

# VALORACIÓN DE LOS ECOSERVICIOS PROVISTOS POR AGROECOSISTEMAS EN ANDALUCÍA. UN ESTADO DE LA CUESTIÓN

**JUAN FRANCISCO VELASCO MUÑOZ**

**JOSÉ ÁNGEL AZNAR SÁNCHEZ**

*Departamento de Economía y Empresa*

*Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global  
(CAESCG)*

*Universidad de Almería*

**ÍNDICE: RESUMEN/SUMMARY.- 1. INTRODUCCIÓN.- 2. METODOLOGÍA. 2.1. Revisión sistemática. 2.2. Generación y análisis de la base de datos.- 3. RESULTADOS. 3.1. Características de la publicación. 3.2. Enfoque metodológico. 3.3. Área de estudio. 3.4. Servicios ecosistémicos.- 4. CONCLUSIONES.- 5. BIBLIOGRAFÍA.**

## RESUMEN

El estudio de los ecosistemas y los servicios que estos proveen se ha convertido en un área de investigación destacada en las últimas décadas. La valoración de estos servicios resulta de vital importancia para el diseño de políticas de conservación y de gestión de los ecosistemas. El objetivo principal del presente trabajo es mostrar cuál es el estado de la investigación en la valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía. Para ello se realiza una revisión sistemática de los trabajos publicados indexados en la base de datos del *Institute for Scientific Information (ISI)* entre los años 2004 y 2015. Los resultados indican que los estudios sobre valoración de ecoservicios en Andalucía son muy recientes, predominan las publicaciones realizadas desde el campo de las Ciencias Naturales, los trabajos que realizan una valoración puntual y desde un enfoque económico. Las zonas más estudiadas son los Parques Nacionales de Sierra Nevada y de Doñana y la provincia de Almería. Y los agroecosistemas más valorados han sido los agroforestales.

**Palabras clave:** Estado de la cuestión; Valoración de ecoservicios; Agroecosistemas; Andalucía.

**Clasificación JEL:** Q57.

## SUMMARY

The study of ecosystems and the services they provide has become an important area of research in recent decades. The valuation of these services is vital for the design of conservation policies and management of ecosystems. The main objective of this paper is to show what is the state of the research on the valuation of ecosystem services provided by agroecosystems in Andalusia. This requires a systematic review of published papers indexed on the database of the Institute for Scientific Information (ISI) between 2004 and 2015. The results indicate that studies about valuation of ecosystem services in Andalusia are very recent, predominating the publications from the field of natural science, papers that makes a timely assessment and from an economic approach. The most studied areas are National Parks Sierra Nevada and Doñana and the province of Almería. And the most valued agroecosystems have been agroforestry.

**Key words:** State of the question; Valuation of ecosystem services; Agroecosystems; Andalusia.

**JEL Classification:** Q57.

# 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el estudio de los servicios ecosistémicos o ecoservicios se ha convertido en un área de investigación importante. El gran impulso que supuso el proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millenium Ecosystem Assessment, 2005) dio lugar a un gran número de trabajos relacionados con el estudio de los ecosistemas, la conservación medioambiental o las consecuencias del cambio climático en el entorno natural. La evaluación de los servicios de los ecosistemas, es decir, las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas para el bienestar humano (TEEB, 2010) tienen como objetivo proporcionar un conocimiento útil para las políticas, las estrategias y la gestión de los ecosistemas para los interesados (Cowling et al., 2008). Sin embargo, su valoración es una disciplina muy reciente en Andalucía.

Desde un punto de vista antropocéntrico –centrándonos en la relación de los ecosistemas con el bienestar humano-, según Martín-López y Montes (2010: 2) “los ecosistemas son entendidos como un capital natural, es decir, como aquellos ecosistemas con integridad ecológica y aptitud para lidiar con las perturbaciones (resiliencia) y por tanto, con capacidad de generar un flujo de servicios al ser humano, mediante el mantenimiento de sus funciones”. Estas funciones de los ecosistemas se definen a través de su capacidad de suministrar servicios que contribuyan al bienestar humano. De Groot et al. (2002) clasifican las funciones de los ecosistemas como de regulación, de sustrato, de producción y de información. Las funciones de regulación engloban los procesos ecológicos esenciales. Las funciones de sustrato hacen referencia a la provisión de condiciones espaciales para el mantenimiento de la biodiversidad. Las funciones de producción aluden a la capacidad de generación de biomasa que pueda usarse como alimento, tejido, energía, etc. Y, por último, las funciones de información engloban las contribuciones de los ecosistemas a través del conocimiento, la experiencia y las relaciones culturales con la naturaleza (Martín-López y Montes, 2010). Se llama ecoservicios a los beneficios que las distintas funciones proporcionan al ser humano. Díaz et al. (2006) definen los ecoservicios como los beneficios que suministran los ecosistemas que no sólo hacen la vida de los seres humanos posible, sino que también merezca la pena.

