblemente en función de la concepción moral del individuo que del valor.



## **2. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO VALOR**

Desde el inicio de la sociedad han existido diferencias filosóficas entre valor y precio.

Ya Aristóteles planteaba el valor que tienen las cosas para las personas frente al valor de intercambio (el cual representa el precio).

Dentro de la evolución del concepto Valor, en el siglo XIX los empiristas británicos y marxistas determinan que el valor de un bien o servicio depende de su coste de producción. En el caso de los marxistas, este concepto está ligado a los costes de la mano de obra y en el caso de los empiristas británicos está ligado a los costes de capital.

No obstante, en ambas corrientes se diferencia entre valor y precio al establecer la existencia de valor de uso y de valor de cambio.

Algunos métodos de valoración se basan en esta idea del valor de producción, como es el método del coste de reposición. En este método se valoran las cosas en función de lo que cuesta producirlas. Pero esta visión de la valoración es obsoleta.

Actualmente se toma como valor de un bien o servicio, la satisfacción que esta le proporciona al consumidor. En el caso de bienes de mercado este concepto está fuertemente relacionado con el de utilidad marginal empleado en microeconomía.

¿Pero cuál es exactamente la diferencia?

Si definimos el valor como el coste de producción, el valor será un dato objetivo porque está ligado a la tecnología y al coste de los factores de producción.

Sin embargo, si consideramos el valor como la satisfacción del consumidor, el valor será una variable subjetiva.

Por ejemplo: ¿Cuánto vale una manzana?

En un caso diríamos que depende de la cantidad de insumos utilizados y del precio de estos. En este caso, el valor de la manzana estaría relacionado con la función de costes y nos indicaría el valor de los recursos que las empresas dedican a la obtención de la manzana. Por lo tanto el valor de la manzana variaría según el productor considerado, pues no todos (incluso siendo eficientes) utilizan la misma función de producción al variar para ellos los precios del capital, mano de obra y de los insumos.

Desde el otro punto de vista el valor de la manzana estará ligado a la satisfacción que al consumidor obtiene de su consumo.

En conclusión en ninguno de los dos casos tenemos un valor único, pues en un caso depende del sistema de producción utilizado y en el otro de la satisfacción obtenida en su consumo.

En teoría económica la satisfacción del consumidor esta ligada a la utilidad marginal y por lo tanto a la función de demanda. El economista Dupuit fue el primero que explicitó este concepto bajo una función de demanda. De una forma muy simple se dispone de una función de Demanda tal que la demanda de un bien es función del precio de este  $D = F(p)$ . Debajo de la función de demanda subyace el concepto de utilidad marginal (entendiendo ésta como el incremento de satisfacción que obtiene el consumidor debido al consumo de la última unidad), siendo la utilidad total la suma de todas las utilidades marginales,  $U \text{ Total} = \sum_{i=1}^{\infty} Umg_i$ .

Así, si el consumidor quiere maximizar su bienestar deberá igualar la satisfacción obtenida con el coste que ello le supone. Por lo tanto el precio que estoy, como consumidor, dispuesto a pagar por una mercancía depende de la utilidad marginal proporcionada por la última unidad. Es decir el precio de mercado refleja lo que estoy dispuesto a pagar por la última unidad consumida, y no por las anteriores.

Por lo tanto, el valor que obtengo por el consumo de un bien y el precio que pago por ellos son dos conceptos distintos, ya que el precio está ligado a la utilidad marginal y el valor está ligado a utilidad total. En este sentido nos podemos encontrar con la existencia de bienes que proporcionan una gran satisfacción pero que su precio es muy reducido. Esto es lo que a veces denominamos la paradoja del valor, lo que implica que valor y precio son dos conceptos distintos.

Por ejemplo en una sociedad sin problemas de restricciones de agua, el m<sup>3</sup> de agua tendrá un precio muy bajo. Sin embargo, el valor del agua es muy elevado porque nos permite vivir. Si se redujera la cantidad de agua disponible y solo pudiéramos consumir 1 vaso de agua diario, ese vaso adquiriría un precio muy elevado.

En el primer caso la utilidad total proporcionada por el agua, y por lo tanto su valor, es elevado y su precio reducido, mientras que en el segundo caso el precio aumenta pero el valor disminuye.

Por último, decir que la inexistencia de precio no implica inexistencia de valor. Si la cantidad existente, es tal que puedo consumir toda la cantidad de él que desee (lo cual implica que la utilidad marginal proporcionada por ese bien es nula) el precio de mercado de ese bien será nulo.

En las valoraciones ambientales vamos a determinar siempre el valor de un activo ambiental, y no su precio. Este valor será una medida de la satisfacción que proporcionan los activos ambientales a la sociedad.

**Para seguir leyendo haga click aquí**