

LA VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL CULTIVO DEL ALMENDRO EN EL ALTIPLANO DE ANDALUCÍA ORIENTAL

Juan Francisco Velasco Muñoz

Universidad de Almería
jvm375@inlumine.ual.es

RESUMEN

En este trabajo se presenta un proyecto de valoración de los servicios de los ecosistemas provistos por los agroecosistemas áridos del sureste español, para cuya realización se toma como caso de estudio el cultivo del almendro en el altiplano de Andalucía Oriental. El objetivo de la investigación es ofrecer una valoración holística de los servicios suministrados por este tipo de ecosistemas. Para su consecución, los enfoques valorativos a emplear incluyen tanto el biofísico (a través de la valoración de expertos mediante una metodología participativa) como el socioeconómico.

PALABRAS CLAVE: valoración, servicios de los ecosistemas, agroecosistemas áridos.

ABSTRACT

«The valuation of ecosystemic services of almond tree cultivation in the plateau of Eastern Andalusia». This paper presents a draft valuation of ecosystem services provided by arid agroecosystems in southeastern Spain, for whose realization is taken as a case study the almond cultivation in the highlands of eastern Andalusia. The objective of the research is to provide a holistic assessment of services provided by these ecosystems. For which, the evaluative approaches employed include both the biophysical (expert assessment through a participatory methodology) as the socio-economic.

KEYWORDS: assessment, ecosystem services, arid agroecosystems.



INTRODUCCIÓN

La aproximación de los servicios de los ecosistemas recoge la incorporación a la función clásica de la actividad agraria de producir materias primas y alimentos (con reflejo en los mercados), la consideración de todas aquellas funciones ecológicas y contribuciones culturales realizadas por sistemas agrarios multifuncionales que van más allá y por las que los productores no recibían una compensación económica (Jones-Walters, 2008). La Comisión Europea reconoció expresamente el carácter multifuncional de la agricultura en 1999 estableciendo tres funciones principales: la producción de materias primas y alimentos en condiciones competitivas (función productiva), la conservación del medio ambiente y del paisaje rural (función ecológica) y la contribución a la viabilidad de las áreas rurales y a un desarrollo territorial equilibrado (función social) (Atance-Muñiz y Tío-Saralegui, 2000). La Política Agraria Común (PAC) ha ido introduciendo medidas para el fomento de la provisión de las funciones no productivas por parte de la agricultura hasta llegar a convertirse en un nuevo paradigma (Gómez-Limón y Atance-Muñiz, 2004). Esta tendencia ha tenido su traslación pragmática en la nueva reforma de la PAC que asigna aún más importancia y recursos a las medidas enfocadas a la provisión de este tipo de funciones, especialmente la protección del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático. Adicionalmente, las ayudas tienden a ser más selectivas dirigiéndose de forma explícita a las explotaciones con una clara aportación a la mejora ambiental (Andrés, García y Medina, 2012). En este contexto, resulta cada vez más necesario valorar la variedad de servicios suministrados por los agroecosistemas y en especial aquéllos que no tienen reflejo monetario en los mercados (Van Zanten *et al.*, 2013 y 2014), distinguiendo además el tipo de manejo (por ejemplo, ecológico y convencional) y la repercusión de éste sobre el suministro de servicios de los ecosistemas.

La estrecha relación existente entre agricultura y ecosistema provoca que las decisiones que el agricultor adopta en la gestión de su explotación tengan una repercusión directa e inmediata sobre el medio ambiente (MEA, 2005). El papel del agricultor es esencial para cambiar la conceptualización de la agricultura como sistemas de explotación extensiva, hacia una visión más social donde otros muchos beneficios son incluidos (García-Llorente *et al.*, 2016). Esta repercusión responde al concepto de «externalidad», con la particularidad de que en el caso de la función agroambiental estas externalidades tienen un carácter de bien público en el caso de ser positivas (Martínez-Paz *et al.*, 2013 y 2014). Estas externalidades se traducen en un conjunto de beneficios o servicios de los ecosistemas entre los que se incluyen servicios de abastecimiento (alimentos, fibras, madera), servicios culturales (valores espirituales e intrínsecos —éticos—, estéticos, recreativos o conocimiento tradicional) y servicios de regulación (polinización, control de plagas, purificación del agua, control de la erosión, regulación climática, etc.), y que contribuyen de forma decisiva al mantenimiento del bienestar humano (Martín-López y Montes, 2010). Sin embargo, los diferentes tipos de valor más allá del monetario, normalmente no se tienen en cuenta en la PAC (Castro *et al.*, 2013). El actual proceso de toma de decisiones generalmente pasa por alto o subestima el valor de los servicios que presta la agricultura al bienestar humano (Díaz *et al.*, 2005). En este contexto, el óptimo





Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Marco conceptual para la valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas.

social será alcanzado si el agricultor recibe la compensación correspondiente al coste de desplazar su función de producción para maximizar sus externalidades positivas. La inexistencia de un precio definido para dichas externalidades y la participación de múltiples agentes sociales dificultan el proceso de puesta en valor de estos servicios y de compensación por su suministro y abre una vía para la intervención pública (De Groot *et al.*, 2010). La resolución a este problema vendrá a partir de la determinación del nivel óptimo de producción y de la fijación de la subvención. Pero sólo se podrá diseñar un mecanismo eficiente de intervención pública tras una clara asignación de valor a las funciones agroambientales que desarrolla la agricultura.

La revisión de la literatura permite poner de manifiesto que el número de trabajos que abordan el análisis de la función agroambiental que desarrolla la agricultura y su valoración es muy reducido (Power, 2010; Seppelt *et al.*, 2011; Nieto-Romero *et al.*, 2014). Con la presente investigación se pretende realizar una aportación a esta novedosa línea de investigación a través de un estudio de caso que resulta relevante por las características de la zona analizada. Así, por una parte se analizan los agroecosistemas por las importantes funciones medioambientales que



desarrollan por su contribución a los procesos de control de la erosión, la preservación del paisaje agrario tradicional, la disminución del riesgo de incendio, la mitigación del cambio climático, la protección de la biodiversidad y la mejora en la calidad de los suelos. Además, en las áreas rurales desfavorecidas el agroecosistema desempeña un papel fundamental en los ámbitos económico y sociocultural por su contribución a la fijación de la población rural, la generación de empleo (tanto en el sector agrícola como en el industrial y el turístico), la estética paisajística y la diversidad cultural (Chan *et al.*, 2012; Daniel *et al.*, 2012; Van Zanten *et al.*, 2014). Este flujo de servicios provistos por agroecosistemas se ha visto afectado durante las últimas décadas debido principalmente a los efectos del abandono rural de las zonas montañosas menos productivas y la intensificación en el uso de la tierra en las zonas fértiles (García-Llorente *et al.*, 2012). Estas tendencias no sólo han significado una merma en el suministro de servicios, sino que también ponen en peligro la multifuncionalidad de los agroecosistemas y su resiliencia socioecológica. Para frenar esta degradación, es imprescindible un mayor conocimiento sobre los servicios de los ecosistemas provistos por los agroecosistemas, así como evaluar los impactos de diferentes estrategias de gestión y manejo (Robertson y Swinton, 2005). Por otra parte, el caso de estudio es una de las zonas más representativas de las regiones áridas europeas (el sureste español) (Castro *et al.*, 2015) y de especial vulnerabilidad medioambiental (Quintas-Soriano *et al.*, 2016a). Además, en las recientes revisiones sistemáticas y los metaanálisis realizados sobre valoración de servicios de los ecosistemas se señala expresamente la necesidad de impulsar esta línea de investigación en la cuenca mediterránea y en España porque sus agroecosistemas son altamente vulnerables, siendo además ecosistemas representativos del 50% del territorio (Nieto-Romero *et al.*, 2014; Quintas-Soriano *et al.*, 2016b).

Uno de los principales retos en la valoración de servicios de agroecosistemas es la necesidad de proporcionar información útil que pueda ser integrada en la toma de decisiones. El fin último de una gran parte de estos trabajos es tratar de ofrecer una valoración económica del conjunto de servicios suministrados por los ecosistemas, más allá de la simple valoración de la producción de alimentos y bienes forestales, o la cuantificación de otro tipo de servicios. El objetivo de la investigación es ofrecer una valoración holística de los servicios de los ecosistemas suministrados por los agroecosistemas áridos del sureste español.

