

Conceptos relacionados con el capital natural

Capital natural y servicios ecosistémicos

Hace más de tres décadas ya se vinculó la biodiversidad con la funcionalidad de los ecosistemas, aspecto que ha alcanzado cada vez mayor relevancia y que se recoge en los conceptos de capital natural y servicios ecosistémicos. Estos conceptos, además, permitieron establecer un vínculo entre la ecología y la economía, y actualmente constituyen la base de la nueva concepción e interpretación de la relación del hombre con su entorno, fundamento básico para plantear soluciones ante la actual crisis ecológica.

Efectivamente, en un mundo superpoblado y con un consumo de recursos naturales muy elevado, las políticas de conservación y restauración de ecosistemas necesitan establecer un vínculo real y concreto entre nuestra calidad de vida y la salud de nuestros ecosistemas y la economía y sostenibilidad del modelo en su conjunto. Preservar la biodiversidad ya no es cuestión de “sensibilidad” hacia nuestro entorno, y ahora la sociedad tiene un papel central dentro de esta nueva interpretación de su relación con los ecosistemas, de los que recibe numerosos bienes y servicios esenciales para su supervivencia.

Ya en el año 1987, un grupo de investigadores publicó una estimación económica de los bienes y servicios ecosistémicos mundiales que superaba, e incluso podría llegar a triplicar, el producto interior bruto de todo el planeta (Constanza *et al.*, 1987), poniendo de esta manera en relieve estos beneficios que nos proporciona la biosfera y que permanecían invisibles. El hecho que la teoría eco-

nómica estándar haya ignorado que la salud de la propia economía y el bienestar humano están a largo plazo supeditados al mantenimiento de la integridad y resiliencia de los ecosistemas que engloban es una de las causas de la actual crisis ecológica (Gómez-Baggethun y de Groot, 2007).

En términos económicos, el **capital natural** (Aronson *et al.*, 2007) representa las reservas, ganancias e intereses generados a partir de los bienes naturales, es decir, los flujos de bienes y servicios de los cuales dependen las sociedades y economías para su supervivencia. **Hay cuatro tipos de capital natural:**

1. renovable (especies vivas y ecosistemas);
2. no renovable (petróleo, carbón y minerales);
3. recuperable (agua potable y suelos fértiles), y
4. cultivado (áreas y sistemas de producción agropecuaria y silvícola).

El capital natural incluye todos los ecosistemas perdurables, así como los paisajes culturales de los cuales obtenemos servicios y productos (bienes) que permiten nuestro sustento y bienestar sin costos directos de producción. Es importante precisar que la totalidad de las reservas de capital natural cultivado y capital de manufactura humana se derivan de las otras formas de capital natural (renovable, no renovable y recuperable).

En definitiva, sin capital natural no hay bienes ni servicios.

Los servicios ecosistémicos (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España, 2011, y **CICES**) son los beneficios que la sociedad obtiene directa o indirectamente de las funciones de los ecosistemas, muchos de los cuales son de importancia

fundamental para el bienestar humano, su salud y sus propios medios de subsistencia (Constanza *et al.*, 1997; de Groot *et al.*, 2012). También conocidos como servicios ambientales, servicios de los ecosistemas o bienes y servicios de los ecosistemas, se producen en virtud de los **procesos y funciones** que se dan entre los activos naturales que conforman los **ecosistemas**. En general, a mayor biodiversidad (taxonómica, funcional y filogenética) mayor diversidad de servicios ecosistémicos y mayor estabilidad del propio ecosistema (Navarro *et al.*, 2017).



Los servicios de los ecosistemas se clasifican en cuatro categorías (de Groot *et al.*, 2002), a cada una de las cuales se puede asociar, de manera directa o indirecta, un tipo de uso o aprovechamiento humano:

PRODUCCIÓN de biomasa y recursos: alimentos, energía, materiales, medicinas, etc.



SUSTRATO o de hábitat: sobre el que se desarrolla la vida, los usos y las actividades.



CULTURA conocimiento, identidad cultural, vivencias, tradiciones, etc.



REGULACIÓN de procesos ecológicos: clima, sumidero de contaminantes, ciclo hidrológico, control de inundaciones, procesos biogeoquímicos (o de nutrientes), fertilidad del suelo, polinización de cultivos, flujo de energía, dinámica de las comunidades, otros.

