

SERVICIOS ECOSISTEMICOS DEL SECTOR AGROPECUARIO

AUTORES:

DANIEL ENRIQUE LARA COY¹

WILMER ANDREY AVENDAÑO MONTOYA²

RESUMEN

Los servicios ecosistémicos son recursos o procesos de los ecosistemas naturales (bienes y servicios) que benefician a los seres humanos. Este concepto permite hacer más explícita la interdependencia del bienestar humano y el mantenimiento del adecuado funcionamiento de los ecosistemas. Los agroecosistemas, por ejemplo, están creados para el desarrollo de una explotación agropecuaria y que está compuesta por elementos abióticos y bióticos que interactúan entre sí. En este artículo se realiza una revisión acerca de los servicios ecosistémicos que estos ofrecen, para analizar los principales servicios de apoyo, aprovisionamiento o provisión, regulación y culturales. Determinando su capacidad de proveer servicios, al igual que la caracterización de sus relaciones y roles funcionales, los efectos del manejo sobre la provisión de servicios, los factores sociales que subyacen la provisión de servicios y las medidas que se pueden tomar para mantener o recuperar estos servicios ecosistémicos.

PALABRAS CLAVES:

Ecosistema, servicios, agropecuario, recursos, mantenimiento.

¹ Universidad de Cundinamarca, Técnico en Contabilización de Operaciones Comerciales y Financieras, Contaduría Pública, Correo electrónico daenlarac@gmail.com.

² Universidad de Cundinamarca, Contaduría Pública, Correo electrónico wiljo_333@hotmail.com.

ABSTRACT

Ecosystem services are resources or processes of natural ecosystems (goods and services) that benefit human beings. This concept allows to make more explicit the interdependence of human welfare and the maintenance of the proper functioning of ecosystems. Agroecosystems, for example, are created for the development of an agricultural exploitation and that is composed of abiotic and biotic elements that interact with each other. In this article a review is made about the ecosystem services that these offer, to analyze the main support services, Provisioning or provision, regulation and cultural. Determining their ability to provide services, as well as the characterization of their relationships and functional roles, the effects of management on the provision of services, the social factors that underlie the provision of services and the measures that can be taken to maintain or recover these ecosystem services.

KEYBOARD:

Ecosystem, services, agriculture, resources, maintenance.

ESTADO DEL ARTE

ANTECEDENTES

El reconocimiento de cómo los ecosistemas pueden proporcionar servicios complejos a los seres humanos data de Platón (c. 400 a. C.), quien entendió que la deforestación podría conducir a la erosión de la tierra y el secado de manantiales. Sin embargo, las ideas modernas de los servicios del ecosistema probablemente comenzaron con Marsh G.P. *Man and Nature*. (1864)

Desde la economía ambiental existe un enfoque que consiste en evaluar el costo y beneficio económico de implementar diferentes políticas para reducir la degradación ambiental partiendo de los principios de la economía clásica (Field y Field 2012; Turner et al.1993).

El libro compilado sobre los servicios ambientales y de las sociedades humanas, define los servicios a través de una breve historia de su desarrollo y se reseñan los servicios que proveen diferentes biomas (p.e. bosques) o distintos componentes de los ecosistemas (p.e suelo, polinizadores) y además presenta una reflexión sobre la evaluación económica de los servicios ambientales. Gretchen Daily. (1997).

El uso contemporáneo del término agroecología data de los años 70, pero la ciencia y la práctica de la agroecología son tan antiguos como los orígenes de la agricultura. se hace más notorio que muchos sistemas agrícolas desarrollados a nivel local, incorporan rutinariamente mecanismos para acomodar los cultivos a las variables del medio ambiente natural, y para protegerlos de la depredación y la competencia. Miguel A. Altieri.(1999).

