

El manejo sostenible de tierras a escala de paisaje. Análisis desde una perspectiva científica y social. Revisión

Adrián Juan Espinosa¹

¹ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5109-0569>, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Departamento de Educación Geografía, Ciudad de Camagüey, Cuba.

Citación: Juan Espinosa, A. (2020). El manejo sostenible de tierras a escala de paisaje. Análisis desde una perspectiva científica y social. Revisión. *Agrisost*, 26(3), 1-12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7428908>

Recibido: 24 febrero 2020

Aceptado: 28 septiembre 2020

Publicado: 6 octubre 2020

Financiamiento: No se declara.

Conflictos de interés: No se declaran conflictos de interés.

Correo electrónico: adrian.juan@reduc.edu.cu

Resumen

Contexto: Los efectos negativos del cambio climático y los sistemas de producción de alimentos de forma creciente, intensiva e insostenible, están atentando contra la estabilidad de los paisajes y por tanto contra sus componentes, incluido el propio ser humano. La implementación de los principios del manejo sostenible de tierras, proveen un grupo de beneficios sociales y ecológicos. Sin embargo, este se aplica mayoritariamente en espacios muy reducidos como un agroecosistema.

Objetivo: Analizar desde un enfoque científico y social la necesidad del escalado de prácticas de manejo sostenible de tierras al paisaje como categoría del espacio geográfico.

Método: Se aplica la revisión documental e integración de los enfoques de manejo sostenible de tierras y la necesidad de su escalado al paisaje, junto a otros enfoques de sostenibilidad como la agroecología.

Resultados: Se percibe un vacío teórico referido al escalado del manejo sostenible de tierras al paisaje como categoría del espacio geográfico. La necesidad del escalado se justifica fundamentalmente en que la envergadura de los problemas ecológicos y sociales trasciende los espacios reducidos como una finca o agroecosistema.

Conclusiones: El paisaje forma parte intrínseca de la identidad cultural, constituye un patrimonio de gran valor natural y antrópico que se debe respetar. El escalado de prácticas de manejo sostenible de tierras al paisaje, constituye una necesidad. Los problemas naturales, económicos y sociales relacionados con el uso de la tierra, sobrepasan los límites de un agroecosistema para su solución.

Palabras clave: Manejo sostenible de tierras, agroecología, paisaje.

Sustainable Landscape Management. An Analysis with a Scientific and Social Perspective. Review

Abstract

Context: The negative effects of climate change and growing, intensive and unsustainable food production systems are threatening the stability of landscapes and therefore against their components, including human beings. The implementation of the principles of sustainable land management provides a group of social and ecological benefits. However, it is applied mostly in very small spaces as an agroecosystem.

Objective: Analyze from a scientific and social approach the need to scale sustainable land management practices to the landscape as a category of geographic space.

Methods: The documentary review and integration of sustainable land management approaches and the need for their scaling to the landscape are applied, together with other sustainability approaches such as agroecology.

Results: A theoretical void is perceived regarding the scaling of sustainable land management to landscape as a category of geographic space. The need for scaling is fundamentally justified in that the magnitude of ecological and social problems transcends confined spaces such as a farm or agroecosystem.

Conclusions: The landscape is an intrinsic part of the cultural identity, it constitutes a heritage of great natural and anthropic value that must be respected. Scaling up sustainable land management practices to the landscape is a necessity. Natural, economic and social problems related to land use go beyond the limits of an agroecosystem for their solution.

Key words: Sustainable land management, agroecology, landscape.

Introducción

Los ecosistemas del planeta están cambiando a un paso acelerado como consecuencia del cambio ambiental global y los cambios de uso y cobertura de la tierra. Estos cambios pueden comprometer la persistencia de los tipos de paisajes y reducir el flujo de beneficios para las poblaciones humanas. Para asegurar la existencia de los paisajes y de su capacidad de contribuir al desarrollo sostenible de determinada región, se requieren respuestas coherentes de adaptación y mitigación lideradas por actores trabajando de forma integrada a las distintas escalas espaciales. Tales respuestas deben ser tomadas con base en un conocimiento científico sólido acerca de los mecanismos en los cuales los componentes sociales y ecológicos están respondiendo a los procesos de cambio, así como de sus interacciones, dinámica y procesos de retroalimentación (Mathez, Peralvo, & Báez, 2017). Un grupo de procedimientos y técnicas basadas en el manejo sostenible de tierras puede presentar una contribución significativa para revertir la huella ecológica de los humanos sobre nuestro planeta.

Los antecedentes teóricos del manejo sostenible de tierras iniciaron luego del término de la 2da Guerra Mundial, donde muchos estudiosos comenzaron a comprender cuánta devastación se podría provocar al planeta hasta el punto de poner en alto riesgo la capacidad de supervivencia del ser humano. Algunos intelectuales intentaron buscar el razonamiento a partir del pensamiento humano como fenómeno social desde la llamada noosfera, como Vernadsky (2005) que consideraba que esta constituía un nuevo fenómeno geológico en el planeta. También por aquella época ya era evidente que la relación con la tierra estaba siendo estrictamente económica conllevando privilegios, pero no obligaciones. Se hablaba entonces de la llamada ética de la Tierra, la que promovía la ampliación de los límites de la comunidad para incluir suelos, aguas, plantas y animales, o colectivamente: la tierra (Leopold 2007).

Con la ayuda del desarrollo tecnológico, comenzó a crearse un excedente, cada vez más grande, respecto a la producción de alimentos y la consiguiente sobreexplotación de la tierra. Diversos estudiosos del tema como Lovelock (1985) alertaban sobre las consecuencias de incrementar la producción mundial de alimentos para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento incesante, en la que se debía tener especial cuidado en no alterar demasiado

las regiones donde pudiera residir el control planetario.

Luego de la Cumbre de La Tierra en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, se dispararon las alarmas respecto a la sostenibilidad de los recursos naturales. En este aspecto el concepto de sostenibilidad fue ampliado con las nociones sobre los límites de los recursos disponibles, el impacto ambiental, la viabilidad económica la biodiversidad y la justicia social.

El manejo sostenible de tierras surge entonces como una nueva forma de hacer y de pensar (FAO/PNUMA, 1999, citado por Cuellar et al., 2015). Su implementación a los diferentes usos de suelos está condicionado al conocimiento de los que lo ejecutan, de tal forma que en cada unidad productiva se implementen las diversas acciones multidisciplinarias para garantizar la gestión integrada de los recursos (McGarry, 2005, citado por Cuellar, et al., 2015).