Siguiendo la clasificación de De Groot et al. (2002), para este trabajo hemos agrupado los ecoservicios en cuatro categorías: regulación, abastecimiento, culturales y soporte. El primer grupo recoge todos aquellos beneficios indi-

rectos provistos por el medio natural (calidad del suelo, captación de CO<sub>2</sub> del aire, contribución a la biodiversidad, etc.). El segundo grupo hace referencia a todas aquellas actividades económicas derivadas del ecosistema (producción de alimento, bienes forestales, plantas medicinales, etc.). El tercer grupo engloba aquellos servicios no materiales fruto de experiencias, o enriquecimiento personal y cultural (ecoturismo, estética paisajística, fijación de la población rural), y el último grupo abarca todas aquellas funciones que sirven de soporte para que la provisión del resto de categorías sea posible. A la hora de definir qué son los agroecosistemas Gómez Sal (2001) afirma lo siguiente: “Entendemos por agroecosistema cualquier tipo de ecosistema modificado y gestionado por los seres humanos con el objetivo de obtener alimentos, fibras y otros materiales de origen biótico” (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España, 2012: 13). Es esa interacción ecosistema-hombre la que caracteriza y diferencia a los agroecosistemas del resto de ecosistemas, siendo de gran significación a la hora de valorar los servicios que éstos proveen. El enfoque prioritario en el manejo de los agroecosistemas tradicionalmente ha sido el suministro de una única categoría de servicios (aprovisionamiento), pero en la actualidad, esa prioridad está experimentando un cambio hacia un objetivo de sostenibilidad de los agroecosistemas en el ámbito mediterráneo, y más concretamente, hacia la capacidad de proporcionar una alimentación adecuada para los habitantes de la región sin poner en peligro la provisión de servicios de tipo cultural y de regulación. Robertson y Swinton (2005) indican que la gestión activa para la provisión de múltiples servicios de los ecosistemas podría reducir sustancialmente la huella medioambiental de la agricultura. Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Andalucía (2012), los agroecosistemas ocupan el 42% de la superficie de la Comunidad junto con los ecosistemas forestales.

El objetivo principal del presente trabajo es mostrar cuál es el estado de la investigación en valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía. Como objetivos específicos planteamos i) analizar las características de las publicaciones realizadas sobre la valoración de servicios ecosistémicos de agroecosistemas en Andalucía, ii) identificar las distintas tipologías de ecoservicios objeto de análisis, iii) exponer las metodologías más utilizadas en la valoración económica de los ecoservicios en Andalucía, y iv) valorar las posibles deficiencias y ofrecer una guía para futuras investigaciones.

Para la consecución de estos objetivos, el trabajo se estructura en cuatro secciones. Después de la introducción, se desarrolla la metodología empleada para

realizar la revisión de la literatura y su análisis. En la tercera sección se ofrecen los resultados obtenidos. Y en la cuarta sección se presentan las principales conclusiones del estudio.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Para la consecución del objetivo planteado se han revisado los documentos relacionados con la valoración de los servicios de los agroecosistemas en Andalucía indexados en la base de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI), el *Science Citation Index* (SCI) y el *Social Science Citation Index* (SSCI) (<https://www.accesowok.fecyt.es/>) hasta finales de 2015. Inicialmente la búsqueda se realizó con la delimitación geográfica de Andalucía, pero ante la debilidad de los resultados obtenidos se realizó una nueva búsqueda para todo el territorio nacional y se desestimaron todos aquellos artículos que no se centraban en esta Comunidad. Se incluyó un trabajo, cuando (1) el área de estudio se encontraba en Andalucía, (2) se empleaba alguna técnica de valoración de servicios ecosistémicos, y (3) se centraba en el análisis de agroecosistemas como tipo de ecosistema objeto de estudio. La descripción completa de los parámetros utilizados en el proceso de búsqueda es la siguiente:

- Tema: “ecosystem serv\*” or “environmental servic\*” or “nature’s serv\*” or “environmental goods” AND
- Tema: “agricultur\*” or “farm\*” or “crop\*” or “livestock” or “agroecosystem” or “woody” or “grassland” or “multicrop” or “industrial” or “herbaceous” or “mixed” AND
- Tema: “stated preference” or “contingent valuation” or “willingness to pay” or “conjoint analysis” or “travel cost” or “consumer surplus” or “hedonic price” or “market price” or “cost” or “benefit transfer” or “economic” or “monetary” or “price” or “total economic value” or “cost based” or “avoided cost” or “conversion cost” or “damage cost” or “mitigation cost” or “opportunity cost” or “replacement cost” or “restoration cost” or “production based” or “bioeconomic modelling” or “factor income” or “production function” or “participatory valuation” or “social multi-criteria evaluation” or “non-monetary” or “non-market valu\*” or “socio-cultural valu\*” or “qualitative content analysis” or “social evalu\*” OR “social

assess\*” OR “social valu\*” OR “social map\*” OR “social quantif\*” OR “social estimat\*” OR “social prefe\*” or “questionnaire\*” or “solves” or “preference\* survey” or “freelisting” or “service panel” or “photo elicitation” or “Q-method\*” or “Q-state\*” or “Q-analy\*” or “Qmethod\*” or “Q state\*” or “Q analy\*” or “time use” or “social mapping” or “social demand” or “interview\*” or “focus group\*” or “workshop\*” or “participatory rural appraisal” or “rapid rural appraisal” or “participatory action research” or “participatory assess\*” or “future scenario\*” or “participant observa\*” or “field note\*” or “document analy\*” or “citizen jur\*” or “consensus conferenc\*” or “deliberat\*” .

- Refinado por:
  - Tipos de documento: ( ARTICLE ) AND
  - Idiomas: ( ENGLISH OR SPANISH ) AND
  - Países/Territorios: ( SPAIN )
- Período de tiempo: Todos los años.
- Idioma de búsqueda=Auto

Para evitar duplicidades, se realizaron búsquedas de artículos originales en revistas (Cossarini, Macdonald y Wells, 2014). Los trabajos fueron examinados para determinar los artículos pertinentes para este estudio. Esta búsqueda fue completada con otros documentos, fruto de búsquedas previas y que se consideraron relacionados con el objeto de estudio. En total, 38 documentos cumplieron los criterios de selección. Las distintas publicaciones fueron analizadas siguiendo el método de hoja de cálculo de Pullin y Stewart (2006). Estas directrices incluyen (1) la planificación para llevar a cabo una revisión, (2) el diseño del protocolo, (3) la estrategia de búsqueda, (4) la inclusión de datos, (5) la extracción de datos, y (6) el análisis e interpretación.

## 2.2. GENERACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS

Para la clasificación y el análisis de los documentos seleccionados se preparó una base de datos acorde con los criterios preestablecidos. Dicha base de datos fue utilizada para explorar el estado del conocimiento actual sobre la valoración de los ecoservicios de los agroecosistemas en Andalucía. Se incluyeron las características de la publicación y de los autores (revista y fecha de la publicación, número y área de conocimiento de los autores, el enfoque disciplinar, tipo de estudio y objetivo del mismo, las características y la fuente de los datos), la caracterización

de la zona de estudio (localización, superficie, inclusión de espacios protegidos, tipo de agroecosistemas, tipo de prácticas y manejo agrario), la metodología y las técnicas de valoración (biofísica, socio-cultural, económico-monetaria), categorías y servicios ambientales (aprovisionamiento, regulación, cultural y soporte), referencia a stakeholders, valoración de trade-offs y sinergias, análisis de escenarios, análisis de alternativas de gestión, conductores de cambio (cambio climático, usos del suelo, técnicas de gestión, o desastres naturales, entre otros). En el caso de que un estudio no concretara explícitamente entre su información alguno de los datos relativos a alguna variable, se realizó una búsqueda en otras fuentes de información.

**Tabla 1. Listado de variables y atributos**

<b>Variables</b>	<b>Atributos</b>
Características de la publicación	
Año de publicación	
Área de conocimiento de los autores	Ciencias Sociales-Económicas, Ciencias Naturales, Ingenierías
Carácter multidisciplinar del equipo investigador	Sí, no
<i>Enfoque metodológico</i>	
Fuente de los datos	Primaria, secundaria, mixta
Temporalidad del estudio	Puntual, periódico
Participación de Stakeholders	Sí, no
Análisis de escenarios	Sí, no
Análisis de trade off	Sí, no
Referencia a legislación ambiental	Sí, no
Análisis de alternativas de gestión, uso del suelo	Sí, no
Valoración monetaria	Sí, no
Tipo de valor	Uso, no uso, opción
Tipo de valoración	Biofísica, sociocultural, económica
Método de valoración	Valor de mercado, preferencias reveladas, preferencias declaradas, métodos narrativos, valoración deliberativa...
<i>Área de estudio</i>	
Localización	
Definición del área de estudio	Límites físicos, límites administrativos
Carácter protegido del área de estudio	Sí, no
Tipo de agroecosistema	Agroforestal y silvocultural, regadío, secano, acuicultura, mixto
Tipo de práctica agraria	Biomasa, agrícola, ganadera-piscifactoría, mixta
Tipo de manejo	Extensivo, intensivo, ecológico
<i>Servicios ecosistémicos</i>	
Categoría de servicios	Aprovisionamiento, regulación, cultural, soporte, mixto
Servicio valorado	Alimento, materias primas, fertilidad del suelo, recreo...