El creciente interés por los servicios ecosistémicos se convierte en el centro de la iniciativa mundial conocida como la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, la cual tuvo por objetivo mostrar los vínculos que existen entre los cambios en los ecosistemas y el bienestar humano. (MEA 2005)

Los servicios ecosistémicos son el vínculo conceptual entre los ecosistemas, sus componentes y procesos y los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas. Boyd y Banzhaf. (2007).

Los servicios ecosistémicos son las funciones biológicas, físicas y químicas dentro de los ecosistemas que sostienen la vida y el bienestar del ser humano. Thrush & Dayton. (2010).

Por su parte, Tancoigne et al. (2014) realizó un análisis de la literatura disponible sobre la agricultura y los servicios ecosistémicos y demuestran que la mayoría de estudios se enfocan en escala de paisaje y en los efectos negativos de las prácticas agrícolas en el ecosistema.

La mayor parte de la producción alimentaria depende de que los servicios ecosistémicos y la biodiversidad se gestionen de forma racional, puesto que estos mantienen el buen estado de salud de los suelos, permiten la polinización y regulan las plagas y las enfermedades, entre otros servicios. (FAO).

REFERENTES

La agricultura sostenible se refiere a un modo de agricultura que intenta proporcionar un rendimiento sostenido a largo plazo, a través la gestión de tecnologías ecológicamente racionales. Siendo necesaria que la agricultura sea considerada como un ecosistema (agroecosistema) y, al mismo tiempo, que la agricultura y la investigación no se enfoquen en la obtención de altos rendimientos de un producto en particular, sino a la optimización del sistema en su conjunto (Altieri, 1992a).

La agroecología utiliza principios ecológicos que favorecen procesos naturales e interacciones biológicas que optimizan sinergias de modo tal que la agrobiodiversidad sea capaz de subsidiar por si misma procesos claves tales como la acumulación de materia orgánica, fertilidad del suelo, mecanismos de regulación biótica de plagas y la productividad de los cultivos. Gliessman. (1998).

Los SE son definidos como “los beneficios que brindan los ecosistemas al hombre que hacen que la vida humana sea físicamente posible y digna de ser vivida” Costanza. (2000).

El pago por servicios ecosistémicos (PSE) es una retribución monetaria realizada por aquellas personas beneficiadas directa o indirectamente por el suministro de servicios ecosistémicos (SE) a quienes hacen posible la permanencia de los ecosistemas generadores de tales servicios (Moreno 2005; Wunder 2005).

Por exigencia de los consumidores, en los últimos años se han incrementado los criterios de producción sostenible, que involucran criterios ecológicos o de buenas prácticas agrícolas (BPA), que incluyen la implementación del Sistema de gestión de calidad (SGC) (Contreras 2008).

Dicho sistema, permite elevar el nivel competitivo de las unidades productivas, facilitando el acceso a nuevos mercados con base en el aseguramiento de la

inocuidad, calidad y adecuado suministro de los alimentos; comprendiendo conceptos de manejo ambiental (Almirall et al. 2008)

El nivel de consumo y actividad humana que puede continuar dentro de un futuro previsible, a fin de que los sistemas que proporcionan bienes y servicios a los seres humanos persistan indefinidamente. Mayer. (2008).

Una revisión conceptual sobre la relación entre campesinos y servicios ecosistémicos. Silvetti, F. (2011).

La oferta del servicio se da a través de interacciones entre los componentes de los ecosistemas y refleja los beneficios potenciales que las poblaciones pudieran obtener de éstos. El consumo o disfrute del servicio se da mediante la interacción directa con las poblaciones humanas. Tallis et al. (2011).

MARCO TEÓRICO

El ecosistema: “cualquier unidad que incluya la totalidad de los organismos de un área determinada que actúan en reciprocidad con el medio físico de modo que una corriente de energía conduzca a una cadena trófica, una diversidad biótica y a ciclos de materiales claramente definidos dentro del sistema.” Odum. (1972).