Los ecosistemas, y por ende la biodiversidad que albergan, nos abastecen de bienes, tales como agua, energía, productos farmacéuticos, madera, fibras, etc.; así mismo, ponen a nuestra disposición sin coste alguno toda una serie de servicios, tales como la regulación del clima, el procesado de contaminantes, la depuración de las aguas, la actuación como sumideros de carbono, la prevención contra la erosión y las inundaciones, etc. (Daily, 1997). Lo que la ciencia económica ha tratado tradicionalmente, en términos de bienes y servicios, ha sido reconceptualizado desde las ciencias de la sostenibilidad en un sentido más amplio como servicios de los ecosistemas (Alcamo *et al.*, 2003), englobando también todos aquellos beneficios de los ecosistemas que, sin

pasar por los mercados (y, por tanto, careciendo de precios asociados), tienen una incidencia directa o indirecta en las diferentes componentes del bienestar humano (Gómez-Baggethun y de Groot, 2007).

No se trata tanto de monetizar la biodiversidad, los ecosistemas y, en definitiva, los servicios y beneficios que nos prestan, sino de poner énfasis en las consecuencias económicas de los “no servicios” o “disminución” de los mismos.

Un ejemplo sencillo es la calidad del agua dulce. Si en nuestros domicilios el agua que sale del grifo es apta para su consumo, la población local solo debe invertir en su conducción y sistemas de mantenimiento. Por el contrario, cualquier actividad

que afecte a este recurso y atente sobre la calidad del mismo podría implicar que toda la comunidad se viera abocada a consumir agua envasada para beber y cocinar, con los elevados costes ambientales y económicos que implicaría, o que pudiera enfermar por la contaminación, e incluso, tener que desplazarse en los casos más severos por la ausencia del servicio ecosistémico “agua dulce de calidad”. Por lo tanto, velar por la integridad y mejora de este servicio tiene una repercusión directa sobre nuestra economía y calidad de vida.

El concepto de servicio ecosistémico está presente en muchas de las políticas e iniciativas protectoras de la biodiversidad (Maes *et al.*, 2013), y su valoración, junto a la del capital natural, que se impone desde altas instancias internacionales, adquiere gran interés para el sector empresarial. Para ello, se han desarrollado métodos, entre los que destacan el **Mapping and Assessment of Ecosystem and their Services (MAES)** o el **Natural Capital Protocol**.



La Agencia Catalana del Agua (ACA), en colaboración con otras empresas y centros de investigación, valoró el servicio ambiental “depuración natural del agua” (Honey-Rosés *et al.*, 2012). En este caso, se trataba de reducir los costes del tratamiento para la disminución de la conductividad y eliminar la elevada concentración de amonio en las plantas potabilizadoras.

Tras el estudio realizado, se determinó que era más económico restaurar el ecosistema ribereño en un tramo del río que adoptar medidas en las plantas para potabilizar el agua: un ahorro de hasta 75.000 € anuales sólo para un tramo del Llobregat.

Aquí se pone de manifiesto que la ausencia de un bosque de ribera funcional y diverso implica la pérdida o disminución del servicio de regulación del propio ciclo hidrológico, la depuración de las aguas, lo que supone un coste directo a la sociedad. ¿El bosque de ribera vale/cuesta 75.000 €?, por supuesto que no. No se valora el ecosistema; se puede valorar el servicio o la ausencia de este, y no se debe olvidar que nos aporta muchos más bienes y servicios a la sociedad. Hay que reiterar que este tipo de ejemplos ponen de manifiesto que conservar y/o restaurar ecosistemas no es solo una cuestión de sensibilidad hacia nuestro entorno. La ausencia o pérdida de servicios que nos ofrecen lleva asociados unos costes económicos, así como una pérdida en la calidad de vida y bienestar de las poblaciones.



Proyecto RECAMAN

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía impulsó en 2008 el proyecto: *Valoración de la renta y el capital de los montes de Andalucía*, conocido como RECAMAN. El proyecto fue dirigido por el Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP), entidad perteneciente al CSIC. El propósito del proyecto fue la estimación de la renta social que generan los montes, tanto con origen en la gestión pública como en la privada. Para ello se aplicó la teoría del valor económico total mediante un sistema de cuentas agroforestales. Desde su inicio, se han publicado más de 45 **artículos científicos**, de los que seis son específicos sobre valoración de los servicios ecosistémicos.

El proyecto se pone en marcha debido a tres motivaciones principales:

- **Desarrollo de herramientas** para evaluar los costes y beneficios reales así como los servicios de los ecosistemas
- **Desarrollo de herramientas** que posibiliten realizar políticas más adecuadas y ordenadas al corto plazo.
- **Diseño de políticas a largo plazo** que planifiquen adecuadamente los recursos naturales, así como las estrategias de incentivos hacia el medio rural.