Tras la revisión y clasificación de todos los artículos, se realizó un análisis descriptivo general de los estudios sobre el estado actual de los conocimientos sobre la valoración de los ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía. Se han analizado la evolución temporal, los métodos utilizados, las categorías de servicios ecosistémicos y su distribución espacial.

### **3. RESULTADOS**

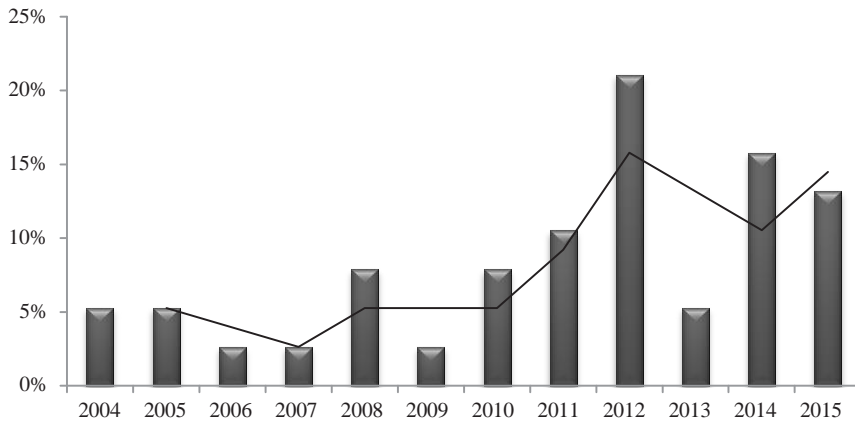
#### **3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA PUBLICACIÓN**

El conjunto de estudios analizados se publicó entre 2004 y 2015, aunque, hasta finales de 2008 apenas se había publicado un 20% del total de trabajos. Son varios los hitos que marcan la tendencia investigadora en este campo (Nieto Romero et al., 2014). Constanza et al. (1997) publican un documento que aborda el valor de los servicios de los ecosistemas del mundo, y un influyente libro sobre los servicios de la naturaleza. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millenium Ecosystem Assessment, 2005), la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB, 2010), la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2011), y más recientemente la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2012) y Andalucía (2012) han fomentado la investigación de los servicios de los ecosistemas. En el caso de Andalucía el estudio sobre la valoración de los ecoservicios es más tardío (Gráfico 1), puesto que el grueso de los trabajos publicados se encuentra en el período 2011-2015.

En el 45,5% de los casos, el área de conocimiento de los autores de las publicaciones era “Ciencias Naturales”, mientras que en el 34,6% fueron “Ciencias Sociales y Económicas” y en el 20% restante fue la “Ingeniería” (Fig. 1a). Y el 42,1% de los estudios fue realizado por equipos con carácter multidisciplinar (Fig. 1b).

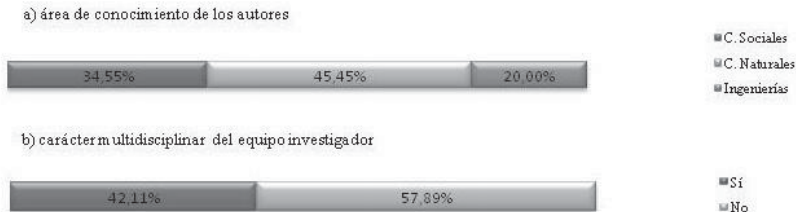


**Gráfico 1. Evolución temporal de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía (en %)**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 1. Características de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía (en %)**