El término desarrollo sostenible aparece por primera vez de forma oficial en 1987 en el Informe Brundtland, sobre el futuro del planeta y la relación entre medio ambiente y desarrollo, y se entiende como tal aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, Gro Harlem Brundtland. (1987)

El término diversidad hace referencia al conjunto de plantas, animales y microorganismos que viven e interaccionan en un ecosistema –también llamada biodiversidad (Wilson, 1988).

Un agroecosistema es un complejo integrado por aire, agua, suelo, plantas, animales, microorganismos, y todo lo demás, en una zona delimitada que ha sido modificado por personas a los efectos de la producción agrícola y ganadera, señalando que un agroecosistema puede ser de cualquier tamaño. Marten. (1988)

En la interacción entre los polinizadores y las plantas, se explora las consecuencias de la fragmentación del hábitat y del manejo agropecuario sobre las poblaciones de polinizadores y su diversidad, y sus impactos negativos sobre la polinización de las múltiples plantas silvestres y en particular sobre la actividad agrícola. (Kearns et al. 1998).

Pero los ecosistemas tienen otros tipos de heterogeneidad que más va más allá de la predeterminada por el número de especies. Los ecosistemas varían en la disposición espacial de sus componentes, en los procesos funcionales e, incluso, en el genoma de los organismos. Además, los ecosistemas pueden

cambiar a lo largo del tiempo tanto de forma cíclica como estacional. La diversidad, en consecuencia, tiene diversas dimensiones que amplían el concepto de diversidad –la diversidad ecológica (Gliessman, 2000).

Un concepto por considerar sería el de agroecosistema, ya que hace referencia al ecosistema que comprende particularmente la producción agropecuaria para el consumo humano. El agroecosistema es “el sistema biológico y de recursos naturales manejado por el hombre para producir alimentos como principal propósito.” Wood et al. (2000).

El concepto de sustentabilidad no ha estado libre de polémica y discusión debido a su ambigüedad y generalidad, que permite que cualquier política pueda tener como objetivo el Desarrollo Sostenible (Labandeira, 2007).

LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS AGROPECUARIOS

Todas las personas del mundo dependen por completo de los ecosistemas de la Tierra y de los servicios que éstos proporcionan, como los alimentos, el agua, la gestión de las enfermedades, la regulación del clima, la satisfacción espiritual y el placer estético.

Servicios de apoyo: Son necesarios para la producción de todos los demás servicios del ecosistema, tales como la dispersión y reciclaje de nutrientes, que consiste en el movimiento e intercambio de materia orgánica e inorgánica para regresar a la producción de materia prima; dispersión de semillas, a través de las diversas estrategias en relación con los medios físicos que emplean los vegetales como transporte para la dispersión de las semillas; la producción primaria, que hace referencia a la producción de materia orgánica que realizan los organismos autótrofos a través de los procesos de fotosíntesis o quimiosíntesis; el hábitat para especies, como el lugar que cuenta con determinadas condiciones para que viva un determinado organismo o una población de una especie y la conservación de la diversidad genética. MEA. (2005).

Para los agroecosistemas bien gestionados y diversificados pueden reproducir la diversidad y complejidad de los ecosistemas naturales creando un importante hábitat para las especies. Muchos de estos sistemas pueden proporcionar altos rendimientos al tiempo que garantizan la producción a largo plazo, como por ejemplo los pastizales seminaturales pueden considerarse entre los hábitats con niveles más altos de biodiversidad, ya que albergan una reserva única de especies, adaptadas específicamente a estos hábitats abiertos.

En la gestión ganadera extensiva suele ser la única manera de mantener estos hábitats, que están amenazados por una doble presión de abandono (en el caso de los menos productivos) y de intensificación (prácticas de gestión intensiva, transformación en tierras de cultivo). En algunos países, están desapareciendo a un ritmo alarmante, para esto se requiere de prácticas de gestión sostenible de los pastizales para mantener vivos estos ecosistemas clave. (FAO)

Servicios de aprovisionamiento: Son productos obtenidos de los ecosistemas, tales como los alimentos; los ecosistemas proporcionan las condiciones necesarias para el cultivo, la recolección, la caza o la cosecha de los mismos. El ganado aporta casi un tercio del consumo humano de proteínas. Los productos de origen animal desempeñan un papel muy importante en la nutrición del hombre, especialmente en lo que respecta a los micronutrientes. No obstante, otros sistemas de producción pecuaria se basan en los cereales, lo que puede dar lugar a una competencia entre los alimentos para el ser humano y los piensos para el ganado. MEA. (2005).