Los problemas de degradación y la implementación del manejo sostenible de tierras son un desafío ambiental priorizado que hace sinergia con las tres Convenciones de Río, problema identificado y abordado en las metas al 2020 de Aichi y en la Agenda Global 2030 de Desarrollo Sostenible (Colina & Luis, 2017). Sin embargo, el logro de la efectividad de diferentes herramientas y metodologías que sirvan de apoyo a los decisores y grupos de trabajo para colaborar de forma conjunta en su implementación y despliegue a distintos niveles se encuentran en pleno proceso de desarrollo y adecuación. Uno de esos niveles corresponde al paisaje como categoría del espacio geográfico.

El paisaje es la parte visible del medio ambiente, la percepción del medio por el individuo a través de los sentidos. Es el ambiente externo, natural y/o antrópico, que puede ser directamente percibido o vivido por una persona cuando observa o siente una parte de un medio físico más amplio. El paisaje es una zona o unidad de territorio que varía en función de quien lo mira y del lugar de observación (Álvarez, 2011).

El análisis del paisaje es resultado de prácticas sociales, una construcción social, permite mostrar la acción del hombre a lo largo del tiempo y reconocer aspectos históricos en el paisaje actual. Como testimonio de la acción humana y de las formas de vida que lo ha modelado, el paisaje forma parte intrínseca de la identidad cultural, y al conservar las

huellas y trazas de nuestra civilización, constituye un patrimonio de gran valor que se debe respetar (Amores y Rodríguez-Bobada, 2003; Luginbühl, 2008 y Martínez de Pisón, 2009, citados por Álvarez, 2011).

Los paisajes tienen propiedades derivadas del funcionamiento e interacciones entre procesos sociales y ambientales, incluyendo modos de vida y sistemas de gobernanza. En este contexto, la producción de conocimiento científico para la sostenibilidad necesita de enfoques innovadores que vinculen diferentes disciplinas para comprender la complejidad y la dinámica de estos sistemas (Mathez, et al., 2017).

A través de la atribución de valores, los actores se apropian de los paisajes y sus recursos convirtiéndose en parte de su vida cotidiana e identidad, por lo que se les atribuye un valor. En general se les considera como algo que debe ser cuidado conscientemente por medio de esfuerzos de conservación y manejo (Slocombe, 1999, citado por Gerritsen, 2018), aunque evidentemente, este manejo está determinado no solo por las características geográficas del paisaje, sino también por las condiciones socioeconómicas, culturales y las prácticas de manejo. Actualmente los enfoques están dirigidos a la realización de trabajos de conservación y manejo orientados a salvaguardar los valores ambientales y culturales (Posey, 1999, citado por Gerritsen, 2018) llevados a un espacio más amplio como el paisaje.

El propósito de este trabajo, consiste en analizar desde un enfoque científico y social la necesidad del escalado de prácticas de manejo sostenible de tierras al paisaje como categoría del espacio geográfico. Se hace un especial énfasis en la comprensión y valoración de los beneficios sociales y ecológicos que ofrece la implementación del manejo sostenible de tierras y su escalado al paisaje como alternativa al uso sostenible de sus recursos y la conservación de sus capacidades de resiliencia.

Resultados y discusión

1. El manejo sostenible de tierra. Su necesidad actual

Sería ilógico asegurar que la humanidad siempre ha actuado a lo largo de su desarrollo como una unidad intelectual gestionando constantemente la utilización de los medios existentes para ofrecer lo mejor a todos los hombres y que ha buscado siempre los mejores medios para ampliar el dominio del hombre sobre la naturaleza (Núñez & Macías 2007).

El impacto social que genera la destrucción de los entornos naturales es más evidente en la medida que su influencia es ejercida como un sistema

autorregulado que gravita como parte en el todo constituido por la naturaleza y la sociedad. La actividad del desarrollo humano constituye una invasión a la naturaleza que esta la revierte contra la misma sociedad, a la cual no le queda otra alternativa que ganar conciencia de la misma para poder sobrevivir en esas condiciones emergentes que le impone a la vida (Guzmán, Caballero & Mosler, 2005).

En las zonas agrícolas el principal recurso que se degrada generalmente es el suelo. Este recurso es el sostén de las actividades agrícolas y de la vegetación que prolifera en estos sistemas productivos, la que provee de hábitat a la biodiversidad que se adapta a los ambientes transformados. Por esa razón es necesario prevenir la degradación del suelo, desencadenando procesos de restauración cuando se requiera, o bien, se busque fortalecer la participación social y la aplicación de conocimientos tradicionales en procesos de restauración (Martínez, 2019).

Según diferentes estudios realizados, se considera que el proceso de degradación de los suelos se muestra por su inadecuado manejo y explotación, además de las condiciones climáticas, topográficas y edafológicas que existen a nivel mundial que han dado lugar a este proceso (Machado, Rajadel & Ponce 2015). El manejo del suelo se perfila como un sistema de uso de la tierra integrado e interdependiente, que a nivel de paisaje combina el manejo local con diferentes usos de la tierra que impactan en todo el sistema (Liniger, Mekdaschi, Moll & Zander, 2017).

Para la construcción de la definición de manejo sostenible de tierras es preciso comprender que manejo se refiere a un conjunto de acciones para el uso de los bienes y servicios proveniente de los recursos naturales, sociales y materiales, considerando las características del medio en el cual interactúan. La sostenibilidad está dirigida al uso de los recursos naturales sin comprometer su capacidad de regeneración natural, y tierra se refiere a un área definida de la superficie terrestre que abarca el suelo, la topografía, los depósitos superficiales, los recursos de agua y clima, las comunidades humanas, animales y vegetales que se han desarrollado como resultado de esas condiciones biofísicas (Urquiza, Alemán, Flores, Paula & Aguilar, 2011).

El manejo sostenible de tierras, es una expresión cada vez más empleada en el mundo, cuyo propósito es dar tratamiento a las tierras para obtener productos abundantes y de calidad sin comprometer el estado de sus recursos naturales. Se manifiesta a partir de un conjunto de acciones para el uso sostenible de los bienes y servicios proveniente de los recursos naturales, sociales y materiales considerando los recursos de agua y clima, las comunidades humanas,

animales y vegetales que interactúan integralmente, según PNUD (2009), citado por Paredes, Acosta & Pérez (2015).

También en 2011, Santos-Abreu et al., citado por Machado, Rajadel & Ponce (2015), definen que el manejo sostenible de tierras es un modelo de trabajo adaptable a las condiciones de un entorno específico, que permite el uso de los recursos disponibles en función de un desarrollo socioeconómico que garantice la satisfacción de las necesidades crecientes de la sociedad, el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia. Se favorece además el mantenimiento y optimización de la estructura y forma del suelo, la diversidad de los organismos, la capacidad cíclica de los nutrientes, las habilidades para actuar como sustrato para el crecimiento de las plantas, las habilidades para regular, retener y filtrar el agua y la capacidad de secuestrar dióxido de carbono de la atmósfera (McBratney, Field, Morgan & Jarret, 2017).

Otro término asociado al manejo sostenible de tierras es el caso de la agroecología, la cual promueve el manejo ecológico de los sistemas biológicos a través de formas colectivas de acción social, que redirigen el curso de la co-evolución entre la naturaleza y la sociedad con el fin de hacer frente a la llamada “crisis de la modernidad” (Sevilla & Woodgate, 2013). De forma genuina, la agroecología consiste en garantizar que los sistemas alimentarios, por la forma en que se cultivan, venden, intercambian, comercializan y consumen los alimentos, sean más justos y sostenibles en el futuro (FAO, 2018).

Esta ideología, junto con la aceptación de otros criterios, como la protección hacia el medio ambiente, la defensa de los derechos humanos, las políticas inclusivas y otros, así como el surgimiento de nuevos actores sociales, como las organizaciones no gubernamentales y las empresas, conduce a un incremento del número de dimensiones utilizadas para definir los temas, problemas y soluciones, otorgándole al proceso en general una mayor complejidad. Lo que se necesita es un cambio fundamental en la manera en que enfocamos el desarrollo de las relaciones entre sociedad y naturaleza (Núñez & Macías 2007) y que tanto la agroecología como el propio manejo sostenible de tierras podrían hacer contribuciones importantes.

La agroecología se desarrolla en sistemas que optimizan y estabilizan la producción. Desde un punto de vista social, promueve roles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Los productores familiares son las personas que, como resultado de una adecuada cultura agrícola y ecológica, tienen las herramientas para practicar la agroecología. Ellos son los guardianes reales del

conocimiento y la sabiduría necesaria para esta disciplina. Por lo tanto, los productores familiares de todo el mundo son los elementos claves para la producción de alimentos de manera agroecológica (Jarrín, Balseca, Balseca, Heredia & Aguirre, 2018).

Se debe impulsar estilos de vida de modernidad, progreso y solidaridad que existen en muchos ámbitos de lo agrario, por ejemplo, la soberanía y seguridad alimentaria como derecho fundamental del hombre, la promoción de la diversidad biológica y cultural, la implementación del desarrollo sostenible, el establecimiento de la calidad de vida, así como el desarrollo de una agricultura ecológica y sostenible (Castillo & Martínez, 2014). De esta forma se verían favorecidos la propia actividad agraria y, sobre todo, los agricultores y ganaderos, desterrando asociaciones criteriales negativas al respecto como el subdesarrollo, la incultura o el bajo nivel social.

La implementación de técnicas agroecológicas como parte de los principios del manejo sostenible de tierras, proveen diferentes productos para la subsistencia o la comercialización. Sostienen los servicios de los ecosistemas como las funciones de las cuencas hidrográficas, el reciclaje de nutrientes, la sanidad del suelo y la polinización. Permiten que las especies y los ecosistemas sigan evolucionando y adaptándose, incluso al cambio climático. Suministran materia prima genética para el mejoramiento de nuevas variedades vegetales y animales. Proporcionan a la población valores sociales, culturales, estéticos y recreativos (Romero 2001, citado por Jarrín et al., 2018).

Las prácticas de manejo sostenible de tierras contribuyen a mejorar la fertilidad del suelo y su estructura, incorporan grandes cantidades de biomasa al suelo, favorecen la mínima intervención en este, conservan el propio suelo y el agua en relación con la fauna existente y fortalecen los mecanismos cíclicos elementales. Esto significa mejor contenido de nutrientes para las plantas, incremento de la capacidad de retención del agua, una mejor estructura del suelo, favorece las capacidades de resiliencia, además de contribuir a la seguridad alimentaria (Erriogü, et al., 2019). La adopción de adecuadas prácticas de manejo sostenible de tierras, también mejoran el rendimiento de las cosechas que paralelamente, puede favorecer muchos servicios del ecosistema como el secuestro de carbono, la mitigación del cambio climático, la biodiversidad, y la reducción de perturbaciones antropogénicas (Almagro, et al., 2016). Todos estos aspectos traen consigo beneficios económicamente viables y socialmente aceptables (Giger, Liniger, Sauter & Schwilch, 2018).

Debido a las condiciones de degradación de los suelos cubanos y aparejado a las dificultades económicas, se han buscado alternativas para hacerle

frente a esta situación. Entre estas alternativas se encuentran, la aplicación de medidas temporales y permanentes antierosivas, utilización de diferentes portadores de materia orgánica en los suelos, la búsqueda de una mayor eficiencia en el aprovechamiento de estos portadores, el empleo de los abonos verdes y el uso de los biofertilizantes (Martínez, et al., 2017), todo en un adecuado equilibrio con el entorno con el propósito de mantener los rendimientos de los cultivos, mejorar la calidad de los suelos y compensar además la falta de fertilizantes minerales.

En este proceso, tanto los productores como la naturaleza pueden ser sujetos de transformaciones recíprocas. Los productores lo hacen por medio de sus prácticas agropecuarias, mientras la naturaleza a su vez, influye en las acciones de los productores por la variedad, calidad y cantidad de los bienes y servicios que ofrece (Ploeg, 1987, citado por Gerritsen, 2018). Así los paisajes rurales pueden resultar productivos de forma sostenible como consecuencia de las actividades de los productores que van transformando la naturaleza, simultáneamente, los patrones socioculturales de las poblaciones que también son producidos por las características específicas del medio natural y de sus recursos. (Gerritsen, 2018).

2. Necesidad de extender las prácticas demostrativas de manejo sostenible de tierras a espacios más amplios. El escalado a paisaje

La investigación científica sobre los sistemas complejos, autoconscientes como aquellos que son relevantes para el análisis de los riesgos de los cambios medioambientales, en este caso el estudio de los paisajes, lidian con un conjunto de complejidades a diferentes niveles: La realidad física, dirigida a la percepción del entorno, la necesidad de atender la pluralidad de criterios, y la necesidad de tener en cuenta objetivos diferentes (Núñez & Macías 2007). Para entender los problemas socioambientales contemporáneos asociados al paisaje, es necesario comprender las interacciones entre las sociedades humanas con el medio ambiente natural y la forma en que estas relaciones se van modificando a lo largo de la historia (Arrighi, 1999, citado por Gerritsen, 2018).

Los diferentes problemas que atentan contra el manejo sostenible de tierras como la degradación de los suelos, la pérdida de diversidad biológica y el cambio climático, se encuentran estrechamente relacionados entre sí conformando un sistema complejo de múltiples dependencias, que debe abordarse a varias escalas espaciales: global, regional, nacional, subnacional y local (Ilan Stavi, 2015), (United Nations Convention to Combat Desertification, 2015), (Kust, Andreeva & Cowie, 2017). Por tanto, el paisaje como parte de la

estructura del espacio geográfico, se ha convertido en un escenario de alto impacto en la convergencia de factores antrópicos y naturales (Núñez & Macías 2007).

Existen ejemplos de intervenciones para mejorar el manejo sostenible de tierras y prevenir o revertir la degradación del suelo a escala de fincas, villas, comunidades o cuencas hidrográficas (Liniger, Critchley, Gurtner, Schwilch & Mekdaschi, 2007). Sin embargo, las inhabilidades para escalar soluciones tecnológicas, institucionales y políticas a espacios de extensión regional, nacional o internacional, limita severamente las capacidades sociales dirigidas al desafío global de prevenir y revertir la degradación de las tierras (Zucca, Bautista, Orr & Previtali, 2013).

El modelo productivo en el sector agropecuario cubano, según Rodríguez, 2012, citado por Almogoea Hernández & Terrero (2015), transita inevitablemente de una agricultura convencional a una agricultura sostenible de bajos insumos químicos y energéticos, en armonía con el medio ambiente, debido a las consecuencias ecológicas, económicas y sociales de las prácticas convencionales de la agricultura industrial.

Comúnmente el manejo sostenible de tierras se aplica en un espacio muy reducido conocido como agroecosistema, definidos como un sistema ecológico que integra niveles geofísicos (suelo y clima), bióticos (plantas y animales) y culturales o antrópicos; este último aprovecha y dirige el flujo trófico en el seno de un paisaje determinado (Montserrat y Villar Pérez, 1993, citado por Etcheverry & Génova, 2016). Los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de las comunidades campesinas dependen en gran medida de los recursos naturales disponibles. Los problemas de la sostenibilidad del agroecosistema están dados por la subutilización de la tierra, subutilización de residuos orgánicos, bajo nivel de conocimiento sobre la protección de los recursos naturales y aplicación de tecnologías con menor impacto ambiental, escasa asistencia técnica a productores, baja diversidad genética y la escasa diversidad de pastos y forrajes para la alimentación del ganado (Almogoea et al., 2015).

Al ser considerado el agroecosistema una unidad relativamente pequeña dentro del espacio geográfico que conforma el paisaje, los problemas de sostenibilidad superan las posibilidades de solución dentro del propio agroecosistema si no se tienen en cuenta enfoques holísticos, integradores, la capacidad de comprender el problema en su conjunto para implementar soluciones en unidades espaciales más grandes, así como el logro de la participación tanto de

actores sociales como de decisores (Ruiz, García, Lima & Gómez, 2015).

Dada la importancia del paisaje como categoría del espacio geográfico, se sugiere el desarrollo de políticas en función del mantenimiento de los procesos ecológicos y los sistemas ambientales estratégicos, la preservación de todas las formas de diversidad natural y sociocultural, la oportunidad del aprovechamiento y la explotación sostenible de los sistemas ambientales y sus recursos, sin sobrepasar la capacidad de sustentación de los propios sistemas ambientales. Por lo que resulta importante destacar que urge la necesidad de promover y fomentar paisajes agrícolas que garanticen niveles óptimos de biodiversidad y sostenibilidad como base para el desarrollo económico y social a múltiples escalas espaciales (Clemente-Orta & Álvarez, 2019).

Teniendo presente que la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible de los ecosistemas son elementos clave en las políticas y estrategias de reducción de la pobreza desde los niveles global, nacional y local (Arias, González, Herrera & Alemán, 2015), se requiere entonces repensar las acciones realizadas, evaluar los nuevos contextos que afectan, las necesidades y motivaciones de las personas para su participación en el cambio, reconstruir el ambiente sin olvidar que el hombre es un ser social y en consecuencia debe atender los problemas que ha ocasionado, desarrollando prácticas sostenibles en equilibrio con la naturaleza. (Paredes et al., 2015).

Definir hasta qué punto se puede establecer la sostenibilidad del paisaje, resultaría de utilidad para llevar a cabo una nueva interpretación, o un uso y manejo de la misma para diversos propósitos políticos, económicos e ideológicos. La búsqueda o el establecimiento de un paisaje sostenible, que además implicaría la incorporación de la sostenibilidad en el proceso productivo y social, daría como resultado la conceptualización dirigida a establecer un lugar donde las comunidades humanas, el uso de los recursos y la capacidad de carga se puedan mantener a perpetuidad (Mateo, 1998). Para ello se valorará la identificación o disponibilidad de los recursos, las características físico – geográficas, así como las costumbres y tradiciones culturales de las comunidades que interactúan o están presentes en el paisaje. Es por tanto el paisaje como categoría del espacio geográfico el lugar idóneo para la realización de acciones encaminadas a la sostenibilidad bajo un enfoque de cambio climático.

La noción de paisajes se ha incorporado en la terminología y el quehacer de muchas disciplinas científicas, pero también en otros campos como la cultura artística y literaria. Como concepto e incluso como categoría científica. (Mateo, 2006). También existe la valorización territorial en la que con

frecuencia se han establecido objetivos paisajísticos o se ha utilizado el paisaje como atracción turística (Corbera, 2016).

El paisaje puede ser definido como un área heterogénea de tierra compuesta por un grupo de ecosistemas que interactúan entre sí y que se repite de manera similar a todo lo largo del área en cuestión (Forman & Godron, 1986). Desde una perspectiva de vida silvestre, un paisaje es una distribución heterogénea de hábitats en un área geográfica delimitada (Bastidas, 2015).

El paisaje puede ser concebido como un sistema físico que surge de la interacción entre los sistemas socioeconómicos y naturales, y que provee servicios cuyos beneficios son aprovechados por el ser humano. En la medida que varía la intensidad de dicho vínculo, varía no solo la estructura y función del paisaje, sino el valor que los individuos, grupos sociales y comunidades asignan a este (Cordoves, Vallejos & Hernández, 2019). El paisaje es una construcción intelectual, un objeto de estudio, un instrumento para la intervención política o para la especulación económica (Corbera, 2016).