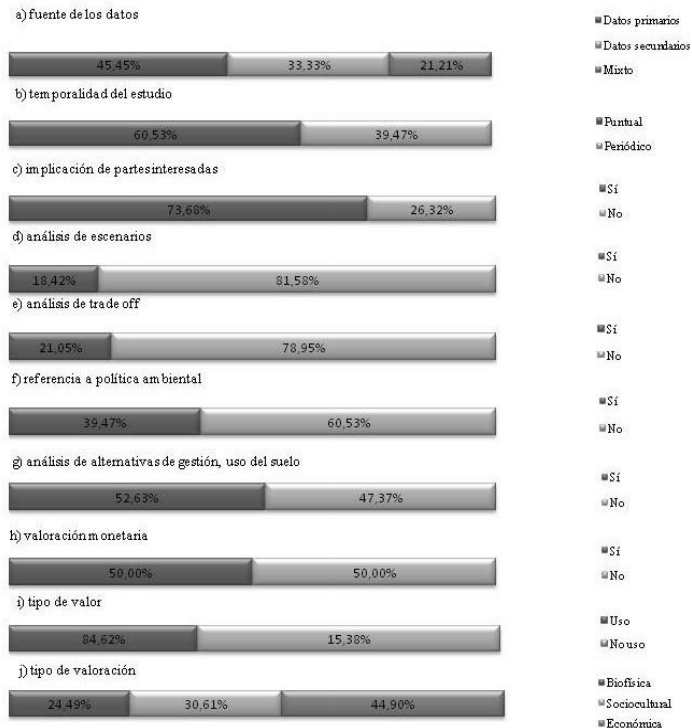
Fuente: Elaboración propia

### 3.2. ENFOQUE METODOLÓGICO

Para la realización de los estudios, en el 45,5% de los casos se utilizaron fuentes de información primaria, el 33,3% recurrió a fuentes de tipo secundario, y el 21,2% hizo uso de ambas vías para la obtención de la información (Fig. 2a). En cuanto a la escala temporal del estudio, el 60,5% de los trabajos realizó una valoración puntual de los servicios, frente al 39,5% que la realizó de forma periódica. Cabe destacar la alta implicación de la investigación con las diversas partes interesadas en la realización de valoraciones de servicios, participando en el 73,7% de las mismas, frente al 26,3% de los trabajos en los que no se ha producido (Fig. 2c). El 18,4% de los estudios realiza un análisis de escenarios

de futuro en la evaluación de los servicios (Fig. 2d), el 21,1% evalúa posibles sinergias y “trade off” entre servicios (Fig. 2e), siendo el 39,5% el porcentaje de trabajos que hacen referencia a políticas o legislación ambiental, bien sea en la evaluación de medidas de conservación, mediante la realización de propuestas legislativas o para la toma de decisiones (Fig. 2f). Algo más de la mitad de los estudios evaluó distintas alternativas de gestión o los diferentes tipos de uso del suelo (52,6%) (Fig. 2g). La mitad de los estudios analizados incluyó una valoración en términos monetarios de la provisión de servicios ecosistémicos por parte de los agroecosistemas andaluces (Fig. 2h). El 84,6% de las estimaciones evaluó el valor de uso de los servicios (tanto directo como indirecto y de opción), y el 15,4% el valor de no uso (existencia o altruista) (Fig. 2i). Respecto al enfoque de la valoración, predomina el económico con el 44,9%, seguido por el sociocultural con el 30,6%, y el biofísico con el 24,5% del total de trabajos analizados (Fig. 2j).

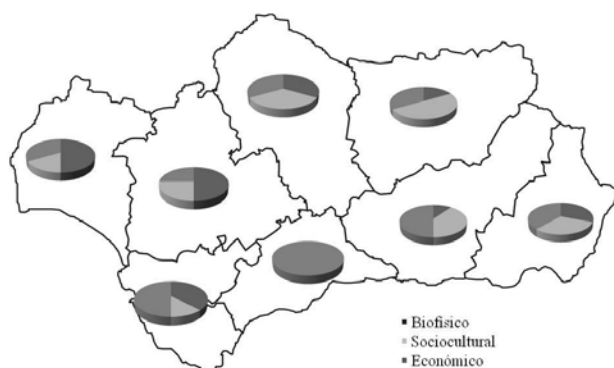
**Figura 2. Enfoque metodológico de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía (en %)**



Fuente: Elaboración propia

En el Mapa 1 se puede observar el tipo de valoración empleado en los distintos trabajos realizados en cada provincia andaluza. Las metodologías socioculturales más utilizadas han sido el mapeo participativo, la planificación de escenarios, la evaluación de preferencias, el análisis fotográfico y la valoración deliberativa. En cuanto a las metodologías económicas, destaca el uso de las preferencias declaradas (tanto valoración contingente como experimentos de elección), seguida de la metodología de valoración de mercado. De entre las biofísicas la más utilizada es el conjunto de metodologías que emplean la teledetección y las herramientas de mapeo.