Las materias primas; los ecosistemas proporcionan una gran diversidad de materias, como la madera, los biocombustibles y las fibras de especies vegetales y animales cultivadas o silvestres. Por ejemplo, el ganado proporciona diferentes tipos de materias primas, como fibra (lana, mohair), cuero y productos conexos utilizados en las industrias de los piensos y de la alimentación (huesos, sangre).

En la producción ganadera, la sustentabilidad se entiende como la producción de una cantidad constante de productos animales (carne, leche, fibra) en una determinada base de tierra en forma indefinida (Masera et al., 1999).

El agua; los ecosistemas desempeñan un papel fundamental en el suministro y almacenamiento de agua dulce. Los cultivos dependen en gran medida del agua dulce, ya que casi el 60 % de todas las retiradas de agua dulce a escala mundial se destina al riego. Los sistemas de cultivo mejorados pueden asimismo mejorar la capacidad de retención de agua de los suelos e intensificar el suministro de agua, además de esto la ganadería es un importante usuario de recursos de agua dulce.

Recursos medicinales; los ecosistemas naturales proporcionan una diversidad de organismos que ofrecen remedios eficaces para muchos tipos de problemas de salud. Se utilizan en la medicina popular y tradicional, así como en la elaboración de productos farmacéuticos. (FAO).

Servicios de regulación: Son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas, el mantenimiento de la calidad del aire y del

suelo, el control de las inundaciones y enfermedades o la polinización de cultivos. MEA. (2005).

Influyen en el clima local y la calidad del aire. Por ejemplo, los árboles proporcionan sombra mientras que los bosques influyen en las precipitaciones y en la disponibilidad de agua, tanto a escala local como regional. Los árboles y otras plantas desempeñan asimismo un importante papel en la regulación de la calidad del aire mediante la eliminación de contaminantes de la atmósfera.

Los ecosistemas regulan el clima mundial mediante el almacenamiento de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, cuando los árboles y plantas crecen, eliminan dióxido de carbono de la atmósfera y lo retienen eficazmente en sus tejidos.

Moderación de fenómenos extremos; los ecosistemas y los organismos vivos crean amortiguadores contra las catástrofes naturales. Reducen los daños causados por inundaciones, tormentas, tsunamis, avalanchas, desprendimientos de tierras y sequías.

La ganadería se ve profundamente afectada por fenómenos como la sequía. En un mundo amenazado por el cambio climático, las razas que resisten a la sequía, el calor extremo o las enfermedades tropicales son de una gran importancia potencial.

Tratamiento de aguas residuales; algunos ecosistemas como los humedales filtran efluentes, descomponen residuos mediante la actividad biológica de los microorganismos y eliminan agentes patógenos nocivos.

Prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo; la cubierta vegetal previene la erosión del suelo y garantiza la fertilidad del suelo mediante procesos biológicos naturales como la fijación del nitrógeno. La erosión del suelo es un factor clave en el proceso de degradación de la tierra, pérdida de fertilidad del suelo y desertificación, y contribuye a reducir la productividad de la pesca en los cursos inferiores de los ríos. (FAO).

Servicios culturales: Son beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas. MEA. (2005).

Actividades de recreo y salud mental y física; las oportunidades recreativas basadas en la naturaleza desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la salud mental y física (por ejemplo, caminar y practicar deportes en parques y espacios verdes urbanos).