El paisaje es considerado como un fenómeno cambiante y dinámico cuyos elementos y componentes forman un sistema que tiene dos grandes vectores: el ser humano y la naturaleza, para comprender el paisaje hay que entender que estos componentes forman un binomio indisoluble y complementario entre sí (Morón, 2017) donde el uno condiciona al otro y viceversa en un estado de equilibrio.

El paisaje puede ser analizado como la fisonomía, la morfología o la expresión formal del espacio y de los territorios y refleja la visión que la población tiene sobre su entorno (Mateo, 2006). Además, el paisaje es apreciado como una imagen sensorial, se percibe como algo afectivo, simbólico y material, por lo que tiene efectos directos o indirectos en la psicología y la sociedad, estableciéndose una relación entre lo natural y el resultado de la actividad humana (Mateo, 2007).

El funcionamiento del paisaje está compuesto primeramente por aquellos intercambios de materia y energía que favorecen los procesos y dinámicas desde el punto de vista geoecológico, y seguidamente se integran aquellos otros de naturaleza humana. Entre ellos los referidos a procesos relacionados con la cultura e identidad, la ideología, los avances científicos y tecnológicos, entre otros (Morón, 2017).

Otro término considera al paisaje como un sistema espacio-temporal, complejo y abierto que se origina y evoluciona justamente en la interfaz naturaleza-sociedad. Se reconoce como la expresión material del

espacio geográfico. Es el conjunto de formas que, en un momento determinado, revelan la herencia que representan las sucesivas relaciones entre el hombre y la naturaleza; el paisaje se presenta como conjunto de objetos reales concretos. (Mateo, 2008). El acercamiento a dicho espacio puede realizarse desde la observación de su fisonomía, reveladora de las relaciones espacio temporales entre sus elementos, o desde la contemplación sensible o emocional (Corbera, 2016).

Estos espacios pueden ser utilizados, analizados, evaluados y gestionados en el propio proceso de ordenación del territorio y el desarrollo sostenible. Los enfoques de la ecología del paisaje proporcionan una base sólida para el análisis holístico y sistémico del territorio y permiten clasificar y delimitar unidades homogéneas por sus características, que pueden ser estudiadas, evaluadas y gestionadas en el propio proceso de planificación del espacio. Las unidades de paisaje permiten ordenar el suelo, su diversidad natural y ambiental; no obstante, presentan limitaciones para ordenar el territorio ocupado por el medio construido de las ciudades con sus infraestructuras, así como la diversidad cultural y productiva, entre otras, que responden a unidades territoriales político-administrativas. Para la obtención de las unidades del paisaje, se consideran los criterios ecológicos y geomorfológicos (Ruiz, et al., 2015).

El enfoque del paisaje brinda herramientas espaciotemporales que integran las dimensiones físico-natural con la económica y sociocultural, que se conjuga en una dimensión holística y temporal al mostrarse el paisaje como resultado de la acción e interacción de fenómenos naturales y humanos que tienen lugar en un período de tiempo determinado (Mazzoni, 2014).

Se habla de paisajes para hacer referencia al fenómeno que integra lo natural y lo antrópico de distintas maneras, adoptando diferentes configuraciones dependiendo del territorio y la sociedad que los habita y los percibe. (Morón, 2017). La valoración del paisaje requiere desarrollar un conocimiento sobre los retos que presenta el territorio en términos de la gestión de riesgo y amenaza, los planes de ordenamiento territorial, el impacto de la variabilidad climática en la productividad, la sostenibilidad ambiental y la conservación de la biodiversidad, así como el relevo generacional (Velandia, 2018).

La dimensión del paisaje incide sobre ecosistemas humanizados, sin descartar la existencia de paisajes que se pueden clasificar como “naturales”, cuya administración y protección no puede ya desvincularse de una estrategia de planeación integral, en la cual se conjuguen los procesos de

modificación del ambiente con aquellos de conservación de elementos, recursos naturales y relaciones ecosistémicas indispensables para controlar y revertir las tendencias de deterioro de los grandes ecosistemas regionales y de la propia biosfera. Por su naturaleza compleja, implicaciones ambientales, económicas y sociales, la concepción sobre el paisaje se reconfigura con mayor alcance multidisciplinar. De tal modo, se identifican y formulan nuevos ámbitos de estudio y transformación científica y social (Medina-Sanson, Guevara-Hernández & Tejeda-Cruz, 2014).

Dado que el paisaje es espacialmente heterogéneo, la provisión de servicios ecosistémicos varía en función de cómo esté configurado el paisaje (Fu & Jones, 2013). Dicha configuración está estrechamente vinculada con la toma de decisiones que se realizan en torno a estos paisajes, particularmente en paisajes dominados por una forma de producción exclusivamente agrícola. Esta dinámica ha provocado la transformación de distintas regiones a nivel mundial, como respuesta a la creciente demanda por alimentos, fibra y combustible, manifestándose en la aparición de extensas áreas homogéneas (Foley, et al., 2005) (Monfreda, Ramankutty & Hertel, 2009) donde las funciones paisajísticas se han deteriorado y en casos extremos, han desaparecido totalmente.

La agricultura moderna ha provocado la simplificación del paisaje debido a la eliminación de elementos naturales y seminaturales no productivos, provocando desbalances en el funcionamiento de los servicios ecosistémicos a partir de las decisiones que se toman en el paisaje y provocar la alteración de procesos ecológicos clave que eventualmente producen un efecto de retorno, perjudicando todo el sistema (Termorshuizen & Opdam, 2009). Esta misma situación se reproduce en torno a los riesgos percibidos, debido a que estos, producto de la propia dinámica social, son el resultado de las alteraciones provocadas sobre los ecosistemas, afectando en algún momento a quienes los producen o se benefician de ellos (Beck, 2008).

Desde una perspectiva sociológica, los riesgos sobre el uso de los recursos del paisaje son un producto de la sociedad, entendido como el daño futuro que se deriva de decisiones presentes. Como tal, este puede ser construido, interpretado y seleccionado por los actores, estableciendo normas y estructuras sociales (Galindo, 2017), donde su abordaje y manejo está directamente asociado a los sistemas sociales (Wong & Lockie, 2018), llevando al espacio geográfico transformaciones o invasiones que se convierten en vulnerabilidades al estado de equilibrio o las capacidades de resiliencia del paisaje.

Proteger el paisaje, por tanto, significa proteger la esencia de una cultura y de la historia de todo pueblo.

Es el lienzo sobre el que el ser humano va dibujando su forma de vida: sus necesidades de alimento, de vestido, de abrigo, de comercio e intercambio, de desplazamiento, de sus gustos estéticos, de sus momentos lúdicos, de su creación artística. Resulta por tanto evidente la necesidad de establecer un marco jurídico apropiado, al servicio de la protección y conservación del paisaje, pero también resulta evidente la enorme complejidad que exige el mismo, al integrar tantos y tan diversos elementos desarrollados y evolucionados a lo largo de tantos años (Moreno 2018).

Conclusiones

El manejo sostenible de tierras tiene el propósito de obtener productos en cantidades suficientes, sin que por ello se comprometa el estado de los recursos naturales sobre los que se actúa. Este modelo de trabajo es adaptable a las condiciones específicas de los sitios de implementación contribuyendo además al mantenimiento de la biodiversidad, la protección del ecosistema, la soberanía alimentaria y el mantenimiento de la identidad cultural.

El escalado de prácticas de manejo sostenible de tierras al paisaje, constituye una necesidad. Las dimensiones de los problemas naturales, económicos y sociales relacionados con el uso de la tierra, sobrepasan los límites de un agroecosistema para su solución.

Contribución de los autores

Adrián Juan Espinosa: planeación de la investigación, elaboración de la plantilla, análisis de resultados, redacción del artículo, revisión final.

Conflictos de interés

No se declaran.

Referencias

Almagro, M., de Vente, J., Boix-Fayós, C., García-Franco, N., Melgares de Aguilar, J., González, D., ... Martínez-Mena, M. (2016). Sustainable land management practices as providers of several ecosystem services under rainfed Mediterranean agroecosystems. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 21, 1029-1043, doi: <https://doi.org/10.1007/s11027-013-9535-2>

Almoguea, M., Hernández, M., & Terrero, W. (2015). Caracterización agroecológica de la finca La Casona en el Consejo Popular Buena Vista, municipio Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 3(2), 113-123. Recuperado el 5 de septiembre de 2019, de: <https://aes.ucf.edu/cu/index.php/aes/article/view/775>

Álvarez, L. (2011). La categoría de paisaje cultural. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 6(1), 57-80. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de: <https://www.redalyc.org/pdf/623/62321332004.pdf>

Arias, R. I., González, R., Herrera, A., & Alemán, R. D. (2015). Indicadores ambientales en comunidades kichwa amazónicas ecuatorianas para elaborar una estrategia de desarrollo sostenible. *Centro Agrícola*, 42(2), 71-78. Recuperado el 15 de julio de 2019, de: https://www.researchgate.net/profile/Reinaldo_Aleman/publication/277004545_Indicadores_ambientales_en_comunidades_kichwa_amazonicas_ecuatorianas_para_elaborar_una_estrategia_de_desarrollo_sostenible/links/556dd61b08aec2268308bc6c.pdf

Bastidas, M. S. (2015). *Mecanismos de incentivo para la restauración de paisajes degradados*. (Monografía previa a la obtención del título de Licenciada en Ciencias Biológicas). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Escuela de Ciencias Biológicas, Ecuador. Recuperado el 5 de febrero de 2019, de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8639/MONOGRAFIA%20fin%20SOLIDADAD%20BASTIDAS%20TITULACION%20vfin26feb2015OK%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Beck, U. (2008). *La sociedad del riesgo mundial: en busca de la seguridad perdida*. Barcelona, España: Paidós.

Castillo, J., & Martínez, C. (2014). El patrimonio agrario: definición, caracterización y representatividad en el ámbito de la UNESCO. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 66, 105-124. Recuperado el 5 de febrero de 2019, de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4903360.pdf>

Clemente-Orta, G., & Álvarez, H. A. (2019). La influencia del paisaje agrícola en el control biológico desde una perspectiva espacial. *Revista Ecosistemas*, 28(3), 13-25. Recuperado el 20 de enero de 2018, de: <https://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/1730/1217>

Colina, A. J. de la, & Luis, J. Á. (2017). Evaluación de la degradación de tierras a nivel nacional. Herramienta metodológica de soporte a la integración y ampliación del manejo sostenible de tierras y al apoyo a la toma de decisiones. En *Memorias de la XI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de: <http://repositorio.geotech.cu/xmlui/bitstream/h>

- [andle/1234/2006/GA_193_Ponencia_Colina_2017_PON_b.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)
- Corbera, M. (2016). El paisaje, su patrimonialización y el beneficio económico. *Investigaciones geográficas*, (65), 9-24. Recuperado el 27 de abril de 2019, de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/56177/6/Investigaciones_Geograficas_65_01.pdf
- Cordoves, M., Vallejos, A., & Hernández, S. (2019). *Dimensión social del paisaje como herramienta para la gestión de espacios naturales en entornos agrícolas*. Ponencia presentada en el X Congreso Ibérico de Agroingeniería. Recuperado el 5 de noviembre de 2019, de: <https://zaguan.unizar.es/record/84526/files/3696.pdf>
- Cuellar, E. de la C., Fresneda, C., Rivero, C. J., Thompson, M., Sánchez, G., & González, Y. (2015). Plan de manejo sostenible de tierra para la producción de leche en la UBPC Aguadita, Cienfuegos, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 38(4), 448-456. Recuperado el 10 de marzo de 2019, de: <http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v38n4/pyf09415.pdf>
- Eririogu, I. H., Mevayekuku, E. D., Echebiri, R. N., Atama, A., Amanze, P. C., & Olumba, U. M. (2019). Income Diversification and Sustainable Land Management Practices among Rural Cassava-based Farmers in Imo State. *Journal of Agriculture and Ecology Research International*, 18(3) 1-14, doi: <https://doi.org/10.9734/jaeri/2019/v18i330061>
- Etcheverry, M. & Génova, L. (2016). Uso sustentable de los recursos hídricos y edáficos para riego complementario de maíz y soja en la Cuenca del Río Arrecifes, Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Agronomía. La Plata*, 114(2), 125-141. Recuperado el 15 de julio de 2019, de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5718268.pdf>
- FAO. (2018). *Las soluciones están en los vínculos. 10 elementos de la agroecología que pueden guiarnos hacia sistemas alimentarios sostenibles*. Recuperado el 25 de septiembre de 2018, de: <http://www.fao.org/faostories/article/es/c/1112568/>
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R.,... Zinder, P. K. (2005). Global consequences of Land Use. *Science*, 309(5734), 570-574. Recuperado el 5 de noviembre de 2019, de: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rome2007/docs/Global_Consequences_of_Land_Use.pdf
- Forman, R., & Godron, M. (1986). *Landscape ecology*. New York: Wiley.
- Fu, B., & Jones, K. B. (eds.). (2013). *Landscape ecology for sustainable environment and culture*. Dordrecht, Holanda: Springer Springer, doi: <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-6530-6>
- Galindo, J. (2017). The concept of risk in the theories of Ulrich Beck and Niklas Luhmann. *Acta Sociológica*, 67, 141-164. Recuperado el 5 de septiembre de 2019, de: https://test.scipedia.com/wd/index.php/Galindo_2015a
- Gerritsen, P. R. W. (2018). Manejo campesino de paisajes rurales: estudio de caso en el Occidente de México. *Cuadernos Geográficos*, 57(2), 304-325, doi: <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v57i2.6029>
- Giger, M., Liniger, H., Sauter, C., & Schwilch, G. (2018). Economic benefits and costs of sustainable land management technologies: An analysis of WOCAT's global data. *Land degradation & development*, 29(4), 962-974, doi: <https://doi.org/10.1002/ldr.2429>
- Guzmán, O., Caballero, T., & Mosler, H. J. (2005). El comportamiento ante los residuos del planeta: Un camino entre la vida y la muerte. En C. J. Delgado Díaz (comp.), *Bioética y Medio Ambiente*. (pp. 207-231). La Habana, Cuba: [s.n.]. Recuperado el 5 de enero de 2019, de: http://aula.ucm.grm.sld.cu/pluginfile.php/283/mod_folder/content/0/Bio%C3%A9tica%20y%20medio%20ambiente.pdf?forcedownload=1#page=207
- Ilan Stavi, R. L. (2015). Achieving Zero Net Land Degradation: Challenges and opportunities. *Journal of Arid Environments*, 112, 44-51, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2014.01.016>
- Jarrín, G. S., Balseca, M. A., Balseca, J. E., Heredia, A. J., & Aguirre, C. P. (2018). Saberes ancestrales y agroecología, contribuciones para el desarrollo sostenible. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Recuperado el 5 de enero de 2019, de: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/contribuciones-desarrollo-sostenible.zip>
- Kust, G., Andreeva, O., & Cowie, A. (2017). Land Degradation Neutrality: Concept development, practical applications and assessment. *Journal of Environmental Management*, 195, Part 1, 16-24. Recuperado el 25 de junio de 2019, de: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.10.043>
- Leopold, A. (2007). La ética de la Tierra. 1949. *Revista Ambiente y Desarrollo* [Edición Especial Ética Ambiental], 23 (1), 29 – 40. Recuperado el 25 de junio de 2019, de: <https://chile.unt.edu/sites/chile.unt.edu/files/catalogue/pdf/Ambiente%20y%20Desarrollo%20VOL%20XXIII%20-%201%20-%202007%20Rozzi%20Villarroel%20Massardo.pdf>

- Liniger, H., Critchley, W., Gurtner, M., Schwilch, G., & Mekdaschi Studer, R. (2007). *Where the land is greener: Case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide*. Berne, Switzerland: World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT). Recuperado el 15 de julio de 2019, de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiUiZvF953sAhXEwVkkKHQKTA0YQFjAAegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.wocat.net%2Fdocuments%2F87%2Fwhere_the_land_is_greener_WEB.pdf&usg=AOvVaw21YTeistFiKIiLOTY6R3B
- Liniger, H., Mekdaschi, R., Moll, P., & Zander, U. (2017). *Making sense of research for sustainable land management*. Leipzig, Germany: Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern, Switzerland and Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH – UFZ. Recuperado el 10 de marzo de 2019, de: https://pdfs.semanticscholar.org/0f6e/2f55a3a66f08f8159fe938c8cb2f7dff7a06.pdf?_ga=2.182966561.647658442.1601966586-2111840995.1601966586
- Lovelock, J. E. (1985). *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la Tierra*. Barcelona, España. Ediciones Orbis S.A. Recuperado el 10 de marzo de 2019, de: <http://mateandoconlaciencia.zonalibre.org/gaia.pdf>
- Machado, A. O., Rajadel, O. N., & Ponce, L. (2015). Manejo Sostenible de Tierras: evaluación de los procesos degradativos de la Unidad Básica de Producción Cooperativa La Josefa. *Revista Agroecosistemas*, 3(2), 446- 457. Recuperado el 15 de julio de 2019, de: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/1>
- Martínez Zepeda, C. (2019). *Barreras vivas, una práctica de restauración en un paisaje agrícola de la microcuenca Buenavista, Querétaro*. (Tesis para obtener el grado en Maestro en Gestión Integrada de Cuencas). Universidad Autónoma de Querétaro, México. Recuperado el 10 de mayo de 2019, de: <http://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/1142/1/CN-0027-Carlos%20Mart%c3%adnez%20Zepeda.pdf>
- Martínez, F., García, C., Gómez, L. A., Aguilar, Y., Martínez-Viera, R., Castellanos, N., & Riverol, M. (2017). Manejo sostenible de suelos en la agricultura cubana. *Agroecología*, 12(1), 25-38. Recuperado el 15 de julio de 2019, de: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/330321>
- Mateo, J. M. (1998). La Ciencia del Paisaje a la luz del paradigma ambiental. *Revista Trimestral Geonotas*, 2(1). Departamento de Geografía. Universidad Estatal de Maringá. Brasil.
- Mateo, J. M. (2006). La concepción sobre los paisajes vista desde la geografía. *Boletim de Geografia*, 24(1), 01-26. Recuperado el 17 de febrero de 2019, de: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/12492>
- Mateo, J. M. (2007). *Aportes para la formulación de una teoría geográfica de la sostenibilidad ambiental*. (Tesis de doctorado, inédito), Facultad de Geografía, Universidad de la Habana, La Habana.
- Mateo, J. M. (2008). *Geografía de los paisajes. Primera parte. Paisajes Naturales*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria. Recuperado el 10 de marzo de 2019, de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi4nP7_v6DsAhXGtlkKHTatD7cQFjACegQIBhAC&url=http%3A%2F%2Fduniv.reduniv.edu.cu%2Ffetch.php%3Fdata%3D263%26type%3Dpdf%26id%3D251%26db%3D0&usg=AOvVaw2P4Jd6VyWihh7pkhMFEotN
- Mathez, S. L., Peralvo, M., & Báez, S. (2017). *Hacia la conservación y la gobernanza sostenible de los paisajes de bosque andinos: una agenda de investigación*. Suiza: Programa Bosques Andinos de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación-COSUDE, CONDESAN, Helvetas Swiss Intercooperation, Centre for Development and Environment, University of Bern. Recuperado el 17 de febrero de 2019, de: https://boris.unibe.ch/101143/1/Mathez_etal_2017_Agenda-de-Investigaci%C3%B3n-en-Bosques-Andinos.pdf
- Mazzoni, E. (2014). Unidades de paisaje como base para la organización y gestión territorial. *Estudios socioterritoriales*, 2(16), 51-81. Recuperado el 17 de febrero de 2019, de: <http://www.fch.unicen.edu.ar/ojs-3.1.0/index.php/estudios-socioterritoriales/article/download/588/542>
- McBratney, A. B., Field, D. J., Morgan, C. L. S., & Jarret, L. E. (2017). Soil Security: A Rationale. En *Global Soil Security* (pp. 3-4). Springer, Cham, doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-43394-3_1
- Medina-Sanson, L., Guevara-Hernández, F., & Tejeda-Cruz, C. (2014). Revisión crítica y propuesta para integrar los conceptos de tierra, paisaje y territorio. *Boletín Científico Sapiens Research*, 4(1), 54-60. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de: <https://www.srg.com.co/bcsr/index.php/bcsr/article/view/83/76>

- Monfreda, C., Ramankutty, N., & Hertel, T. W. (2009). Global agricultural land use data for climate change analysis. En T. W. Hertel, S. K. Rose, R.S. J. Tol (eds.), *Economic analysis of land use in global climate change policy*. (pp. 53-68). Londres: Routledge. Recuperado el 27 de abril de 2019, de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z16SAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=Global+agricultural+land+use+data+for+climate+change+analysis.&ots=BI0iGWNxX9&sig=n4GDYfMhBWdV4mG234ZEo2MogmY>
- Moreno, E. (2018). El paisaje agrícola como patrimonio cultural: bases legales para un análisis crítico. *Revista Internacional de Doctrina y Jurisprudencia*, 18, 1-22. Recuperado el 28 de abril de 2019, de: <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/RIDJ/article/download/1907/2628>
- Morón Monge, M. del C. (2017). El paisaje y su interpretación: Redescubriendo la geografía como ciencia de utilidad social. En R. Martínez, R. García-Moris & C. R. García (eds.), *Investigación en didáctica de las ciencias sociales. Retos preguntas y líneas de investigación*. (pp. 490-498). España: Universidad de Córdoba. Recuperado el 27 de abril de 2019, de: https://www.researchgate.net/profile/Maria_Monge2/publication/316006215_EL-PAISAJE-Y-SU-INTERPRETACION-REDESCUBRIENDO-LA-GEOGRAFIA-COMO-CIENCIA-DE-UTILIDAD-SOCIAL.pdf
- Núñez, J., & Macías, M. E. (2007). *Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad: Lecturas escogidas*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de: http://aulavirtual.sld.cu/pluginfile.php/59119/mod_resource/content/1/Reflexiones%20sobre%20Ciencia%20C%20Tecnolog%C3%ADa%20y%20Sociedad.%202007.pdf
- Paredes, R., Acosta, R., & Pérez, J. J. (2015). Programa de Educación Ambiental Comunitaria en la Cooperativa de Producción Agropecuaria, Jesús Suárez Soca. *Avances*, 17(2), 113-123. Recuperado el 5 de noviembre de 2019, de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5350935.pdf>
- Ruiz, L., García, D., Lima, L. A., & Gómez, L. (2015a). Enfoques ecológicos del territorio para la sostenibilidad ambiental. *Investigación y Saberes*, 4(3), 20-36. Recuperado el 15 de julio de 2019, de: https://www.researchgate.net/profile/Lourdes_Gutierrez7/publication/289247155_Revista_Cientifica_Interdisciplinaria_Investigacion_y_Saberes_2015_20_ENFOQUES-ECOLOGICOS-DEL-TERRITORIO-PARA-LA-SOSTENIBILIDAD-AMBIENTAL-ECOLOGICAL-PLANNING-APPROACHES-FOR-ENVIRONMENTAL-SUSTAINABILIT.pdf
- Sevilla, E., & Woodgate, G. (2013). Agroecología: Fundamentos del pensamiento social agrario y teoría sociológica. *Revista Agroecología*, 8(2), 27-34. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/212161>
- Termorshuizen, J. W., & Opdam, P. (2009). Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. *Landscape ecology*, 24(8), 1037-1052, doi: <https://doi.org/10.1007/s10980-008-9314-8>
- United Nations Convention to Combat Desertification. (2015). *Land degradation neutrality resilience at local, national and regional levels*. Bonn, Germany: Autor. Recuperado el 5 de marzo de 2018 de: https://www.unccd.int/sites/default/files/levant-links/2017-08/v2_201309-unccd-bro_web_final.pdf
- Urquiza, M. N., Alemán, C., Flores, L., Paula, M., & Aguilar, Y. (2011). *Manual de procedimientos para el Manejo Sostenible de Tierras*. La Habana, Cuba: CIGEA. Recuperado el 7 de mayo de 2019, de: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2934/1/manual%20manejo%20sostenible%20de%20tierra.pdf>
- Velandia Silva, C. A. (2018). La valoración patrimonial del paisaje cultural cafetero del Tolima, Colombia. Retos y estrategias para su conservación y apropiación. *Identidades. Territorio, Cultura, Patrimonio*. 2018(7), 43-62. Recuperado el 15 de julio de 2019, de: https://pure.unibague.edu.co/files/4188192/ID7_3_Velandia.pdf
- Vernadsky, V. I. (2005). La Biosfera y la Noosfera. En *Estudios estratégicos. Resumen ejecutivo de EIR*. Recuperado el 5 de marzo de 2018, de: [https://larouchepub.com/spanish/reir/privado/anteriores/anteriores2005/2005_11/PDFs/22_SER11_UEE3\(4\).pdf](https://larouchepub.com/spanish/reir/privado/anteriores/anteriores2005/2005_11/PDFs/22_SER11_UEE3(4).pdf)
- Wong, C. M. L., & Lockie, S. (2018). Sociology, risk and the environment: a material-semiotic approach. *Journal of Risk Research*, 21(9), 1077-1092, doi: <https://doi.org/10.1080/13669877.2017.1422783>
- Zucca, C., Bautista S., Orr B. J., Previtali, F., (2013) Desertification: Prevention and Restoration. En S. E. Jorgensen (ed.), *Encyclopedia of Environmental Management*. (Vol. 1, pp. 594-

609). New York: Taylor & Francis, doi:
<https://doi.org/10.1081/E-EEM-120046343>