**Mapa 1. Enfoque valorativo de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía por provincias**

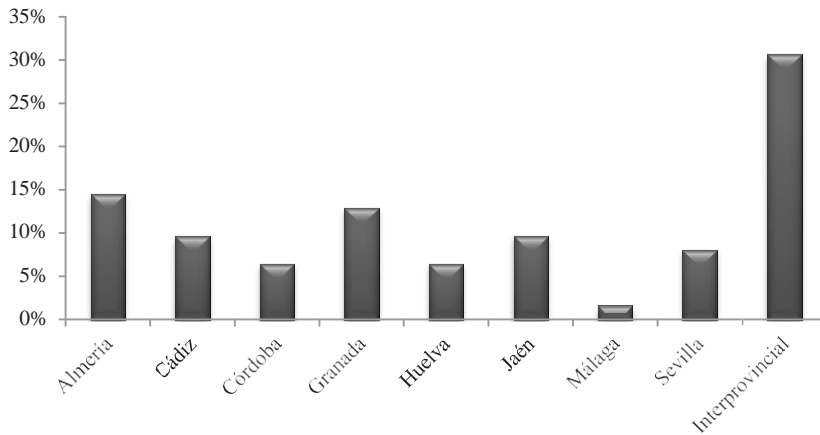


Fuente: Elaboración propia

### 3.3. ÁREA DE ESTUDIO

Las zonas de estudio para la valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas de los trabajos analizados se distribuyen por toda la geografía andaluza. Destaca que más del 30% de los artículos valoren servicios en más de una provincia. Algunas de las zonas de estudio que abarcan distintas provincias son Doñana, la cuenca del Guadalquivir y Sierra Nevada. Por provincias, en cuanto al número de estudios realizados, destaca ligeramente Almería con el 14,5% del total, seguida de Granada con el 12,9% y de Cádiz y Jaén con el 9,7% (Gráfico 2).

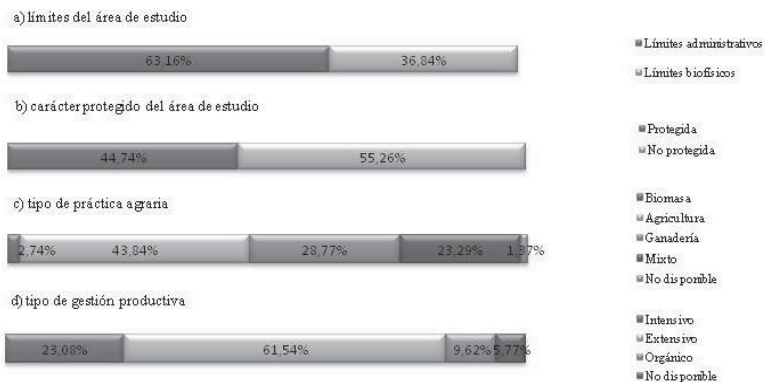
**Gráfico 2. Distribución de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas andaluces por provincias (en %)**



Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de los documentos se define el área de estudio sobre la base de las fronteras administrativas o políticas (63,2%), y el otro 36,8% de los estudios fueron delimitados por factores ecológicos o biofísicos (Fig. 3a). De entre los primeros, el principal grupo está formado por aquellos que valoran servicios en el conjunto de la Comunidad. El 44,7% de los estudios incluye áreas protegidas como zona de estudio, destacando el Parque Nacional de Doñana y el de Sierra Nevada (Fig. 3b).

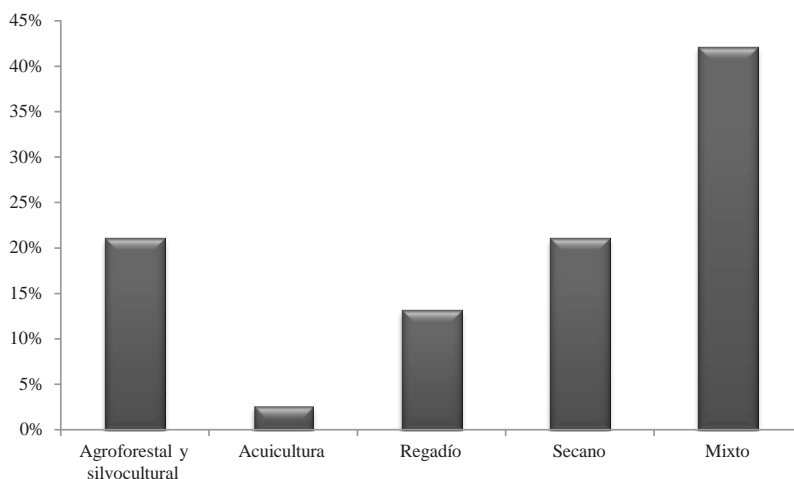
**Figura 3. Área de estudio de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía**