EL CASO DE ESTUDIO: EL CULTIVO DEL ALMENDRO EN EL ALTIPLANO DE ANDALUCÍA ORIENTAL

El área de estudio del altiplano de Andalucía Oriental comprende 18 municipios de las provincias de Almería y Granada (Chirivel, María, Vélez Blanco, Vélez Rubio, Baza, Benamaurel, Caniles, Castellár, Castril, Cortes de Baza, Cuevas del Campo, Cúllar, Freila, Galera, Huéscar, Orce, Puebla de Don Fabrique, Zújar). Suman una extensión total de 4.691 km², que suponen el 13 por ciento de la superficie de la provincia de Almería y el 28 por ciento de la de Granada. Uno de los principales inconvenientes que presenta el altiplano, especialmente en relación con

la actividad agraria, es la dureza de su clima continental mediterráneo en la casi totalidad de su extensión, combinado con un clima de alta montaña en las cumbres montañosas, lo que dificulta las opciones de cultivo en la zona.

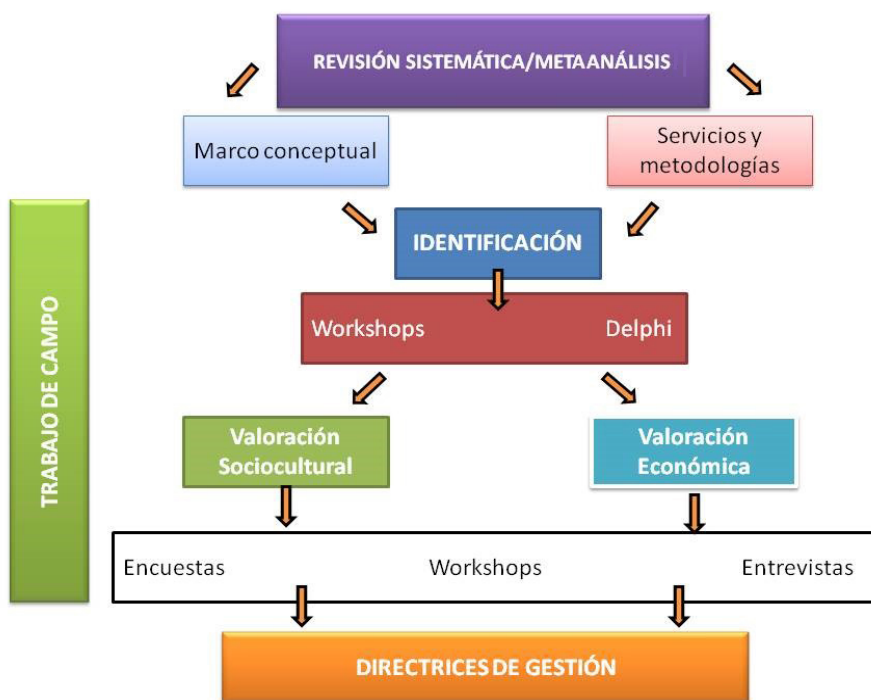
En el altiplano de Granada nos encontramos con una gran diversidad de figuras de protección de carácter medioambiental: dos parques naturales; tres lugares de interés comunitario; dos zonas especiales de conservación; una zona especial de protección de aves pertenecientes a la Red Natura 2000; dos parajes sobresalientes; tres paisajes agrarios singulares, y cuatro complejos serranos pertenecientes al Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Granada. En la zona correspondiente a Almería se encuentra el Parque Natural de Sierra María-Los Vélez.

Respecto al cultivo del almendro, España es el tercer país productor de almendra del mundo detrás de Estados Unidos y Australia. En Andalucía se concentra el 22 por ciento de la superficie nacional de cultivo de almendro, siendo la principal región productora de almendra con el 26 por ciento del total nacional. En el altiplano de Andalucía Oriental se encuentra la mayor producción mundial de almendra ecológica de secano. De un total de 100.000 hectáreas dedicadas al cultivo del almendro, 44.600 hectáreas tienen certificación ecológica, con la posibilidad de ampliarse en 30.000 hectáreas en el corto plazo. En la actualidad el mercado de la almendra está experimentando una tendencia al alza en sus precios, lo que está favoreciendo la extensión del cultivo del almendro, especialmente el de tipo ecológico.

METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

A la hora de realizar este tipo de análisis surgen dos cuestiones previas: de un lado, la identificación de los servicios de los ecosistemas y su medición, y de otro lado, la metodología a emplear en la valoración de ese suministro de servicios ecológicos de los que no se dispone de un mercado de referencia. Como un paso previo, es conveniente la realización de una revisión sistemática que puede ir acompañada de un metaanálisis, teniendo como objetivos el establecimiento del marco conceptual de aplicación en el proyecto de valoración y la identificación de los posibles servicios provistos por agroecosistemas, así como sus sinergias y *trade offs*, además de las metodologías más apropiadas para su valoración. Una vez delimitado el abanico de servicios, el siguiente paso es la identificación de los mismos cuyo suministro se produce en la zona de estudio. De entre las distintas metodologías utilizadas para la identificación, una de las más empleadas es la de tipo participativo, que además permite realizar una estimación del flujo de servicios en base al criterio de expertos. A tal fin, mediante el uso de metodologías como el análisis Delphi se puede identificar la provisión de servicios ambientales por los agroecosistemas áridos de la zona de estudio (estimación biofísica), tanto para el tipo de agricultura convencional como ecológica. El objetivo principal es analizar cómo influye el cambio de un tipo de cultivo convencional a otro de tipo ecológico en la provisión de servicios ecosistémicos en este tipo de agroecosistema. El siguiente paso es la medición del suministro





Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Esquema metodológico para la valoración de servicios de los ecosistemas.

de servicios. Los tres enfoques para el análisis de los servicios ecosistémicos son el biofísico, el sociocultural y el económico. Diferentes trabajos recogen la existencia de una carencia de marcos de evaluación integral capaces de recoger los valores biofísicos, socioculturales y económicos, necesarios para la cohesión de las diversas fuentes de información e indicadores para la valoración de los servicios de los ecosistemas, a la hora de combinar dicha información con la oferta y la demanda, y explorar los distintos dominios de valor de los mismos (de Groot *et al.*, 2002 y 2010; Tallis y Polasky, 2009; Anton *et al.*, 2010; Seppelt *et al.*, 2011; Chan *et al.*, 2012; Layke *et al.*, 2012). Creemos que es necesario cubrir esos tres aspectos, y tras la estimación de carácter biofísica aportada por los expertos en la fase de identificación, se hacen necesarias otras de carácter sociocultural y económico. Para ello, a partir de los vínculos ya establecidos con los distintos grupos de interés en la zona de estudio (oficinas comerciales agrarias, asociaciones de productores y ecologistas, centros de investigación, cooperativas agrarias) se realiza una valoración socioeconómica de la provisión de servicios por el cultivo del almendro en el agroecosistema árido tanto con población local como foránea. Las metodologías a emplear son múltiples

y diversas (método multicriterio, método del coste de viaje, valoración contingente, experimentos de elección, etc.).

A MODO DE CONCLUSIÓN

Los trabajos de valoración de servicios provistos por agroecosistemas en Europa presentan ciertas disparidades en cuanto al empleo de los diferentes enfoques y metodologías, el análisis de las distintas categorías y servicios, y las características tanto del tipo de agroecosistema objeto de estudio como de las prácticas productivas y el tipo de manejo. Así, la técnica de valoración más utilizada fue el precio de mercado, mientras que el conjunto de metodologías pertenecientes a la dimensión sociocultural las que menos. De acuerdo con la clasificación de servicios del MEA (2005), la categoría de servicios mejor estudiada es la de aprovisionamiento, seguida de la de regulación y finalmente de la cultural. Los servicios de aprovisionamiento y culturales fueron valorados principalmente desde los enfoques económico y biofísico, mientras que los servicios de regulación fueron analizados en su mayoría desde la dimensión biofísica. Los servicios más comúnmente evaluados fueron la producción de alimentos y la regulación del clima, sobre todo a partir de un enfoque económico. Las relaciones sociales y el sentido del lugar fueron los servicios menos estudiados, sobre todo desde el punto de vista cultural. El tipo de agroecosistema más estudiado en los trabajos de valoración en Europa es el sistema agroforestal y silvocultural. La estrategia de gestión productiva más comúnmente utilizada en los agroecosistemas europeos es la agricultura de tipo intensivo, seguida por las prácticas agrícolas extensivas y ecológicas.

Dada la necesidad de preservar el entorno natural y la urgencia de alcanzar un modelo sostenible que garantice no sólo el suministro de alimentos, sino además el conjunto de los diferentes servicios provistos por los ecosistemas demandados por la sociedad, se hace imperativo el desarrollo de proyectos de investigación en esta área. Además, dado el carácter multidimensional de este tipo de servicios y la variedad de partes interesadas implicadas en la planificación, desarrollo y uso de los mismos, es importante la aplicación de marcos valorativos holísticos que integren las dimensiones biofísica, sociocultural y económica. Por todo ello, consideramos que este estudio puede tener una utilidad práctica a la hora de diseñar y aplicar la política agraria. A raíz de la información fruto de la valoración de los distintos servicios de los ecosistemas suministrados por el cultivo del almendro en el agroecosistema árido como caso de estudio, puede mejorarse el proceso de toma de decisiones pública, propiciando que la política agraria sectorial responda a las preferencias del conjunto de ciudadanos optimizando el bienestar social.