Para responder a estas necesidades se marcaron los siguientes objetivos:

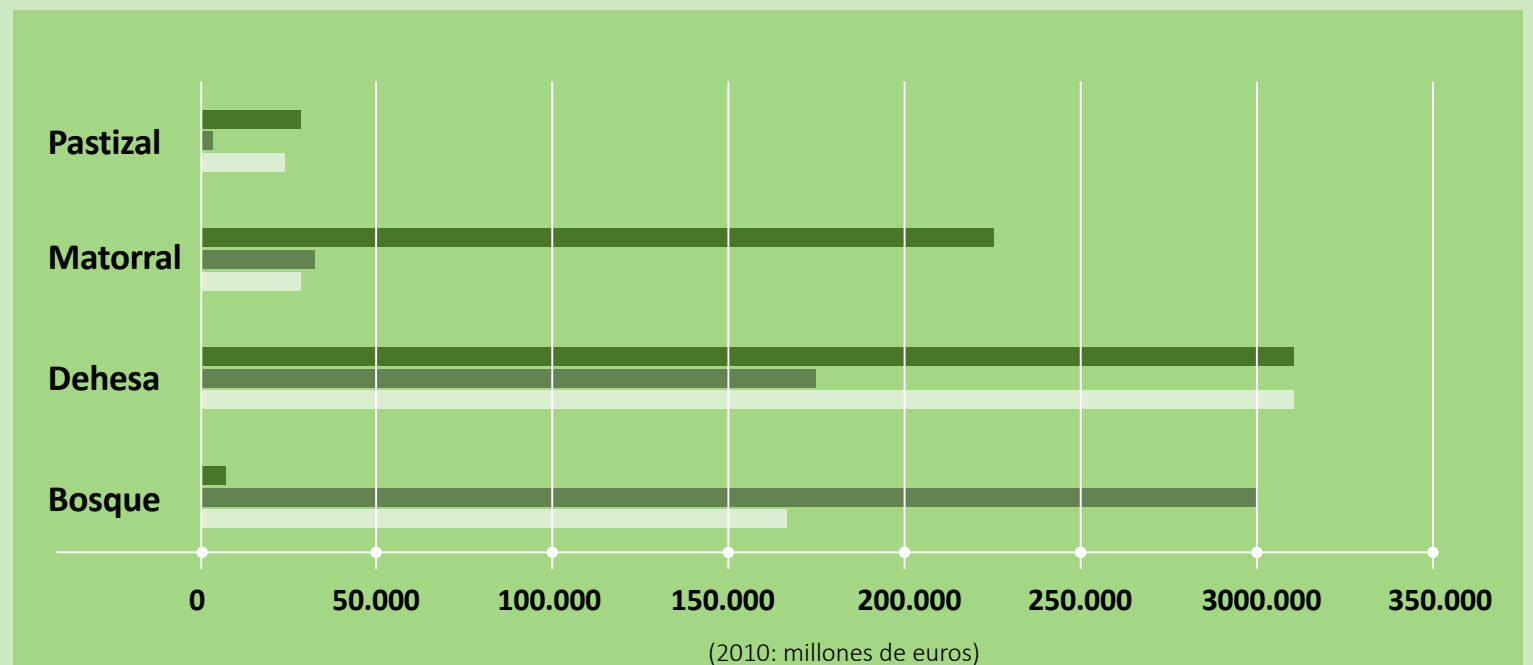
- **Calcular la renta y el capital** de los montes de Andalucía.
- **Calcular las variaciones** del valor del capital privado y social motivadas por cambios de usos de la tierra en los montes de Andalucía.
- **Desarrollar una aplicación informatizada** del sistema de cuentas agroforestales comerciales y ambientales integradas (CAF) en los montes de Andalucía.

Se trabajó en las siguientes líneas de trabajo: silvicultura, biodiversidad, agua, actividad cinegética, micología, valoración ambiental y cuentas agroforestales.

Dentro de la valoración ambiental se ha trabajado especialmente en *Valoración de los servicios de autoconsumo ambiental y recreativo público en los montes*. Estos generan servicios recreativos económicos privados y públicos para los que no se observa un precio de mercado por no estar estos últimos sujetos a compra-venta. En el proyecto RECAMAN se han medido, por el método de valoración contingente, los servicios recreativos públicos y el autoconsumo ambiental privado de propietarios familiares de montes de Andalucía. Los resultados muestran que el valor de los servicios recreativos privados sin precios de mercado es significativamente superior al valor de los servicios recreativos públicos.