Las praderas constituyen grandes campos para la práctica de deportes al aire libre, desde la equitación al ciclismo, por ejemplo. Algunos países están apoyando a los agricultores para que mantengan prácticas extensivas conservando los pastizales y pastos en buenas condiciones.

Turismo; el disfrute de la naturaleza atrae mundialmente a millones de viajeros. Este servicio ecosistémico cultural comprende tanto beneficios para los visitantes como oportunidades de generación de ingresos para los proveedores de servicios de turismo natural.

Apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y el diseño; los animales, las plantas y los ecosistemas han sido fuente de inspiración de gran parte de nuestro arte, cultura y diseño; también sirven cada vez más de inspiración para la ciencia.

Experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia; la naturaleza es un elemento común en la mayoría de las principales religiones. El patrimonio natural, el sentimiento espiritual de pertenencia, el conocimiento tradicional y las costumbres conexas son importantes para crear un sentido de pertenencia.

La importancia social de la ganadería entre los pastores de las tierras secas del África oriental se pone de manifiesto, entre otras, en las siguientes prácticas: ceremonias para atraer la lluvia, limpieza de familias o comunidades, protección contra maleficios o brotes de enfermedad, tradiciones orales, normas y valores consuetudinarios. (FAO).

HIPÓTESIS

Las sociedades transforman conscientemente los diferentes sectores como lo es el sector agropecuario y del cual se derivan otros sub sectores; agrícola, pecuario y apicultor, con el propósito de obtener ciertos servicios ecosistémicos, sobre todo los de provisión y así mejorar su calidad de vida. Estas actividades de manejo también tienen consecuencias no intencionales sobre el funcionamiento de estos sectores y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos. La magnitud de las consecuencias del manejo depende de la intensidad, frecuencia y duración de las distintas actividades.

Los seres humanos han venido transformando los ecosistemas desde tiempos memorables, con gran rapidez y de forma extensa, en gran medida para resolver ágilmente las demandas crecientes de alimento, madera, agua dulce, combustible y fibra. Lo cual ha generado una pérdida razonable e irreversible de la diversidad.

Estos cambios en los ecosistemas han permitido obtener grandes beneficios para el bienestar humano y el desarrollo económico, pero a cambio de altos costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas. Estos problemas, si no se tratan pueden generar grandes disminuciones en los beneficios que las generaciones futuras puedan obtener de los ecosistemas.

Con el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, reconociendo que el actual avance social se está llevando a cabo a un costo medioambiental alto. El informe Brundtland y originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común; en este informe, se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible (o desarrollo sustentable), definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del ambiente. Gro Harlem Brundtland. (1987).

La degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar considerablemente durante la primera mitad del presente siglo y ser un

obstáculo para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. MEA. (2005).

Hay varias formas de preservar y fortalecer los servicios específicos de los ecosistemas de modo que se mitiguen las elecciones negativas que nos vemos obligados padecer y que se ofrezcan sinergias positivas con otros servicios de los ecosistemas.

PREGUNTA PROBLEMÁTICA

¿Es un gran desafío conseguir revertir la degradación paulatina de los ecosistemas y de igual forma satisfacer las mayores demandas que sus servicios pueden ofrecer?

BIBLIOGRAFÍA

(Wilson, 1988). (Almirall et al. 2008). (Contreras 2008). (FAO). (Altieri, 1992a). (Field y Field 2012; Turner et al.1993). (Gliessman, 2000). (Kearns et al. 1998). (MEA 2005). (Moreno 2005; Wunder 2005). (Silvetti, F. (2011). Boyd y Banzhaf. (2007). Costanza. (2000). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Gliessman. (1998). Gretchen Daily. (1997). Gro Harlem Brundtland. Island Press, Washington. 155pp, here: p.40. Marsh G.P. Man and Nature. (1864). Marten. (1988). Mayer. (2008). Miguel A. Altieri.(1999). Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Odum. (1972). Tallis et al. (2011). Tancoigne et al. (2014). Thrush & Dayton. (2010). Wood et al. (2000).