Fuente: Elaboración propia

Los estudios de valoración de los servicios ecosistémicos provistos por los agroecosistemas andaluces se desarrollaron principalmente en ecosistemas caracterizados por la fusión de la agricultura con elementos leñosos (concentrados o dispersos) y ganadería de tipo silvopastoral y en ecosistemas de agricultura de secano (21,1% ambos), seguido de agricultura de regadío (13,2%), y acuicultura (2,6%). Un 42,1% del total de estudios valora servicios provistos por varios tipos de agroecosistemas (Gráfico 3). En referencia al tipo de práctica agraria, la agricultura fue objeto del 43,8% de las valoraciones realizadas, seguida de la ganadería con el 28,8%, y de las prácticas mixtas con un 23,3% (Fig. 3c). El tipo de gestión productiva dominante en los ecosistemas analizados fue la producción extensiva (61,5%), muy por encima del uso intensivo (23,1%) y la orgánica (9,6%) (Fig. 3d).

**Gráfico 3. Tipos de agroecosistema de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía (en %)**



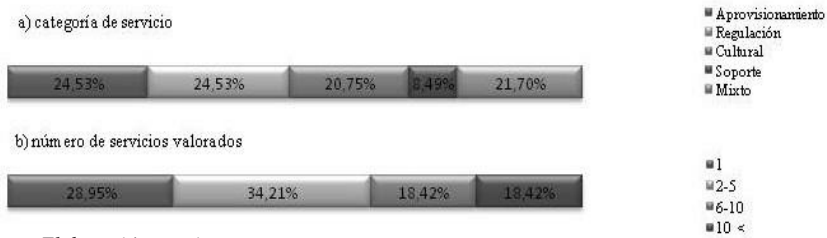
Fuente: Elaboración propia

### 3.4. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Las distintas categorías de servicios ecosistémicos valoradas en Andalucía han sido aprovisionamiento y regulación con un 24,5% de estudios cada una, cultural con un 20,8% y soporte con un 8,5%. Hay un 21,7% de los estudios en los que se valoran más de una categoría de servicios (Fig. 4a). El 30% de los estudios evalúa un único servicio, el 34,2% valora entre 2 y 5, y el 18,4% valora

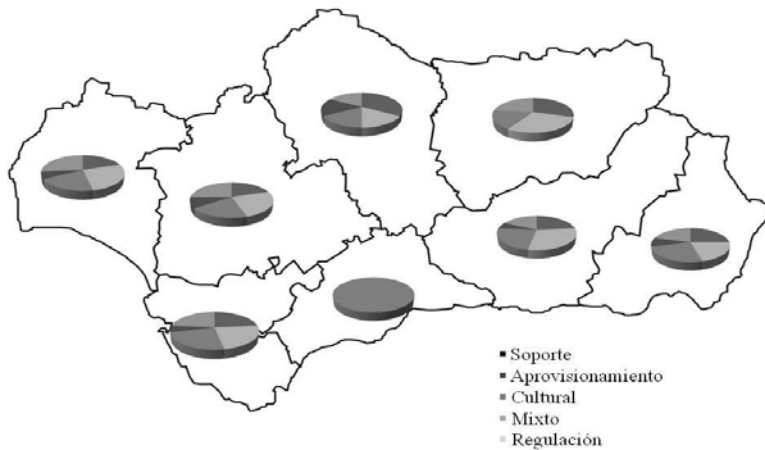
entre 6 y 10, y más de 10 servicios (Fig. 4b). En el Mapa 2 se puede observar el porcentaje de las valoraciones de cada categoría de servicios realizada en cada provincia andaluza. Destaca que de la provincia de Málaga sólo se hayan encontrado valoraciones de servicios culturales.

**Figura 4. Servicios ecosistémicos de las publicaciones sobre valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en Andalucía (en %)**



Fuente: Elaboración propia

**Mapa 2. Categorías de servicios valorados en Andalucía por provincias**



Fuente: Elaboración propia

En términos absolutos, los servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en Andalucía cuya valoración ha sido más estudiada han sido la provisión de alimentos (26,5%), el control de la erosión (19,3%), la belleza paisajística (15,7%), el uso recreativo y turismo (14,5%) y la regulación del clima (13,3%).

## 4. CONCLUSIONES

La mayor parte de las valoraciones de servicios provistos por agroecosistemas en Andalucía están realizadas por investigadores con especializaciones en Ciencias Naturales, mientras que el 45% de los estudios incluyen un enfoque económico y sólo un 24% de los mismos utiliza enfoques biofísicos. Existe una necesidad reconocida en la literatura de desarrollo de marcos conceptuales holísticos y de trabajos de valoración multidisciplinarios, capaces de integrar los distintos enfoques valorativos y ofrecer así estimaciones que reflejen el carácter multidimensional de los servicios ecosistémicos (Nieto-Romero et al., 2014; Quintas-Soriano et al., 2016). En el caso de los estudios de valoración de los servicios provistos por agroecosistemas en Andalucía un 42% de los mismos ha sido realizado por grupos investigadores con carácter multidisciplinar. Este porcentaje es mayor que el de otras zonas de estudio u otros tipos de ecosistemas.