El estudio de los servicios ecosistémicos y su valoración es una línea de investigación relativamente reciente, pero que está experimentando un fuerte impulso durante los últimos años por sus relevantes contribuciones para la sostenibilidad ambiental, la resiliencia socioeconómica de regiones vulnerables y el bienestar humano en general. En el altiplano de Andalucía Oriental encontramos un caso óptimo para la realización de este tipo de estudios, como principal representante



de los agroecosistemas áridos europeos. Además, esta región incluye zonas rurales de montaña de especial vulnerabilidad en las que la agricultura desempeña un rol fundamental para el desarrollo sostenible, tanto ambiental como socioeconómico. Dichas características, junto con la presencia de grupos de interés muy comprometidos con las prácticas agrícolas sostenibles en la zona, posibilitan la aplicación de metodologías que permiten integrar en una misma valoración holística las dimensiones biofísica, social y económica, como novedad frente a otros trabajos de valoración de servicios.

Recibido: 16-5-2016

Aceptado: 19-9-2016



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉS, S., GARCÍA, J.M. y MEDINA, I.M. (2012). «El apoyo público a la agricultura española en el actual contexto de la Política Agrícola Común». *ITEA. Información Técnica Económica Agraria*, núm. 108 (4), 450-481.
- ANTON, C., YOUNG, J., HARRISON, P.A., MUSCHE, M., BELA, G., FELD, C.K., HARRINGTON, R., HASLETT, J.R., PATAKI, G., ROUNSEVELL, M.D.A., SKOURTUS, M., SOUSA, J.P., SYKES, M.T., TINCH, R., VANDEWALLE, M., WATT, A. y SETTELE, J. (2010). «Research needs for incorporating the ecosystem service approach into EU biodiversity conservation policy». *Biodiversity Conservation*, núm. 19, 2979-2994.
- ATANCE-MUÑOZ, I. y TÍO-SARALEGUI, J.C. (2000). «La multifuncionalidad de la agricultura: aspectos económicos e implicaciones sobre la política agraria». *Revista Española de Estudios Agrarios y Pesqueros*, núm. 189, 29-48.
- CASTRO, A.J., GARCÍA-LLORENTE, M., MARTÍN-LÓPEZ, B., PALOMO, I. e INIESTA-ARANDIA, I. (2013). «Multidimensional approaches in ecosystem services assessment». En: DI BELLA, C. y ALCARAZ-SEGURA, D. (eds.): *Earth Observation of Ecosystem Services*, CRC Press.
- CASTRO, A.J., MARTÍN-LÓPEZ, B., LÓPEZ, E., PLIENINGER, T., ALCARAZ-SEGURA, D., VAUGHN, C.C. y CABELLO, J. (2015). «Do protected areas networks ensure the supply of ecosystem services? Spatial patterns of two nature reserve systems in semi-arid Spain». *Applied Geography*, núm. 60, 1-9.
- CHAN, K.M.A., SATTERFIELD, T. y GOLDSTEIN, J. (2012). «Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values». *Ecological Economics*, núm. 74, 8-18.
- DANIEL, T.C., MUHAR, A., ARNBERGER, A., AZNAR, O., BOYD, J.W., CHAN, K.M., *et al.*, (2012). «Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, núm. 109 (23), 8812-8819.
- DE GROOT, R.S., WILSON, M.A. y BOUMANS, R.M.J. (2002). «A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services». *Ecological Economics*, núm. 41, 393-408.
- DE GROOT, R.S., ALKEMADE, R., BRAAT, L., HEIN, L. y WILLEMEN, L. (2010). «Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making». *Ecological Complex*, núm. 7, 260-272.
- DÍAZ, S. *et al.*, (2005). «Biodiversity regulation of ecosystem services». En: R. HASSAN, R. SCHOLES, and N. ASH (edit.), *Ecosystems and human well-being: Current state and trends*. Island Press, Washington D.C.
- EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO DE ESPAÑA (EME) (2012). «La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España». Síntesis de resultados. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- GARCÍA-LLORENTE, M., MARTÍN-LÓPEZ, B., NUNES, P.A.L.D., CASTRO, A.J. y MONTES, C. (2012). «A choice experiment study for land-use scenarios in semi-arid watershed environments». *Journal of Arid Environments*, núm. 87, 219-230.
- GARCÍA-LLORENTE, M., INIESTA-ARANDIA, I., WILLAARTS, B.A., HARRISON, P.A., BERRY, P., BAYO, M.M., CASTRO, A.J., MONTES, C. y MARTÍN-LÓPEZ, B. (2016). «Biophysical and socio-cultural factors underlying spatial trade-offs of ecosystem services in semiarid watersheds». *Ecology and Society*, núm. 20 (3), 39.





