

---

# Valoración Integral de la Biodiversidad y los servicios ecosistémicos

**Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
Alexander von Humboldt / Colombia**

**Programa Dimensiones Socioeconómicas de la Conservación y el  
Uso de la Biodiversidad (DISCUB)**

**Alexander Rincón Ruiz**



---

# Contenido

## Contexto

1. Esquema de trabajo / IAvH
2. Insumos Conceptuales
3. Que podría ser una valoración Integral?
4. Aspectos metodológicos



---

# Contexto



# El Plan Estratégico del Convenio sobre la Diversidad Biológica 2011 - 2020



## Metas de Aichi para la biodiversidad

Meta 1: Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.

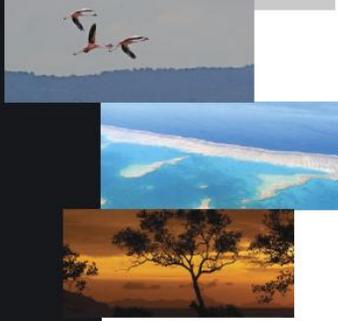
Meta 2: Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y reducción de la pobreza nacionales y locales y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.



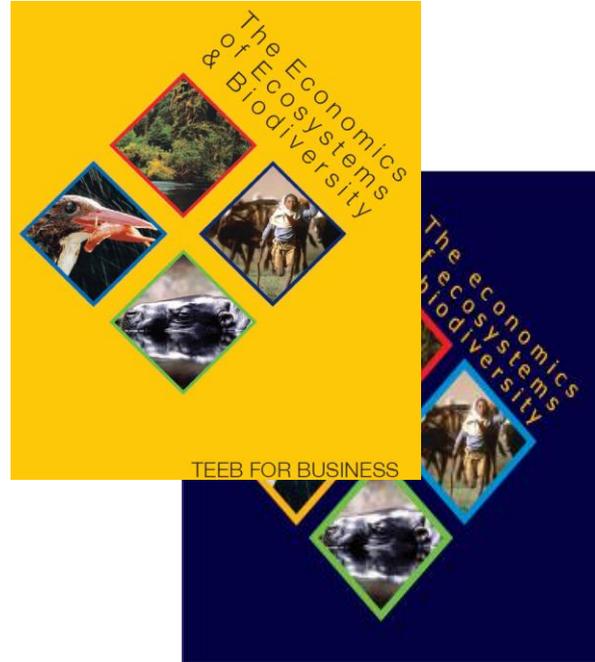


# 28

AN EXPLORATION OF TOOLS AND METHODOLOGIES FOR VALUATION OF BIODIVERSITY AND BIODIVERSITY RESOURCES AND FUNCTIONS



## INICIATIVAS EN COLOMBIA



The Natural Capital Project  
Aligning Economic Forces with Conservation

Seeking Solutions, Educating Leaders



### Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services



## POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PNGIBSE)

República de Colombia  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE



### 4.1.1 CARACTERÍSTICAS CLAVE DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (GIBSE)

“La valoración no puede limitarse exclusivamente a la evaluación de valores monetarios, sino que por el contrario, se deben incluir también análisis cualitativos e indicadores físicos, promoviendo una **valoración integral** de los servicios ecosistémicos, es decir una valoración que contemple no sólo aspectos económicos sino también valoraciones no económicas de la biodiversidad”



### 5.1.2.1 VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO (VBD&SEDE)

Está el hecho de la necesidad en Colombia de valorar la biodiversidad utilizando los diferentes métodos y mecanismos disponibles para permitir una **valoración integral**. En este sentido, aunque la valoración económica es la que mayor fuerza está tomando en el país, ésta debe ser utilizada como un instrumento que combinado con otras herramientas, permitirá aproximarse a mejorar la percepción, valoración y conocimiento que la sociedad haga de la existencia per se de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos como garantes del bienestar humano.

# POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PNGIBSE)

República de Colombia  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE



## 5.2 RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES IDENTIFICADOS Y LA GIBSE

Necesidad de incorporar la biodiversidad y el suministro de servicios ecosistémicos en la planificación y toma de decisiones sectoriales de manera que se genere corresponsabilidad para adelantar acciones de conservación y **valoración integral** (económica y no económica), permitiendo mantener la sostenibilidad de las acciones de producción, extracción, asentamiento y consumo y el mejoramiento de la calidad de vida a escalas nacional, regional, local y transfronteriza.



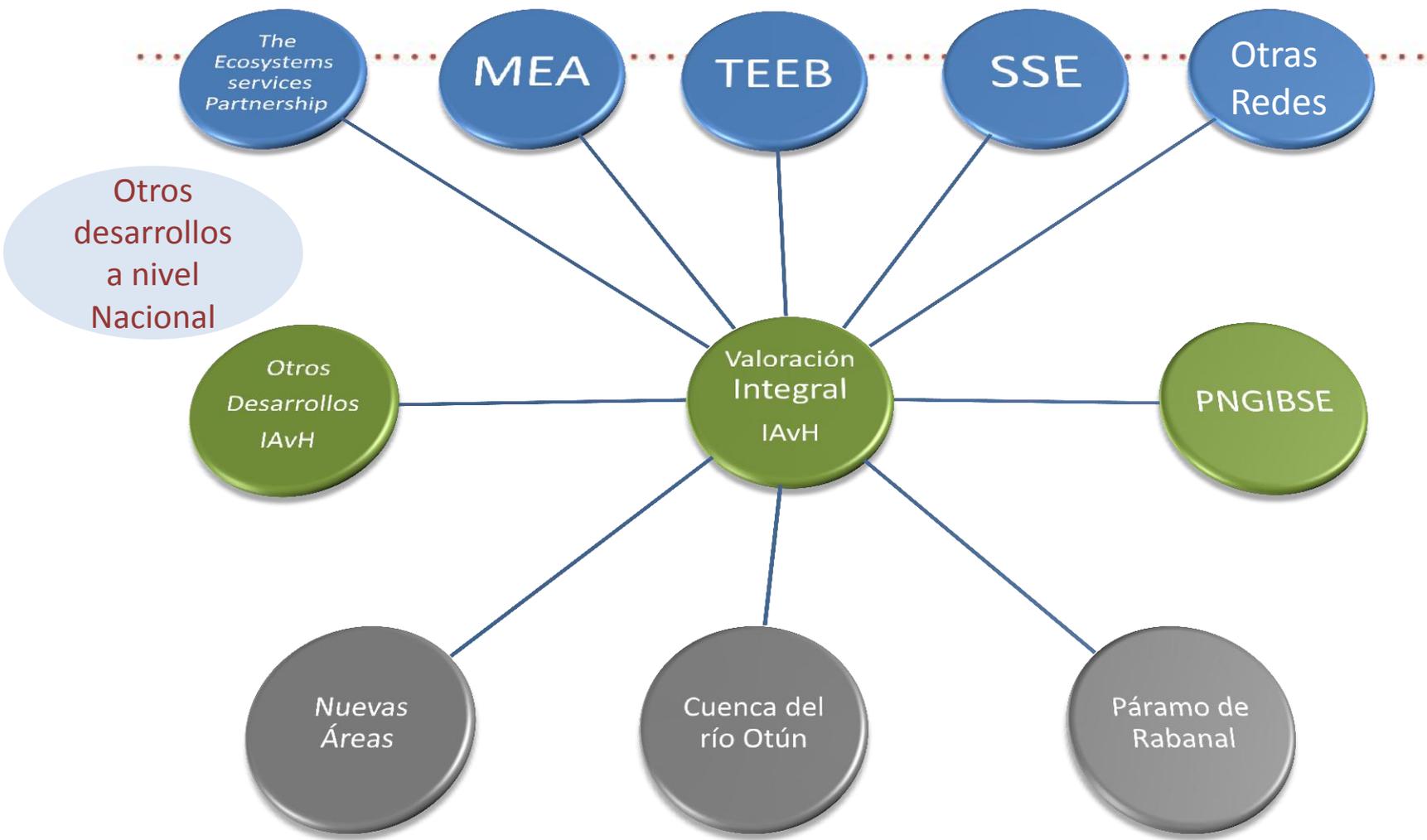
### 6.4.3 EJE III. BIODIVERSIDAD, DESARROLLO ECONÓMICO, COMPETITIVIDAD Y CALIDAD DE VIDA

Hace referencia a la necesidad de incorporar la biodiversidad y el suministro de servicios ecosistémicos en la planificación y toma de decisiones sectoriales de manera que se genere corresponsabilidad para adelantar acciones de conservación y **valoración integral** (económica y no económica), permitiendo mantener la sostenibilidad de las acciones de producción, extracción, asentamiento y consumo y el mejoramiento de la calidad de vida a escalas nacional, regional y local.

---

# 1. Esquema de trabajo





**Esquema de Trabajo IAvH / DISCUB**

Equipo Base	Coordinador Programa: Carlos Tapia
	Coordinación General: Alexander Rincón
	Coordinación Técnica: Ana Milena Piñeros
	Análisis Espacial y SIG: Mauricio Echeverry
Equipo Otún	Coordinador: Andrés David Drews
	Economista: Paola Arias
	Ecología Funcional: Tatiana Enriquez
	Social (Actores y Gestión territorial): Carmen Miranda
	Apoyo SIG: Alexander Giraldo
	Investigador Junior: Andrés Suarez
Equipo Rabanal	Coordinador: Felipe Rubio
	Economista
	Ecología Funcional
	Social (Actores y Gestión territorial)
	SIG

## Equipo de Trabajo



# Páramo de Rabanal

Macizo montañoso ubicado en la frontera entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá en la cordillera oriental que comprende zonas altas (hasta los 3800 msnm).

Los principales municipios beneficiarios de agua para consumo doméstico son:

Tunja:	28.000 usuarios
Samacá:	4.511 usuarios
Ventaquemada:	2.751 usuarios
Guachetá:	2.258 usuarios
Lenguazaque:	2.000 usuarios

La provisión de agua es uno de los principales servicios ecosistémicos generados por este páramo, el cual surte a 91 acueductos, una hidroeléctrica y un distrito de riego. Además provee agua para la producción agropecuaria, producción de carbón mineral y coque.



# Cuenca del río Otún

Esta cuenca hidrográfica cumple un papel estratégico, ya que es la principal fuente abastecedora de los municipios de Pereira y Dosquebrada. (Departamento de Pereira) tiene una función de conservación por encontrarse allí ecosistemas estratégicos. Existe presión por actividades agrícolas y ganaderas.



---

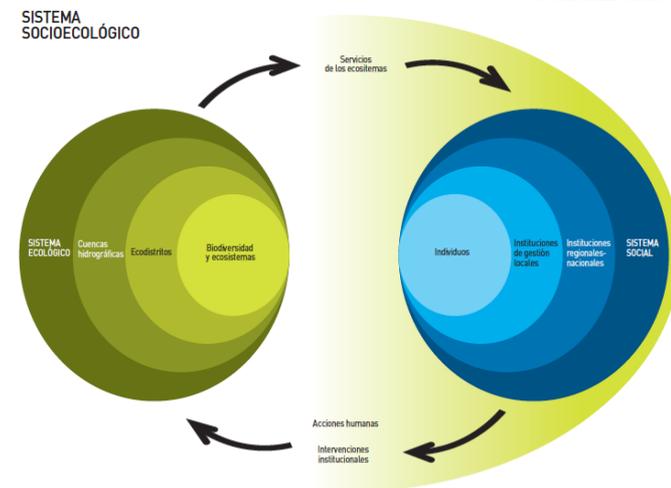
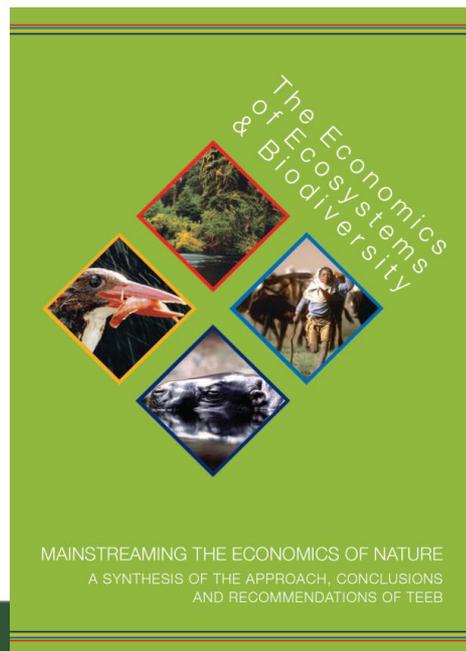
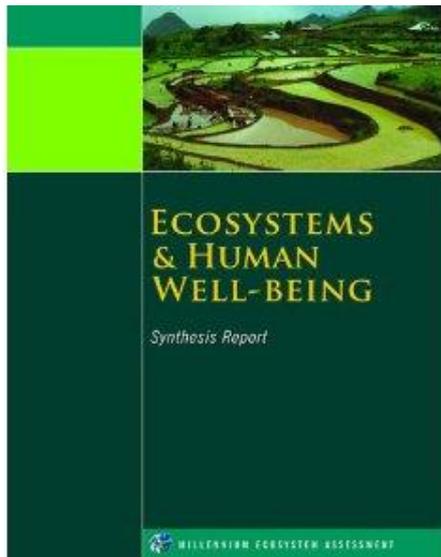
## 2. Valoración Integral - Insumos conceptuales



## 2.1 Millennium Ecosystem Assessment (MEA) / (La evaluación de ecosistemas del milenio)

## 2.2 The Economics of Ecosystem and Biodiversity (TEEB) / La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad

## 2.3 Análisis de sistemas socio ecológicos



Fuente: Martín-López et al. (2009) [14].

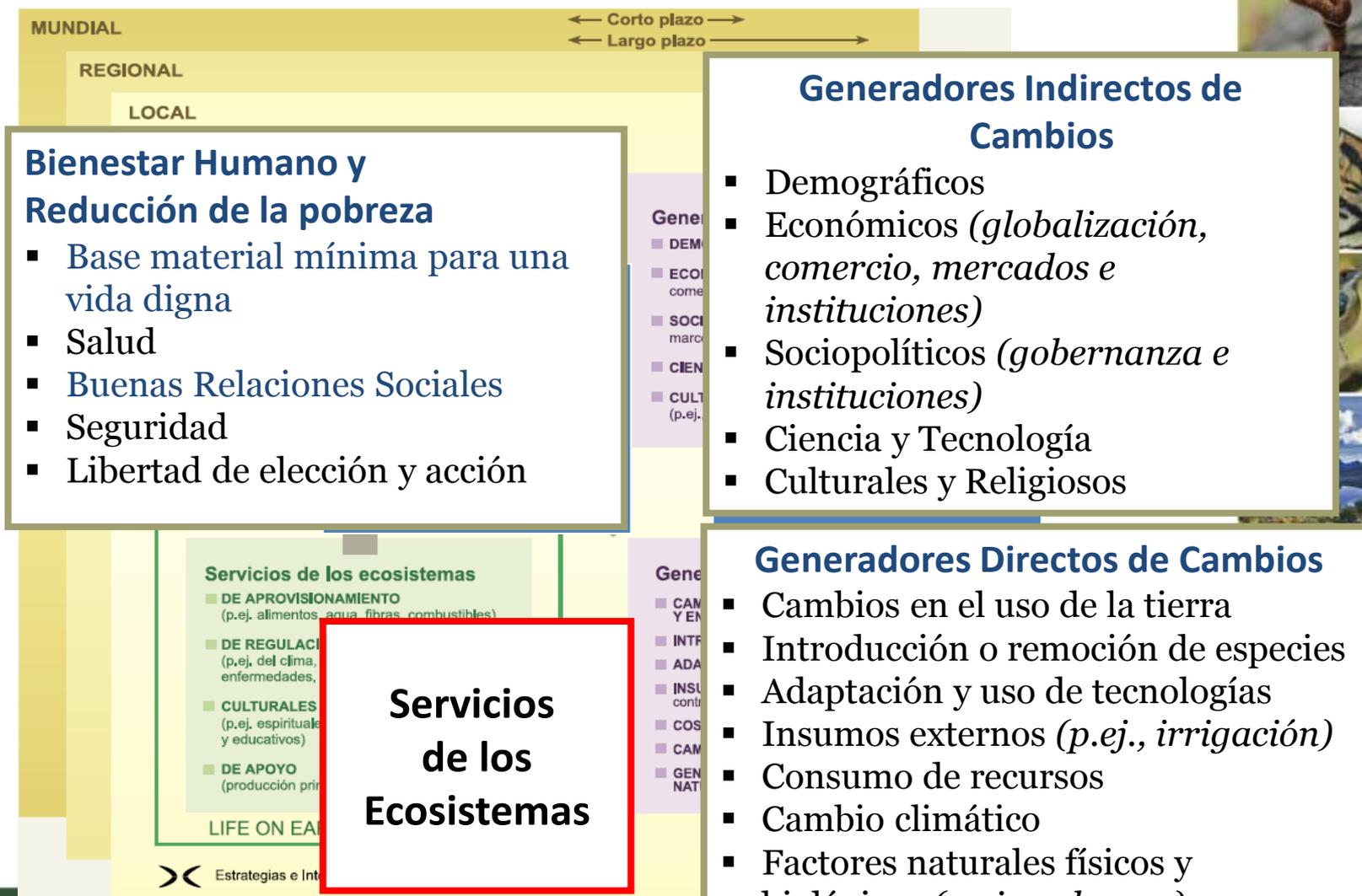
---

## 2.1 Millennium Ecosystem Assessment (MEA)

(La evaluación de ecosistemas del milenio)



# Marco conceptual del MEA





## CONSTITUENTS OF WELL-BEING



**ARROW'S COLOR**  
Potential for mediation by socioeconomic factors

- Low
- Medium
- High

**ARROW'S WIDTH**  
Intensity of linkages between ecosystem services and human well-being

- Weak
- Medium
- Strong

Source: Millennium Ecosystem Assessment



---

## 2.2 The Economics of Ecosystem and Biodiversity (TEEB)

### La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad



# The Economics of Ecosystems & Biodiversity



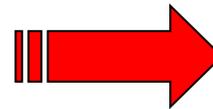
## Principales informes del estudio TEEB



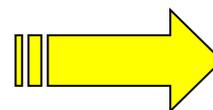
Bases ecológicas y económicas



Responsables de elaboración de políticas nacionales e internacionales



Responsables de elaboración de políticas locales y regionales



Riesgos y oportunidades para empresarios



Síntesis



# Enfoque TEEB para analizar y estructura la valoración

## Reconocer, demostrar y captar el valor (TEEB)

1. RECONOCER la amplia gama de los servicios ecosistemicos, los problemas/riesgos y los beneficiados/afectados

3. CAPTURAR el valor de los servicios de los ecosistemas y buscar SOLUCIONES

2. CALCULAR y DEMOSTRAR el valor de los servicios de los ecosistemas



## ***Reconocer el valor***



Reconocer el valor en los ecosistemas, los paisajes, las especies y otros aspectos de la biodiversidad es una característica de todas las sociedades y comunidades humanas, y a veces es lo único que se necesita para garantizar su conservación y uso sostenible. Este puede ser el caso especialmente cuando existen unos sólidos valores naturales de carácter cultural o espiritual. (TEEB). Por ejemplo, la existencia de bosques sagrados en algunas culturas ha ayudado a proteger áreas naturales y su biodiversidad sin la necesidad de asignar un valor monetario a los ‘servicios’ que estos proporcionan. (TEEB).

“Unas leyes protectoras o acuerdos voluntarios pueden ser la respuesta adecuada en aquellos lugares donde los valores de la biodiversidad son ampliamente reconocidos y aceptados. En tales circunstancias, la valoración monetaria de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos puede ser innecesaria, o incluso contraproducente, si se considera que contradice las normas culturales o no consigue reflejar una pluralidad de valores” (TEEB).

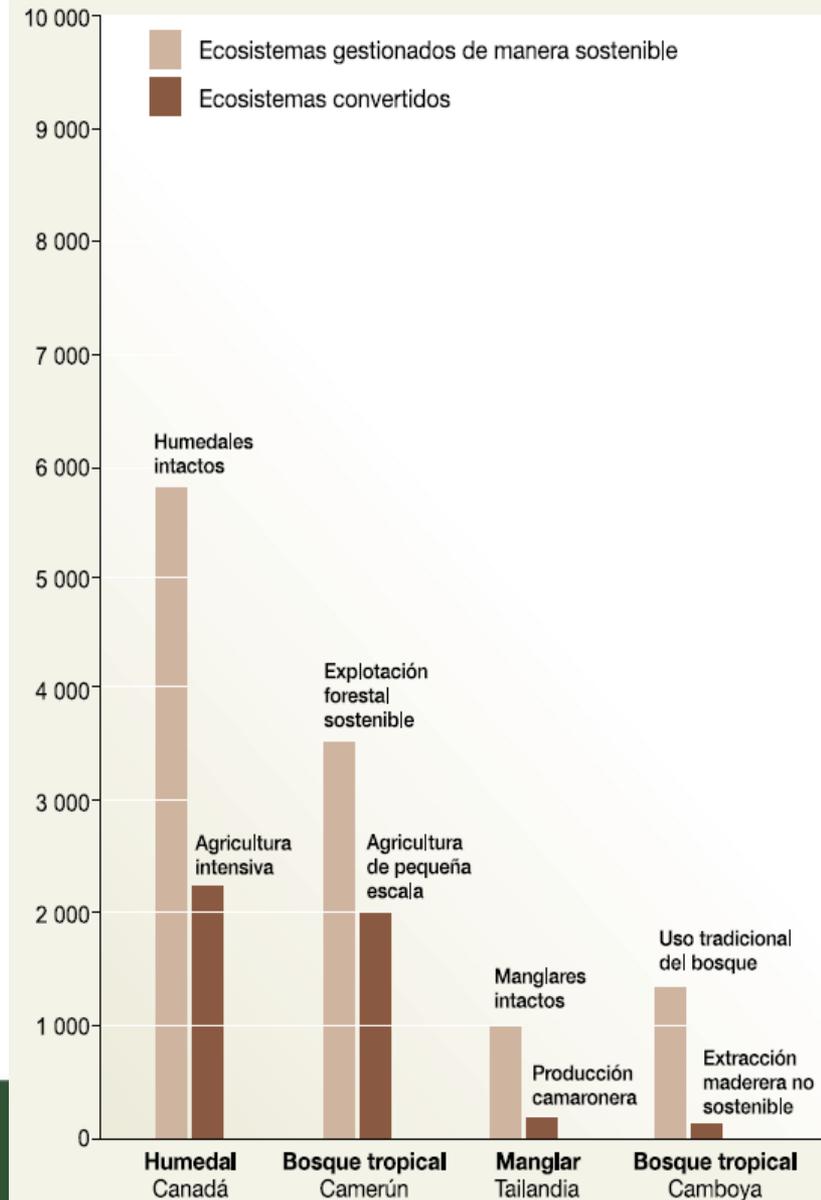


## Demostrar el valor

Demostrar valor en términos económicos suele resultar útil para los legisladores y otros grupos, como las empresas, a la hora de tomar decisiones que tengan en cuenta los costes y beneficios totales de uno de los usos propuestos de un ecosistema, en lugar de simplemente los costes o valores que entran en el mercado en forma de bienes privados.

Por ejemplo el cálculo de los costes y beneficios de conservar los servicios ecosistémicos que proporcionan los humedales para el tratamiento de los desechos humanos y el control de las inundaciones, en comparación con el coste de proporcionar esos mismos servicios mediante la construcción de depuradoras de aguas residuales o defensas de hormigón frente a las inundaciones.

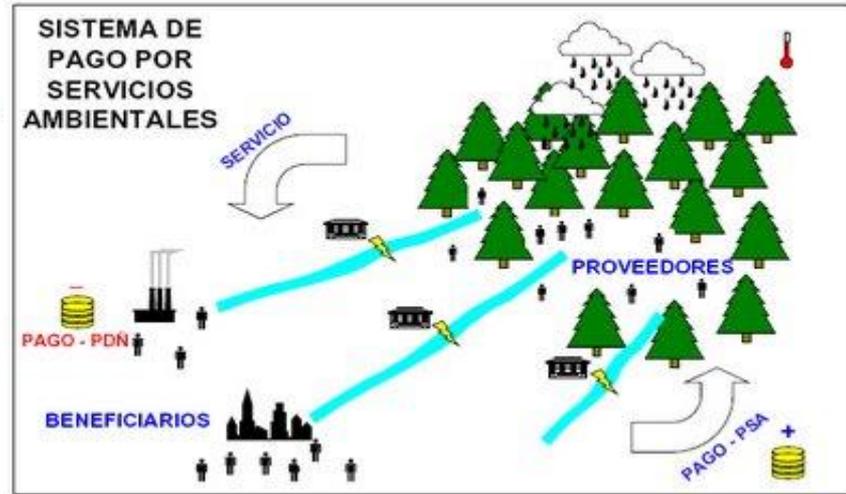
Valor actual neto, en dólares por hectárea



Fuente: Evaluación de los ecosistemas del Milenio

---

## Captar el valor



Consiste en la introducción de mecanismos que incorporen los valores de los ecosistemas en la toma de decisiones mediante los incentivos y las indicaciones de los precios.

Aquí se pueden incluir pagos por servicios ecosistémicos, la reforma de las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente, la introducción de reducciones fiscales para la conservación o la creación de nuevos mercados para productos elaborados de forma sostenible y los servicios ecosistémicos.



---

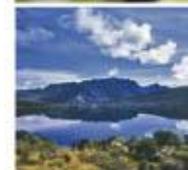
### 3. Que podría ser una valoración Integral?