Adicionalmente, el análisis de la *disposición a pagar declarada* indica que en el caso del servicio recreativo público la distancia al servicio valorado afecta positivamente al pago declarado considerando el gasto total en la visita, si bien el mayor número de visitas en áreas cercanas a las poblaciones suponen un mayor valor agregado del uso recreativo público para estos montes. En el caso de los servicios de autoconsumo ambiental privado de propietarios familiares la mayor lejanía del servicio valorado respecto de núcleos urbanos grandes afecta positivamente al pago declarado generando un mayor valor agregado de valor ambiental en montes más aislados de zonas urbanas.

Distribución CICES de las rentas ambientales forestales de Andalucía por tipo de formación forestal



Distribución CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*)

de las rentas ambientales forestales de Andalucía por tipo de formación forestal.

- Servicios culturales
- Servicios de regulación
- Suministro de materias primas

En conclusión, uno de los resultados de este proyecto, situaba el valor de renta anual de los montes andaluces en más de 607 millones de euros anuales, de los cuales un 55% correspondían al valor derivado de sus servicios ambientales, un 30% al productivo y de aprovechamiento y un 15% al recreativo.

La degradación de ecosistemas (y de paisajes) se ha intensificado en los tiempos actuales con la expansión urbana, las infraestructuras, la industria, la agricultura, la ganadería y otros usos, así como la demanda de recursos naturales por una población en aumento.

Los ecosistemas pueden alterarse hasta un determinado umbral sin que se produzcan pérdidas apreciables en su funcionalidad y capacidad de prestar servicios ambientales, pero si la perturbación supera su resiliencia, no pueden adaptarse al cambio y se degradan. Este proceso conduce al ecosistema a un nuevo equilibrio dinámico, generalmente asociado a la pérdida de toda una



batería de propiedades y elementos, que conlleva también la pérdida de bienes y servicios, por lo que la no restauración tiene un coste económico, ambiental y, por supuesto, social.

Un concepto más amplio que la RE: Restauración del Capital Natural

Un concepto muy relacionado con la RE es la Restauración del Capital Natural. Según James Aronson (Aronson *et al.*, 2007):

- La Restauración del Capital Natural (RCN) recoge una serie de conceptos y herramientas que pretenden integrar de manera armónica a la sociedad con el ambiente a nivel local, regional, nacional y mundial. La RCN se relaciona directamente con el incremento, la inversión o la recuperación de las reservas de capital natural, con la finalidad de promover el bienestar humano y la conservación de los ecosistemas a largo plazo (Cairns, 1993; Janzen, 2002; Milton *et al.*, 2005; Clewell y Aronson, 2006, 2007; Aronson *et al.*, 2006, 2007; <http://www.rncalliance.org>).
- ¿Cuáles son las razones para invertir en la recuperación de las reservas de capital natural? De manera simple, podría decirse que es para procurar y mejorar la generación y el abastecimiento de los bienes y servicios naturales de los cuales dependemos para nuestra propia supervivencia y bienestar (MA, 2005). *Las actividades de RCN incluyen acciones de restauración e integración de sistemas de producción y sistemas naturales dentro de un mismo paisaje.* Lo anterior implica la restauración de ecosistemas

naturales y agroecosistemas dañados, degradados o destruidos. La meta principal es mejorar los aspectos físico, socioeconómico y cultural relacionados con la calidad de vida. A diferencia de lo señalado en la definición oficial sobre restauración ecológica propuesta por la Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica (SER, 2002), *la RCN tiene una aproximación más global, al incorporar los sistemas naturales, los sistemas de producción y los sistemas urbanos junto con la economía, la ingeniería ambiental y la restauración ecológica.*

- El diseño de proyectos de RCN implica el buen funcionamiento de los ecosistemas, la conserva-



ción de la biodiversidad, los múltiples servicios de los ecosistemas, la sostenibilidad y los beneficios sociales.

- La RCN integra la economía y la ecología en una forma que beneficie a la gente y mejore la calidad del ambiente que la sostiene (y de todos los organismos). Los proyectos de RCN apuntan a restaurar los sistemas naturales y a rehabilitar tierras cultivables y otros sistemas de producción de manera sostenible. Apoyan, y pueden inclusive mejorar, la conservación de la biodiversidad local y, al mismo tiempo, mejoran la oferta de servicios y bienes a las personas.