- GÓMEZ-LIMÓN, J.A. y ATANCE, I. (2004). «Identificación de objetivos públicos para el apoyo al sector agrario». *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, núm. 203, 49-84.
- JONES-WALTERS, L. (2008). «Biodiversity in multi-functional landscapes». *Journal for Nature Conservation*, núm. 16, 117-119.
- LAYKE, C., MAPENDEMBE, A., BROWN, C., WALPOLE, M. y WINN, J. (2012). «Indicators from the global and sub-global Millennium Ecosystem Assessments: an analysis and next steps». *Ecological Indicators*, núm. 17, 77-87.
- MARTÍN-LÓPEZ, B. y MONTES, C. (2010). «Funciones y servicios de los ecosistemas: una herramienta para la gestión de los espacios naturales». Guía científica de Urdaibai, UNESCO, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco, España.
- MARTÍNEZ-PAZ, J.A., PERNI, A. y MARTÍNEZ-CARRASCO, F. (2013). «Assessment of the Programme of Measures for Coastal Lagoon Environmental Restoration Using Cost-Benefit Analysis». *European Planning Studies*, núm. 21 (2), 131-148.
- MARTÍNEZ-PAZ, J.A., PELLICER-MARTÍNEZ, F. y COLINO, J. (2014). «A probabilistic approach for the socioeconomic assessment of urban river rehabilitation projects». *Land Use Policy*, núm. 36, 468-477.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA) (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis* Washington, DC.
- NIETO-ROMERO, M., OTEROS-ROZAS, E., GONZÁLEZ, J.A. y MARTÍN-LÓPEZ, B. (2014). «Exploring the knowledge landscape of ecosystem services assessments in Mediterranean agroecosystems: Insights for future research». *Environmental Science & Policy*, núm. 37, 121-133.
- POWER, A.G. (2010). «Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies». *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, núm. 365, 2959-2971.
- QUINTAS-SORIANO, C., MARTÍN-LÓPEZ, B., SANTOS-MARTÍN, F., LOUREIRO, M., MONTES, C., BENAYAS, J. y GARCÍA-LLORENTE, M. (2016a). «Ecosystem services values in Spain: A meta-analysis». *Environmental Science & Policy*, núm. 55, 186-195.
- QUINTAS-SORIANO, C., CASTRO, A.J., CASTRO, H. y GARCÍA-LLORENTE, M. (2016b). «Impacts of land use change on ecosystem services and implications for human well-being in Spanish drylands». *Land Use Policy*, núm. 54, 534-548.
- ROBERTSON, G.P. y SWINTON, S.M. (2005): «Reconciling agricultural productivity and environmental integrity: a grand challenge for agriculture». *Frontiers in Ecology and the Environment*, núm. 3, 38-46.
- SEPPELT, R., DORMANN, C.F., EPPINK, F.V., LAUTENBACH, S. y SCHMIDT, S. (2011). «A quantitative review of ecosystem service studies: approaches, shortcomings and the road ahead». *Journal of Applied Ecology*, núm. 48, 630-636.
- TALLIS, H. y POLASKY, S. (2009). «Mapping and Valuing Ecosystem Services as an approach for conservation and natural-resource management». *Annals of the New York Academy of Sciences*, núm. 1162, 265-283.
- VAN ZANTEN, B.T., VERBURG, P.H., ESPINOSA, M., GÓMEZ Y PALOMA, S., GALIMBERTI, G., KANTELHARDT, J., KAPFER, M., LEFEBRE, M., MANRIQUE, R., PIORR, A., RAGGI, M., SCHALLER, L., TARGETTI, S., ZASADA, I. y VIAGGI, B. (2013). «European agricultural landscapes, common agricultural policy and ecosystem services: a review». *Agronomy for Sustainable Development*, núm. 34, 309-325.
- VAN ZANTEN, B.T., VERBURG, P.H., KOETSE, M.J. y VAN BEUKERING, P.J.H. (2014). «Preferences for European agrarian landscapes: A meta-analysis of case Studies». *Landscape and Urban Planning*, núm. 132, 89-101.