---

En este orden de ideas la valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos vendría a ser un concepto incluyente que recogería los avances mencionados en los aspectos conceptuales: TEEB (enfoque escalonado de valoración: reconocer - demostrar-captar), EM (marco conceptual servicios ecosistémicos y bienestar humano) y sistemas socioecológicos (el territorio de análisis debe ser considerado como un sistema socioecológico), en pro de:

- ***Identificar, caracterizar y valorar los servicios ecosistémicos desde las perspectivas ecológica, social y económica.***
- ***Valoración monetaria y no monetaria***
- ***Con participación de los actores que controlan o interfieren en su acceso o hacen uso de ellos***
- ***Con un enfoque multiescalar***
- ***Identificar trade offs asociados en el marco territorial definido para el análisis***



---

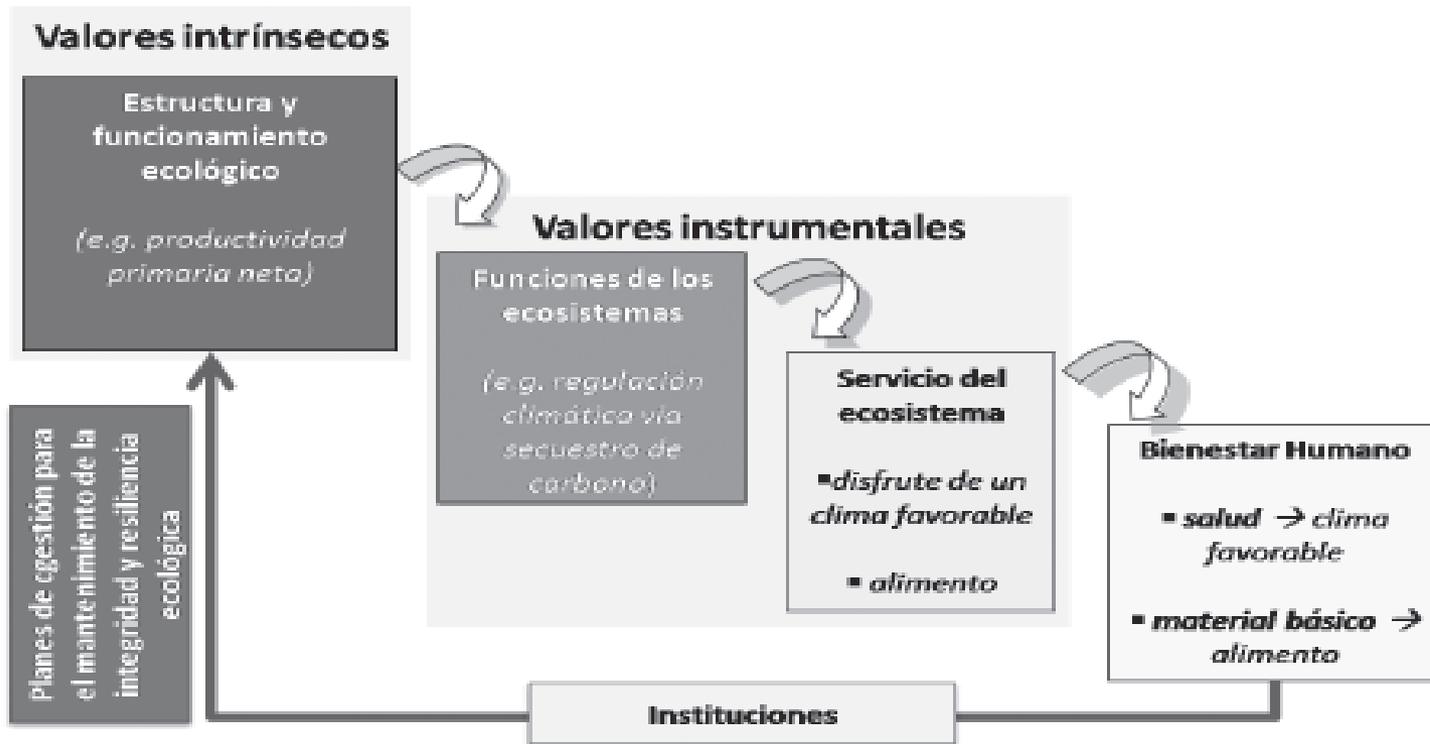
## 3.1 Que debería incluir una valoración Integral?



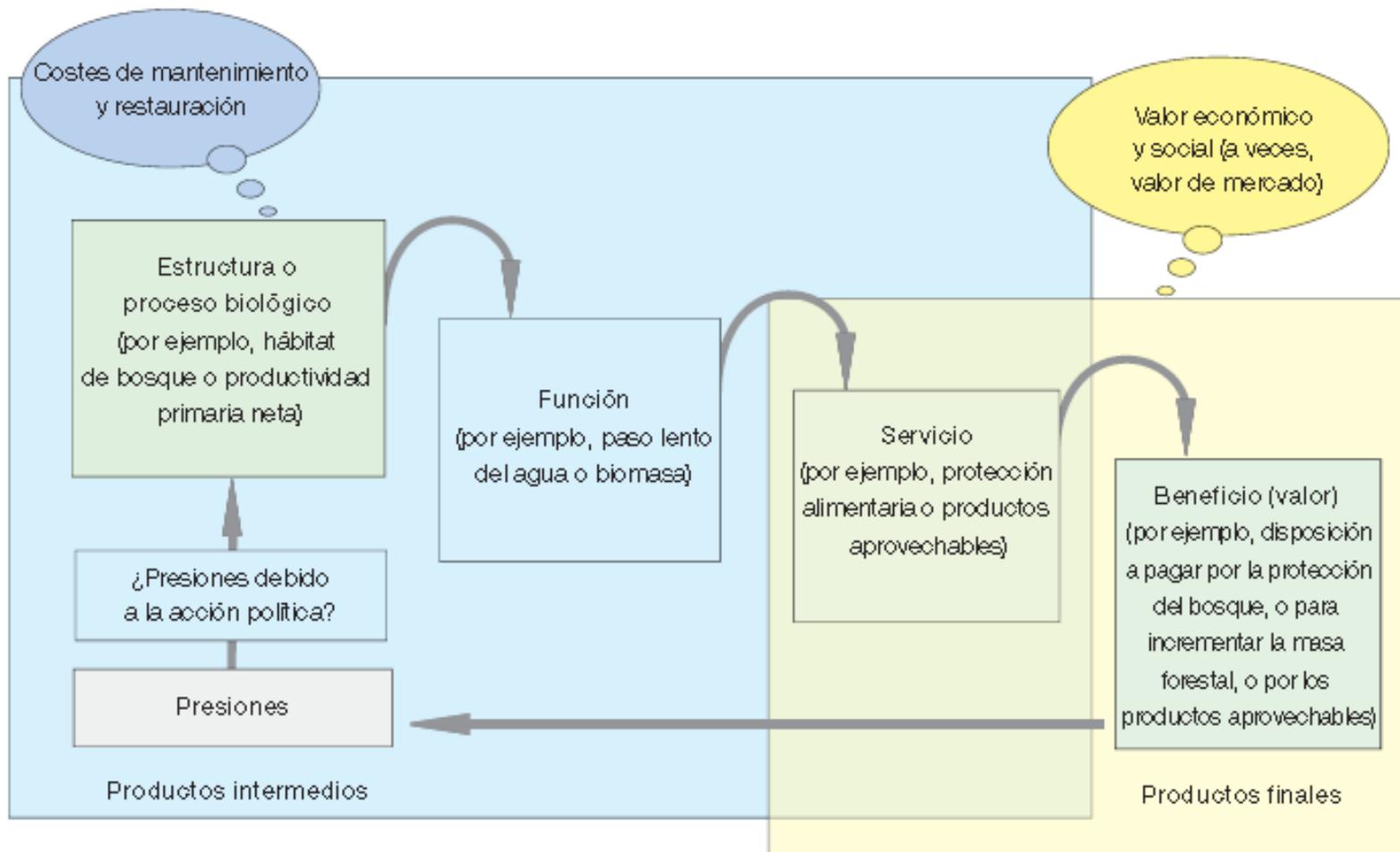
---

### 3.1.1 Integración de valores ecológicos y socioculturales



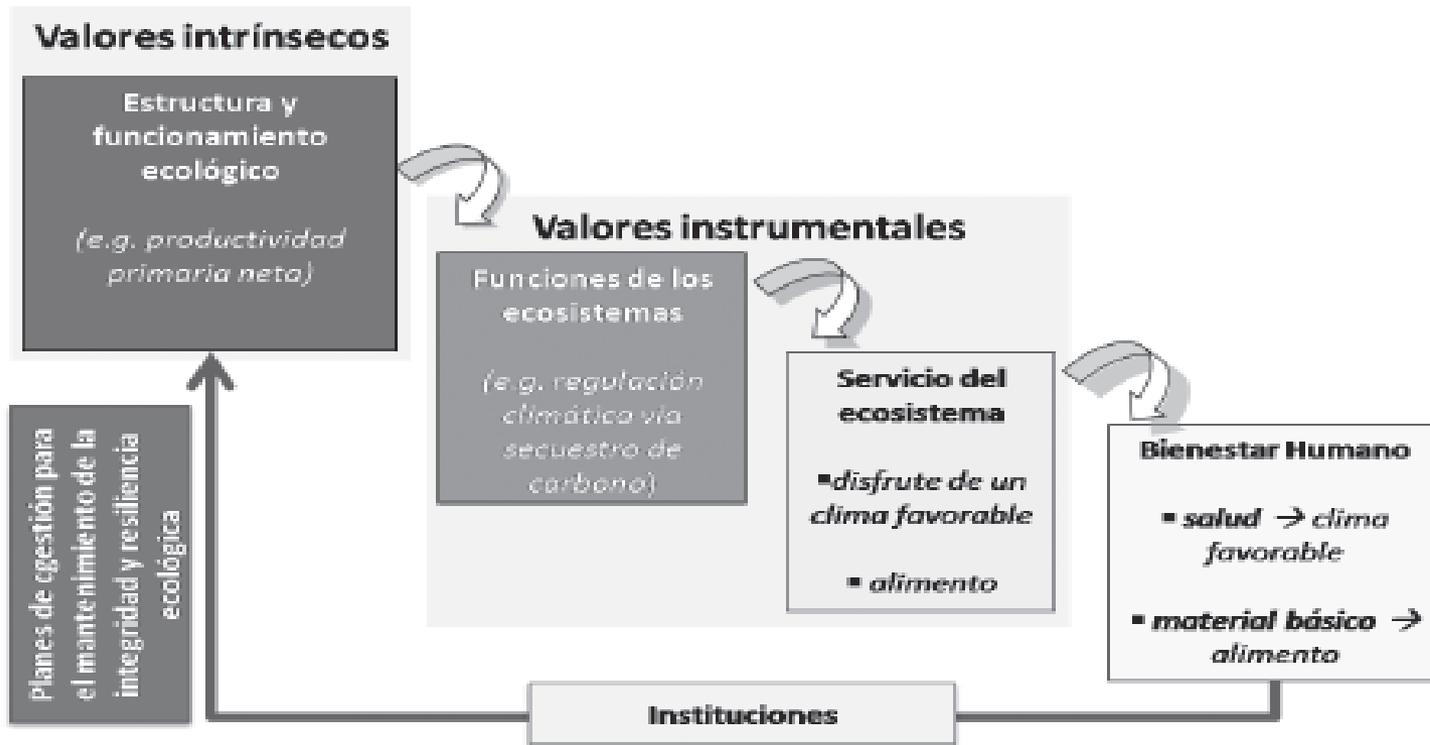


Tomado de Martínez López 2010

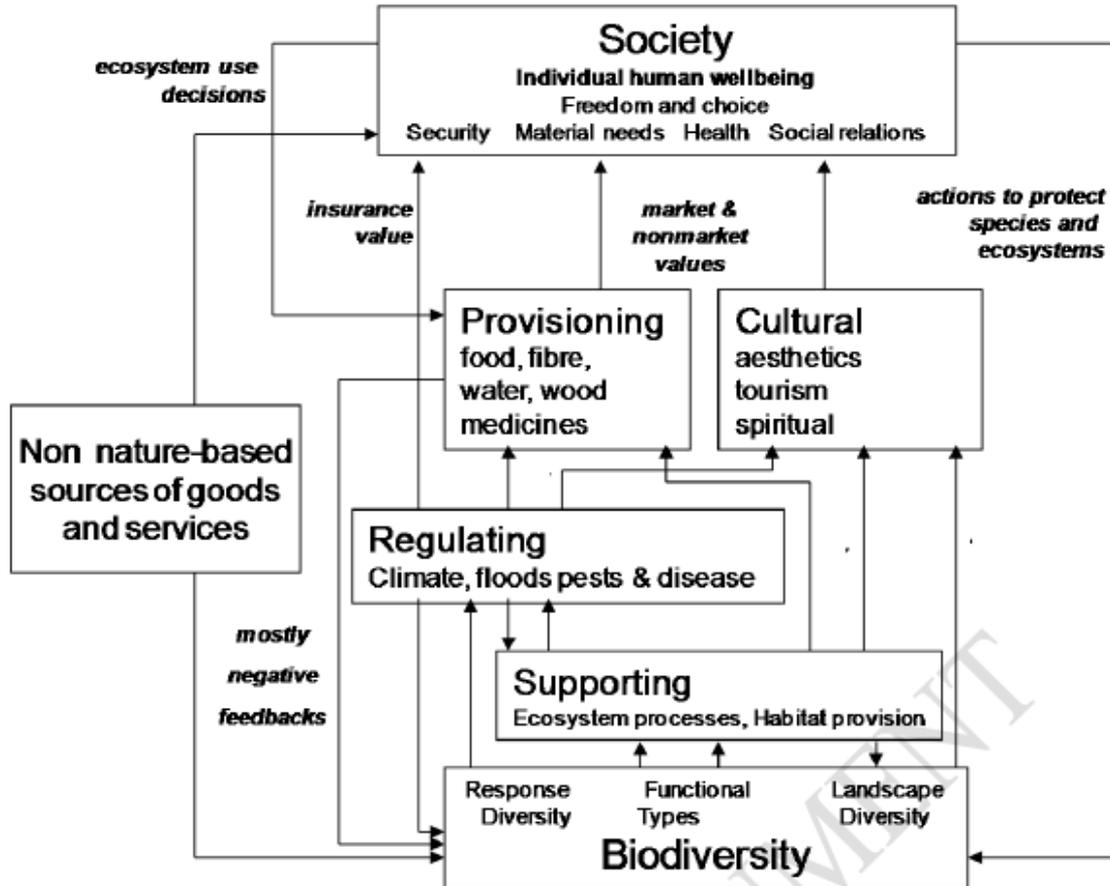


Tomado del TEEB 2005



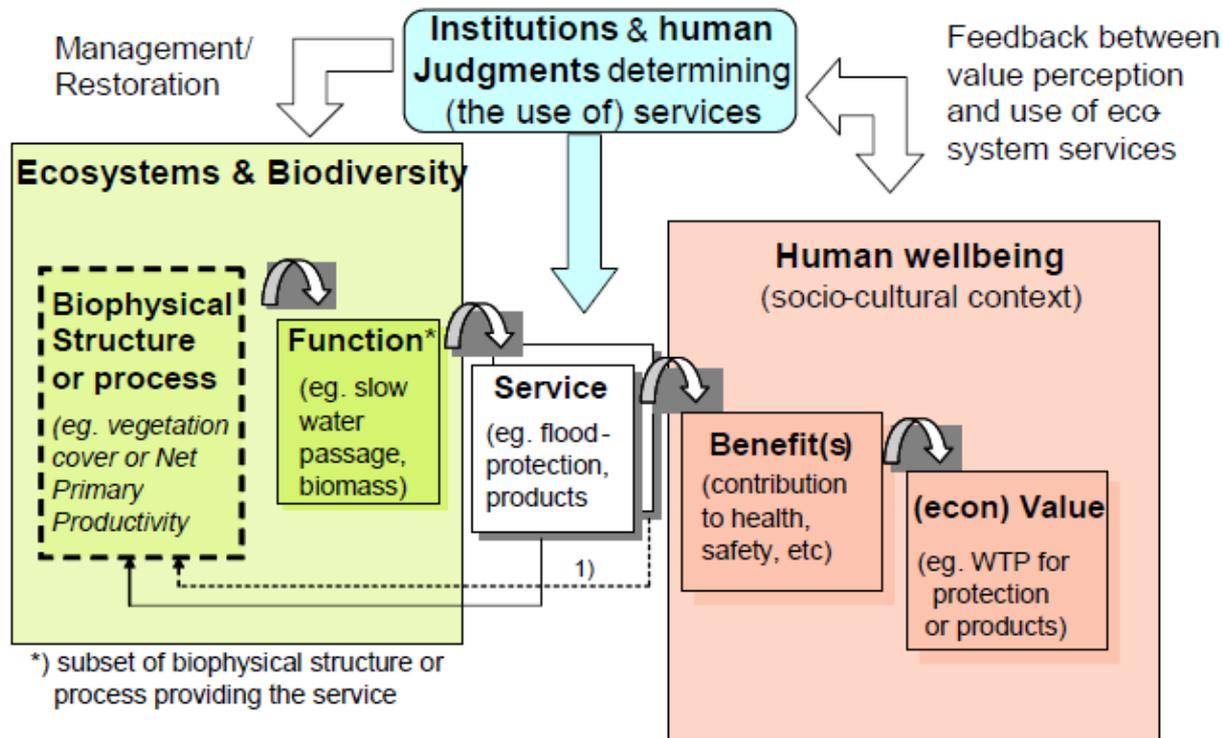


Tomado de Martínez López 2010



Deriving the value of biodiversity and the regulating services. Source: Kinzig et al. (2009)





\*) subset of biophysical structure or process providing the service

Adapted from Haines-Young & Potschin, 2010 and Maltby (ed.), 2009

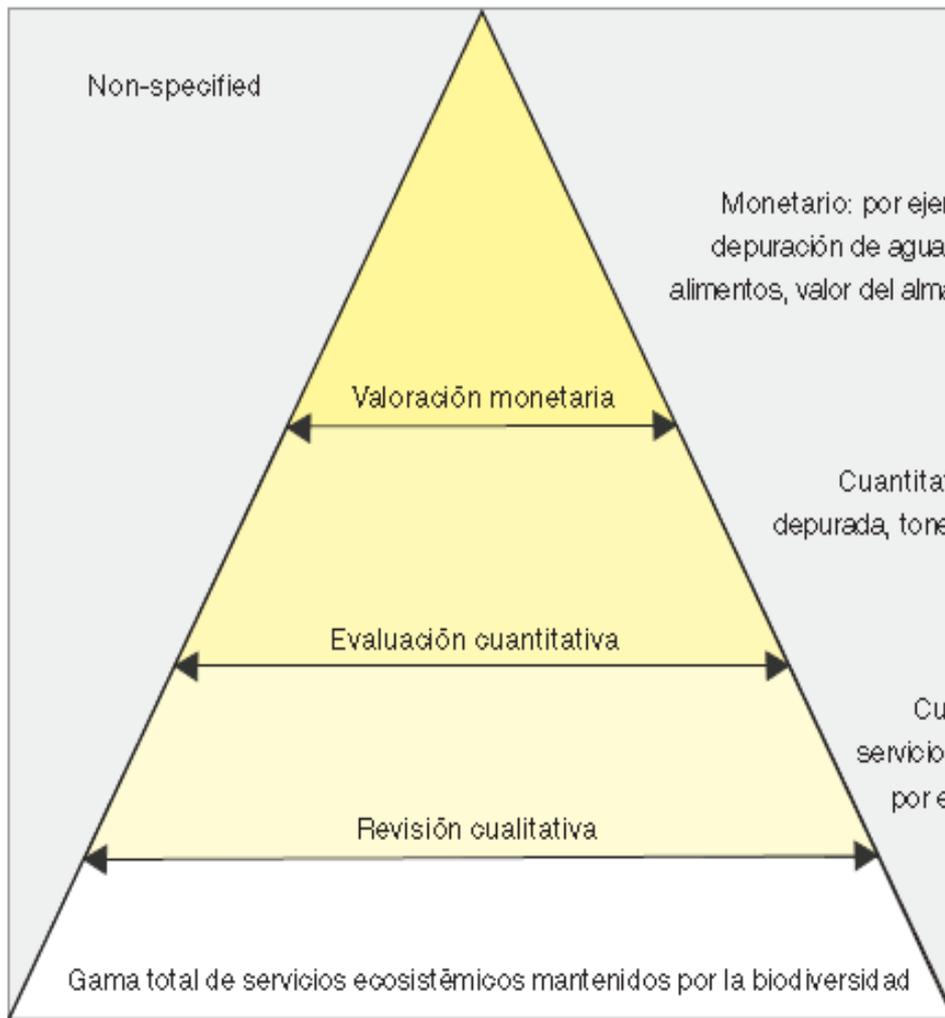
Fuente (de Groot – TEEB cap 1)



---

**3.1.2 Realizar una revisión cualitativa y una evaluación cuantitativa (inclusión de indicadores biofísicos y otro tipo de indicadores sociales y económicos no monetarios)**





Monetario: por ejemplo, costes evitados de depuración de aguas, valor del suministro de alimentos, valor del almacenamiento de carbono

Cuantitativo: por ejemplo, metros cúbicos de agua depurada, toneladas de carbono almacenado, proporción de población afectada por la reducción del suministro de alimentos

Cualitativo: tipo e importancia relativa de los distintos servicios de los ecosistemas y de la biodiversidad aportado por el ecosistema evaluado, y lagunas de conocimientos

Gama total de servicios ecosistémicos mantenidos por la biodiversidad

Tomado del TEEB



---

### 3.1.3 Inclusión de tradeoffs



**Los trade-offs espaciales:** Que suponen un beneficio local, pero costes en otro lugar, bien sean locales, regionales o globales. Adicionalmente los servicios ecosistémicos pueden ser locales, regionales y globales, esto implica la posible existencia de un desacoplamiento escalar espacial entre la función –donde existe la capacidad de suministrar el servicio y el uso del mismo –donde lo demandan los beneficiarios (Martín-López & Montes, 2010) (*Beneficios acá – Costos allá*)



Los trade-offs interpersonales: donde se evidencia que unos individuos ganan y otros pierden. Este tipo de trade-off es resultado de la conceptualización del término servicio como dependiente de los actores sociales que lo usan, valoran y disfrutan los servicios. (*Alguien gana – Alguien pierde*)

Los trade-offs temporales: que implican beneficios presentes y costes a largo plazo. Los servicios ecosistémicos no solo se asocian a la generación presente sino a generaciones futuras. (*Beneficios presentes – Costos futuros*)

Tradeoffs entre servicios ecosistémicos: fueron identificados en la EM (EM, 2003, 2005) y evidencias como la mejora de un tipo de servicios. (*Manejo de un servicio – pérdida de otro servicio*)



---

## 3.2 Para que una valoración integral?



---

## La Valoración Integral Orientada a la Gestión del Territorio

**Tradicionalmente la planificación y ordenación territorial se ha orientado bajo los paradigmas de la gestión tradicional como son la dicotomía entre conservación-desarrollo, énfasis en opciones de comando y control inadecuadamente enfocadas o implementadas, enfoques sectoriales fragmentados, debilidad de la participación y deliberación, énfasis en elementos de conservación, exclusión de otros sistemas de conocimiento y la distribución desigual de los riesgos y beneficios de la gestión (basado en Vilaridy et al., 2011).**

**La valoración tiene como objetivo principal aportar a una gestión del territorio en el marco de la gestión de sistemas socioecológicos mas allá de las aproximaciones tradicionales.**



---

# Principios



---

- La valoración integral debe partir de la concepción del territorio como un sistema socioecológico.

- **Participativa:** Que las diferentes partes interesadas están implicadas en un proceso interactivo que promueva el intercambio de conocimientos e información, donde queden claros las posturas e intereses en las diferentes problemáticas.

- **Multidisciplinaria:** Tomar en cuenta diferentes ramas de la ciencia de manera que el proceso de discusión, construcción y análisis desde las diferentes disciplinas enriquece la evaluación.

- **Multisectorial:** Se requiere de la participación de diferentes sectores (público y privado) para realizar una evaluación sólida y asegurar que sus resultados sean conducentes a respuestas y acciones articuladas en diferentes sectores.



-**Institucionalizada:** Es necesario que se diseñe con una perspectiva de largo plazo en la cual la evaluación sea cíclica, los productos tengan periodicidad y la continua interacción entre los participantes de la comunidad científica, la comunidad de las políticas públicas y otros elementos del público sean parte del proceso.

-**Integración metodológica:** Dado que la valoración integral incluye valores sociales, ecológicos, culturales y financieros y adicionalmente incluye valoración económica y valoración no económica, necesitaría de la inclusión de diferentes desarrollos metodológicos de la económica ambiental, la economía ecológica, la economía institucional, la ecología, la biología, la sociología y demás áreas que sean necesarias para el reconocimiento de los diferentes valores existentes.

-**Evolutiva y de largo Plazo:** La inclusión de aspectos socio-económicos no estático sino que cambian con el tiempo, implica que la valoración integral debe ser un proceso de largo plazo, donde una primera estimación de los múltiples valores integrados solo es una foto inicial dentro de un proceso continuo que debe ser evaluado constantemente.



---

## 4. Aspectos Metodológicos



# Antecedentes

## An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation

Richard M. Cowling<sup>1\*</sup>, Benis Egoh<sup>2</sup>, Andrew T. Knight<sup>3</sup>, Patrick J. O'Farrell<sup>4</sup>, Belinda Royers<sup>5</sup>, Mathieu Rouget<sup>6</sup>, Dirk I. Roos<sup>7</sup>, Adam Walz<sup>8\*</sup>, and Angelika Wilshin-Bachmann<sup>9\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Botany, Nelson Mandela Metropolitan University, P.O. Box 77000, Port Elizabeth 6001, South Africa; <sup>2</sup>Centre for Invasion Biology, Department of Botany and Zoology, Stellenbosch University, Private Bag XI, Matieland 7602, South Africa; <sup>3</sup>Natural Resources and the Environment, Council for Scientific and Industrial Research, P.O. Box 220, Stellenbosch 7700, South Africa; <sup>4</sup>Natural Resources and the Environment, Council for Scientific and Industrial Research, P.O. Box 295, Pretoria 0001, South Africa; <sup>5</sup>South African National Biodiversity Institute, Private Bag 5151, Pietermaritzburg, South Africa; and <sup>6</sup>Department of Botany, University of Cape Town, Rondebosch 7701, South Africa

\*led by Graham C. Daily, Stanford University, Stanford, CA, and approved November 29, 2007 (received for review July 12, 2007)

Research on ecosystem services has grown markedly in recent years. However, few studies are embedded in a social process designed to ensure effective management of ecosystem services. Most research has focused only on biophysical and valuation assessments of putative services. As a multisectoral discipline, ecosystem service research should be user-inspired and user-useful, which will require that researchers respond to stakeholder needs from the outset and collaborate with them in strategy development and implementation. Here we provide a pragmatic operational model for achieving the safeguarding of ecosystem services. The model comprises three phases: assessment, planning, and management. Outcomes of social, biophysical, and valuation assessments are used to identify opportunities and constraints for implementation. The latter then are transformed into user-friendly products to identify, with stakeholders, strategic objectives for implementation (the planning phase). The management phase undertakes and coordinates activities that achieve the protection of ecosystem services and ensure the flow of those services to beneficiaries. This outcome is achieved via mainstreaming, or incorporating the safeguarding of ecosystem services into the policies and practices of sectors that deal with land- and water-use planning. Management needs to be adaptive and should be institutionalized in a suite of learning organizations that are representative of the sectors that are concerned with decision-making and planning. By following the phases of our operational model, projects for safeguarding ecosystem services are likely to empower stakeholders to implement effective on-the-ground management that will achieve resilience of the corresponding social-ecological systems.

ecosystem service research needs to be user-inspired, user-successful, and user-friendly. Although research-for-implementation models exist for integrated natural resource management (7) and conservation planning (5), we know of no article that spells out pragmatically and comprehensively the process for achieving the safeguarding of ecosystem services on the ground. Our article seeks to fill this gap.

To provide a real-world context, we have chosen to focus on the internalization, or "mainstreaming" (12), of ecosystem service concerns into the land-use (and water-use) planning sector. Land-use planning is a normative discipline (4) in the sense that it provides the legally entrenched norms and rules for making decisions about how natural resources are to be used. In many parts of the world, governments are institutionally obliged to iteratively conduct participatory, spatially explicit, land-use planning aimed at integrating requirements for social, economic, and environmental sustainability. Flaws notwithstanding (13), this process provides a window of opportunity for mainstreaming ecosystem services into the activities of organizations that are empowered to make routine decisions about the use of land and water resources (14, 15).

We restrict ourselves to ecosystem services—defined as the end products of nature that benefit humans (16)—provided by natural and semi-natural habitats (wild nature). Thus, we do not consider agriculture or aquaculture ecosystems, acknowledging, of course, that wild nature does provide services essential for the success of those ecosystems. First, this article provides some background on mainstreaming, a relative newcomer to the biodiversity lexicon. The second and substantive part provides a pragmatic, operational model for guiding the things we need to do for implementing the safeguarding of ecosystem services. Our account draws on our collective experience over the past decade in user-inspired research and implementation in the nature conservation and water sectors (e.g., refs. 14 and 17–20).

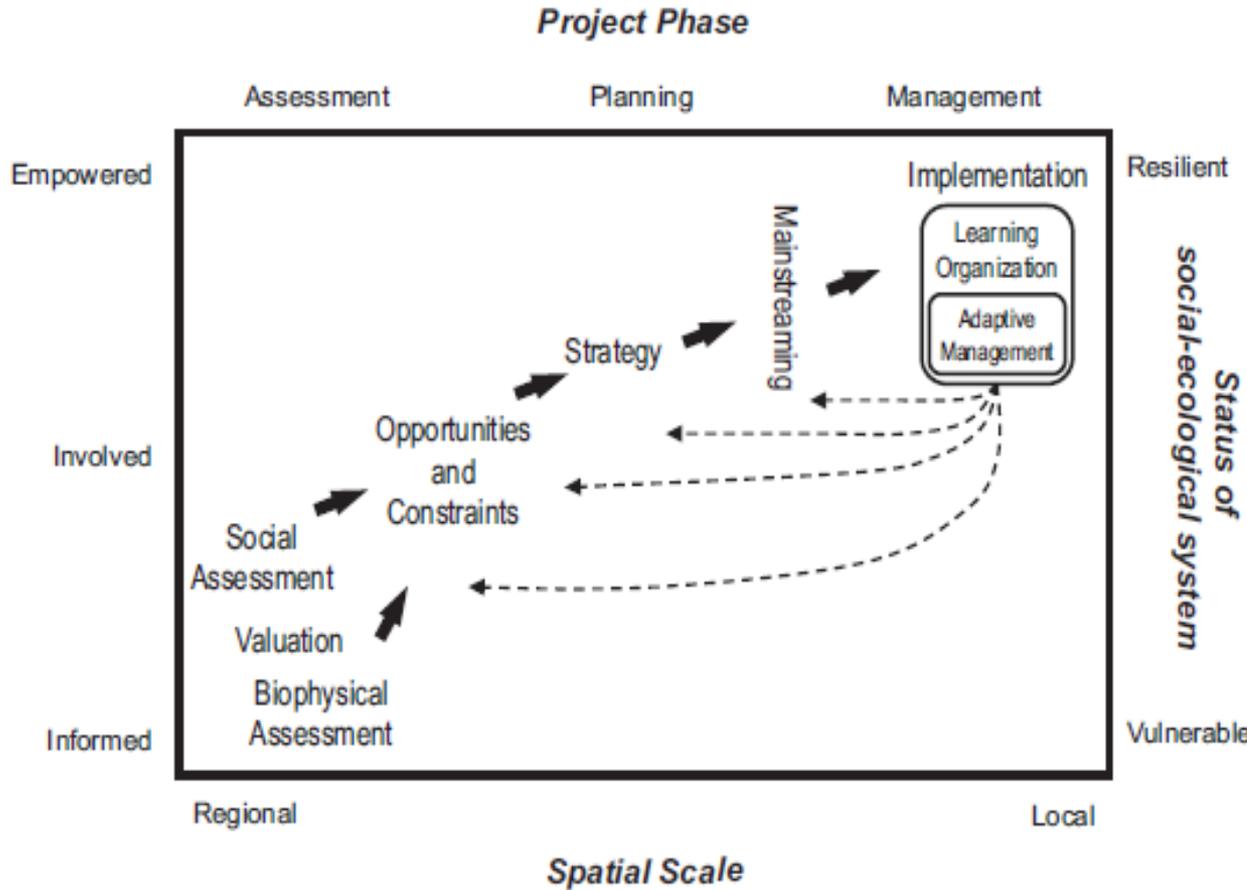
**What Do We Mean by Mainstreaming?**  
In the context of natural resource management and conservation, the objective of mainstreaming is to internalize the goal for safeguarding resources into economic sectors and development models, policies, and programs, and therefore into all human behavior (12). The concept is entrenched in several articles of the Convention on Biological Diversity and is the explicit objective of the Global Environmental Facility's GEF-4 program, with its particular emphasis on ecosystem services.

Author contributions: R.M.C. designed research and R.M.C., B.E., A.T.K., P.J.O., B.R., M.A., D.I.R., A.W., and A.W.B. wrote the paper. The authors declare no conflict of interest. This article is a PNAS Direct Submission. \*To whom correspondence should be addressed. E-mail: rmc@nmp.ac.za. © 2008 by the National Academy of Sciences of the USA

www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0706531105

PNAS | July 15, 2008 | vol. 105 | no. 28 | 5053–5060

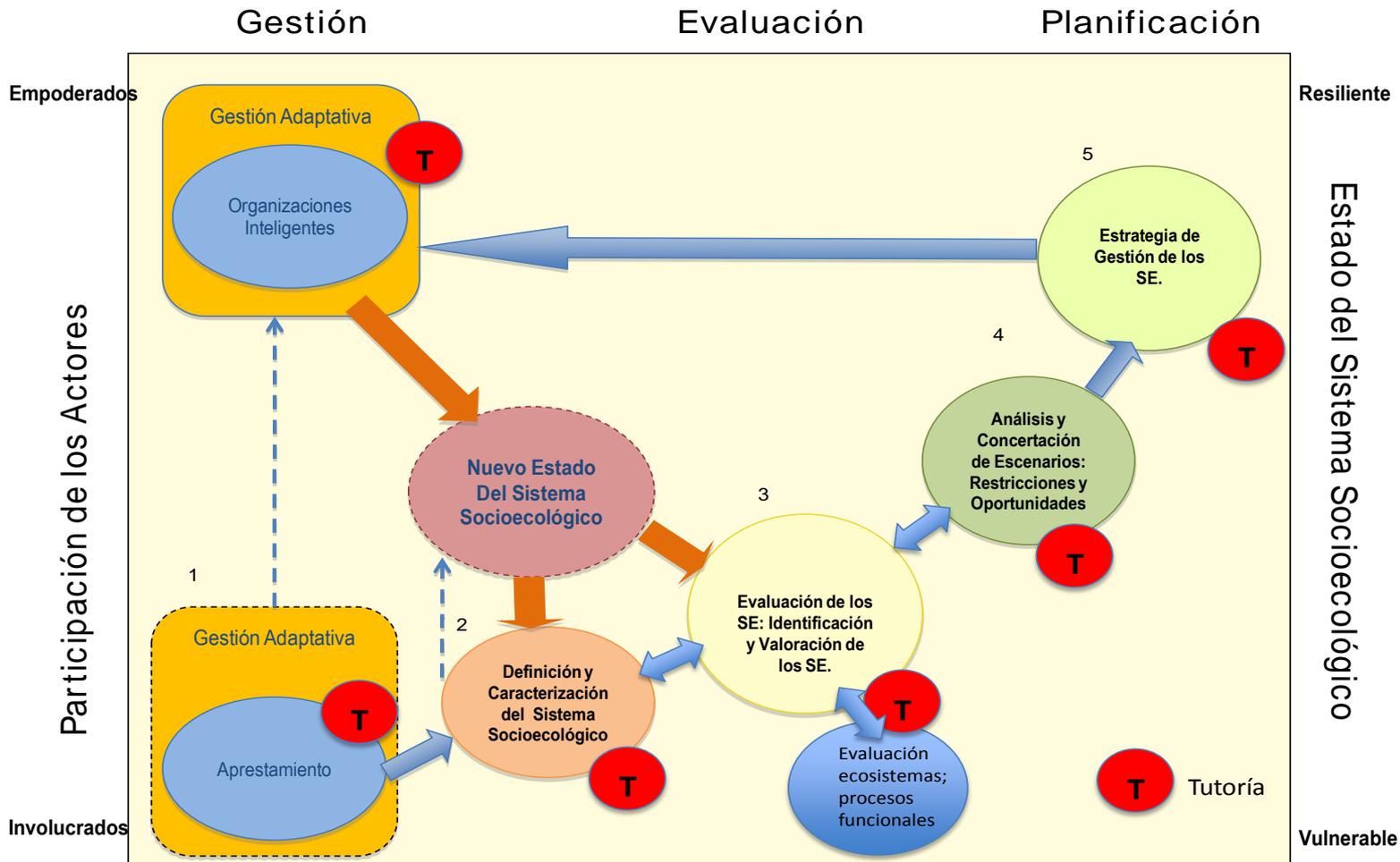
Stakeholder collaboration



Cowling et al., 2007



# Aproximación Metodológica propuesta



Fuente: Adaptado de Cowling, et al 2009

---

- Bibliografía



- Ackerman, F. y K. Gallagher (2000) Getting the Prices Wrong: The Limits of Market-Based Environmental Policy. Global Development and Environment Institute Working Paper 00-05. Tufts University.
- Azqueta, D. y Ferreiro, A. (1994), Análisis económico y gestión de los recursos naturales, Alianza Editorial, Madrid.
- Azqueta, D. (1997), Valoración económica de la calidad ambiental, McGraw-Hill, Madrid.
- Berkes, F., Colding, J. and Folke, C., (eds)., (2003), Navigating Social–Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change, Cambridge; New York (Cambridge University Press).
- Cárdenas J., Castañeda J., Castillo D., Ospina D., Pereira M., Ricaurte L., Rodríguez L y Laverde C. 2010. Análisis de los conflictos socio-ambientales alrededor del uso y apropiación de la biodiversidad. Dos aplicaciones piloto en la Orinoquía y el Caribe Convenio 10-10-10-011-0023CE. Instituto Humboldt.
- Costanza, R., (2000). “Social goals and the valuation of ecosystem services”, Ecosystems, 3(1): 4–10,
- Costanza, R. y Folke, C., (1997). “Valuing Ecosystem Services with Efficiency, Fairness, and Sustainability as Goals”, in Daily, G.C., ed., Nature’s Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems, pp. 49–70, Washington DC (Island Press).
- Costanza, R., d’Arge, R., de Groot, R.S., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O’Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and van den Belt, M., (1997). “The value of the world’s ecosystem services and natural capital”, Nature, 387(6630): 253–260.
- Costanza, R. (2008). Ecosystem Services: Multiple classification systems are needed. Biological Conservation 141:350-352.



- Cowling R., Egoh B., Knight A., O'Farrell P., Reyers B., Rouget M., Roux D., Welz A. and Wilhelm-Rechman A., (2007). An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. Edited by Gretchen C. Daily, Stanford University, Stanford, CA, and approved November 29, (received for review July 12, 2007).
- De Groot, R. S., Alkemade, Braat, R., Hein., L, Willemen, L., (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*. 7, 260–272.
- De Groot, R.S., (2006). Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. *Landscape and Urban Planning* 75 175–186.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. and Boumans, R.M.J., (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41 393–408.
- De Groot, R.S., (1987). “Environmental Functions as a Unifying Concept for Ecology and Economics”, *Environmentalist*, 7(2): 105–109.
- Farber, S.C., R. Costanza y M.A. Wilson (2002) Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics*, 41: 375-392
- Fisher, B., K. Turner, M. Zylstra, R. Brouwer, R. De Groot, S. Farber, P. Ferraro, R. Greens, D. Hadley, - J. Harlow, P. Jefferiss, C. Kirkby, P. Morling, S. Mowatt, R. Naidoo, J. Paavola, B. Strassburg, D. Yu y - A. Balmford (2008) Ecosystem services and economic theory: integration for policy-relevant research. *Ecological Application*, 18(8): 2050-2067.
- Gómez-Baggethun, E., R. de Groot, P. Lomas y C. Montes (2010) The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes.
- Gómez-Baggethun, E. y R. de Groot (2007) Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*, 16(3): 4-14.
- Liu, J. T., Dietz, T., Carpenter, SR., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A.N., Deadman, P., Kratz,



- Liu, J. T., Dietz, T., Carpenter, S.R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A.N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., Ostrom, E., Ouyang, Z., Provencher, W., Redman, C.L., Schneider, S.H y Taylos, W.W. (2007). Complexity of Coupled Human and Natural Systems. *Science* 317: 1513 - 1516.

- Martínez A. J. (2004). El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración. Barcelona: Icaria.

- Martín-López, B; González, J. A., Díaz, S., Castro, I., García-Llorente, M., (2007). Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas* 16 (3): 69-80. Septiembre.

- Martín-López, B; García-Llorente, M., Gómez-Baggethun E., Montes, C. (2010). Evaluación de los servicios de los ecosistemas del sistema socio-ecológico de Doñana. *Forum de Sostenibilidad. IraunkortasunaSustainability*. 4:91-111

- Martín-López, B., Montes, C. 2011. Biodiversidad y servicios de los ecosistemas. En: Biodiversidad en España: base de la sostenibilidad ante el cambio global. Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE). Pp. 444-465.

- Millennium Ecosystem Assessment, (2005). Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

- Millennium Ecosystem Assessment, (2005). Ecosystems and Human Well-being.

- Norgaard, R (2010) Ecosystem services: From eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics*, 69: 1219-1227.

- Ostrom, E., (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological system. *Science*. Vol 325.

- Pearce. D. y Turner, R.K. (1995), Economía de los recursos naturales y del medio ambiente, Colegio de Economistas de Madrid y Celeste Ediciones, Madrid.

- Quetier, F., E. Tapella, G. Conti, D. Cáceres y S. Díaz (2007) Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta ecológica número especial* 84-85: 17-26. Instituto Nacional de Ecología, México.



---

-TEEB (2010a) The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and Economic Foundations (draft chapters).

-TEEB (2010b) La economía de los ecosistemas y la diversidad: incorporación de los aspectos económicos de la naturaleza. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB.

-TEEB (2009) La economía de los ecosistemas y la diversidad: para los responsables de la elaboración de políticas nacionales e internacionales. Resumen: Responder al valor de la naturaleza.

-Vilardy, S., y González, J.A. (Eds.). (2011). Repensando la Ciénaga: Nuevas miradas y estrategias para la sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid. Santa Marta, Colombia.

-Walker, B., S. Carpenter, J. Anderies, N., Abel, G. S., Cumming, M., Janssen, L., Lebel, J., Norberg, G. --D., Peterson, and Pritchard, R., (2002). Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. Conservation Ecology 6(1):14

-Winkler, R. (2006) Valuation of ecosystem goods and services.Part 1: An integrated dynamic approach. Ecological Economics. Vol. 59:82-93



---

# Gracias.....

Alexander Rincón Ruiz

[arincon@humboldt.org.co](mailto:arincon@humboldt.org.co)

[alexander.risvid@gmail.com](mailto:alexander.risvid@gmail.com)