La valoración en términos económicos resulta de vital importancia para poder asegurar un mejor conocimiento, gestión y conservación de los ecosistemas y de los servicios que proporcionan. En nuestro análisis hemos comprobado cómo tan sólo la mitad de los trabajos de investigación realizados en Andalucía incluyen este tipo de valoración. Creemos que es necesario resaltar esta situación y la conveniencia de disponer de información suficiente de cara a la toma de decisiones por parte de las administraciones en cuanto a gestión medioambiental se refiere, lo que incluye la valoración económica de aquellos servicios que los ecosistemas pueden suministrar a la sociedad.

El 60% de los estudios realizan valoraciones de carácter puntual. Este tipo de trabajos arrojan información muy valiosa, pero con la consiguiente limitación a la hora de su aplicabilidad al servicio de la toma de decisiones legislativas y de gestión, puesto que el marco de las decisiones en estos ámbitos tiene reflejo en el medio y largo plazo. De hecho, los resultados de este trabajo ponen de manifiesto que menos del 40% de los estudios hacen referencia a la política ambiental y sólo la mitad de los mismos practica algún tipo de análisis de gestión o de uso del suelo. Para incrementar la utilidad de la investigación en este área de conocimiento creemos que es importante suplir estas carencias en los trabajos de valoración.

Los métodos de valoración económica empleados para realizar la valoración de ecoservicios de agroecosistemas son diversos, destacando los basados en el mercado, la valoración contingente y los experimentos de elección.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

COSSARINI, D.M., MACDONALD, B.H. y WELLS, P.G. (2014): "Communicating marine environmental information to decision makers: enablers and barriers to use of publications (grey literature) of the Gulf of Maine Council on the Marine Environment". *Ocean & Coastal Management*, 96.

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R.V., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P. y VAN DEN BELT, M. (1997): "The value of the world's ecosystem services and natural capital". *Nature*, 387.

COWLING, R.M., EGOH, B., KNIGHT, A.T., O'FARRELL, P.J., REYERS, B., ROUGET, M., ROUX, D.J., WELZ, A. y WILHELM RECHMAN, A. (2008): "An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105.

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*, 41.

DÍAZ, S., FARGIONE, J., CHAPÍN, F.S. y TILMAN, D. (2006): "Biodiversity loss threatens human well-being". *Plos Biology*, 4.

EUROPEAN COMMISSION (2011): *Our Life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020*. European Commission, Brussels.

EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO DE ESPAÑA (2012): *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados*. Fundación Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.

EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO EN ANDALUCÍA (2012): *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Andalucía. Haciendo visibles los vínculos entre la naturaleza y el bienestar humano*. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla.



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*, 87.

GÓMEZ SAL, A. (2001): "Aspectos ecológicos de los sistemas agrícolas. Las dimensiones del desarrollo". En: LABRADOR, J. y ALTIERI, M.A. (Eds.): *Agroecología y Desarrollo*. Mundi Prensa, Madrid.

IPBES (2011): *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES, Washington.

MAES, J., TELLER, A., ERHARD, M., LIQUETE, C., BRAAT, L., BERRY, P., EGOH, B. y PUYDARRIEUX, P. (2013): *Mapping and assessment of ecosystems and their services: an analytical framework for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020*. Publications Office of the European Union, Brussels.

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, Bilbao.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. ONU, Washington.

NIETO ROMERO, M., OTEROS ROZAS, E., GONZÁLEZ y J.A, MARTÍN LÓPEZ, B. (2014): "Exploring the knowledge landscape of ecosystem services assessments in Mediterranean agroecosystems: Insights for future research". *Environmental Science & Policy*, 37.

PULLIN, A.S. y STEWART, G.B. (2006): "Guidelines for systematic review in conservation and environmental management". *Conservation Biology*, 20.

QUINTAS SORIANO, C., MARTÍN LÓPEZ, B., SANTOS MARTÍN, F., LOUREIRO, M., MONTES, C., BENAYAS, J. y GARCÍA LLORENTE, M. (2016): "Ecosystem services values in Spain: A meta-analysis". *Environmental Science & Policy*, 55.

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*, 3.

TEEB (2010): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic*