

PAISAJES MEDITERRÁNEOS COMO UNIDADES SUMINISTRADORES DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS: PREFERENCIAS SOCIALES HACIA SU DISFRUTE ESTÉTICO Y CONSERVACIÓN

García-Llorente, M.¹, Martín-López, B.¹, Iniesta-Arandia, I.^{1,2}, Benayas, J.¹, Aguilera, P.², Montes, C.¹

¹Laboratorio de Socio-Ecosistemas. Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid.

²Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Almería.
marina.garcia@uam.es

RESUMEN

La necesidad de mantener las funciones ecológicas, la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas conduce a explorar su papel en el territorio. En este trabajo, se seleccionaron veinte fotografías de paisajes representativos de las unidades ambientales características de cuencas hidrográficas semiáridas en sistemas Mediterráneos. Un panel de expertos analizó el papel de los paisajes como unidades suministradoras de servicios; mientras que se emplearon cuestionarios para evaluar las preferencias sociales. Los paisajes preferidos y que recibieron un mayor apoyo económico, tanto para su conservación como para su disfrute, fueron aquellos capaces de generar más y mayor diversidad de servicios. La conversión de paisajes multifuncionales a paisajes monofuncionales (p.e. cultivos intensivos) conlleva a una pérdida de su capacidad para suministrar servicios, una disminución de su calidad estética, y al mismo tiempo un menor compromiso social para su conservación.

Palabras clave: paisajes multifuncionales, servicios de los ecosistemas, cuencas hidrográficas, valores de uso, valor de no-uso.

1. INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas proveen multitud de beneficios a la sociedad, con valores de índole ecológica, socio-cultural, y económica. Recientemente, los paisajes han sido reconocidos como unidades proveedoras de servicios y por tanto, claves para el mantenimiento del bienestar humano (Ter-morshuizen y Opdam, 2009; de Groot et al., 2010). En el contexto Mediterráneo, el ser humano ha moldeado la naturaleza y su territorio durante miles de años y a su vez la naturaleza han condicionado las sociedades humanas generándose una co-existencia entre aspectos ecológicos, sociales, históricos, y culturales (Blondel, 2006). El concepto de paisaje multifuncional nace de esta co-evolución entre ser humano y naturaleza, implicando la co-existencia tanto de aspectos estéticos como de los beneficios proporcionados al ser humano a través de los servicios de los ecosistemas (Stephenson, 2008). Sin embargo, los usos del suelo se han distinguido por su intensificación a partir de la segunda mitad del siglo XX. En el caso de los paisajes agrícolas, esta intensificación se ha caracterizado por su alta productividad, gran necesidad de insumos a través de pesticidas y fertilizantes, tecnificación, mayores superficies agrícolas, y simplificación de los cultivos (Le Féon et al., 2010). De este modo, las políticas de planificación de usos del suelo continúan direccionadas hacia la conversión de paisajes multifuncionales en territorios más simples, donde normalmente se produce una sola función, y se recibe un único beneficio, habitualmente asociado al servicio de abastecimiento de alimento (De Groot, 2006). Esto conlleva la disminución de otro tipo de servicios relacionados con la pérdida de hábitat para especies, disminución de la polinización, y un mayor riesgo hacia las invasiones biológicas (Kohler et al., 2007). Debido a que la mayoría de decisiones de planificación del territorio están basadas en datos económicos, una mejor información de la importancia económica del territorio es crucial para alcanzar decisiones más acertadas (De Groot, 2006). De la misma manera, se ha reconocido que las políticas de gestión del territorio dependen del apoyo de la sociedad (Sevenant y Antrop, 2008). En este sentido, la experiencia estética puede direccionar la política del territorio. Según Gobster et al. (2007), los valores estéticos y ecológicos están positivamente correlacionados, pero no existen garantías de que esto tenga que ser siempre así. Aquello estéticamente agradable puede o no puede ser reflejo de un ecosistema saludable. A pesar de ello, las personas suelen interpretar la belleza estética del paisaje como un indicador de calidad ecológica. Los territorios que son percibidos como estéticamente más agradables tienen más posibilidades de ser apreciados y protegidos, que aquellos con menor calidad estética. Desde este punto de vista, la investigación sobre preferencias sociales del paisaje que incluya las preferencias estéticas, la información sobre el apoyo del público hacia la conservación del paisaje, y el conocimiento de cuáles son los servicios suministrados por los mismos resulta de especial interés para la gestión del territorio.

El objetivo principal del presente trabajo es *evaluar los paisajes característicos de las cuencas hidrográficas semiáridas en sistemas Mediterráneos en función de su papel en la provisión de servicios, su valor estético, y el apoyo social para su conservación*. Para ello, los objetivos específicos de este trabajo fueron: (1) analizar el papel de los distintos paisajes como unidades proveedoras de servicios mediante la identificación de los servicios de los ecosistemas que potencialmente pueden ser suministrados en la zona, (2) evaluar qué factores son importantes para el

apoyo social hacia su conservación (valor de no uso) y su disfrute estético (valor de uso), y (3) analizar la disposición a pagar (DAP) para cada uno de los paisajes para los valores de uso y no uso.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Zona de estudio

La zona de estudio ha sido conceptualizada como un sistema donde existe una interacción hombre-naturaleza (sistema socio-ecológico). Se trata de la cuenca hidrográfica del Adra (744 km²) y la cuenca alta del río Nacimiento (597 km²). Ambas forman parte de la Demarcación Hidrográfica del Mediterráneo y comprenden 14 y 10 municipios respectivamente en las provincias de Granada y Almería. Cuentan también con una extensión incluida en el Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada, estando Adra en la cara Sur y Nacimiento en la cara Norte de Sierra Nevada. Ambas cuencas, se caracterizan por amplios contrastes paisajísticos, un gran rango altitudinal en pequeñas distancias, y condiciones semiáridas, únicas en Europa (García-Latorre et al., 2001). Todo ello ha condicionado la relación de la población y sus paisajes mediante la construcción de ingeniosos sistemas para el almacenamiento de agua, así como el cultivo en terrazas (Blondel, 2006; Rodríguez-Vaquero, 2007). Estos elementos han caracterizado la región, que hoy en día se encuentra amenazada, entre otros aspectos, por el abandono de la agricultura tradicional, la migración de la población (Douglas et al. 1994), y los impactos de las nuevas técnicas de irrigación e intensificación agrícola del bajo Adra. Estos últimos han supuesto una sobre-explotación del agua subterránea (García-Latorre et al., 2001), además de consecuencias negativas debido a la contaminación del suelo y pérdida de la biodiversidad (Paracuellos 2006, 2008).

2.2. Panel de expertos

Participaron investigadores con amplia experiencia en la región, procedentes de distintas áreas del conocimiento (Historia, Geografía, Economía, Ecología, y Ciencias Ambientales). Los distintos paisajes se proyectaron en dos rondas de un minuto por paisaje (en total 20 minutos por ronda) para identificar en una primera fase la relación (fuerte, débil, o inexistente) de los distintos paisajes con las categorías de servicios (abastecimiento, regulación, y culturales). En una segunda fase, se asociaron servicios concretos a cada uno de los paisajes, con el apoyo de un listado con los principales servicios en la zona (identificados en la zona en estudios previos: Iniesta-Arandia et al., 2010). Por último, se realizó un debate para llegar a resultados de consenso.

2.3. Diseño de los cuestionarios y muestreo social

El muestreo consistió en una aproximación mixta de métodos cualitativos y cuantitativos. Se realizaron 18 entrevistas semiestructuradas a actores claves para poder definir las unidades paisajísticas que se iban a seleccionar y posteriormente se realizaron cuestionarios de preferencias declaradas para valorar el servicio estético paisajístico y el apoyo social para conservar los paisajes representativos de las dos cuencas hidrográficas. En el cuestionario se recopiló información acerca de: (1) relación, percepción, y conocimiento del área de estudio, (2) percepción de servicios de los ecosistemas de la zona, (3) percepción del paisaje y valoración económica de sus valores culturales estéticos (DAP mediante la cantidad extra por una habitación estándar en un hotel estándar de la zona), así como para su conservación (DAP mediante donativo anual a una asociación ambiental en la zona para el mantenimiento de los paisajes), (4) variables relacionadas con el comportamiento ambiental del encuestado, e (5) información socio-demográfica. Las 20 fotografías fueron seleccionadas a partir de una batería de más de 200 fotografías tomadas en la primavera de 2009 representando: alta montaña (i.e. zonas nevadas, rocosas, presencia de matorrales, forestales), zonas agrícolas (i.e. distintos tipos de cultivos tradicionales, aterrazados), zonas relacionadas con el cauce del río (i.e. vega, rambla, embalse), y nuevos usos (i.e. cultivos intensivos, parques eólicos). A la hora de realizar las fotografías, se trataron homogéneas las condiciones climatológicas, la amplitud panorámica, y que todas ellas contaran con el mismo porcentaje de cielo (30% de la fotografía). La estrategia de muestreo fue estratificada ya que se incluyeron puntos aleatorios en cada uno de los sectores socio-económicos de ambas cuencas identificados. Las entrevistas se realizaron en Abril de 2009 y las encuestas se llevaron a cabo en el período Mayo 2009-Febrero 2010 días previos al muestreo social se realizó un pre-muestreo. En total, se realizaron 381 cuestionarios cara a cara (200 en Adra y 181 en Nacimiento) en 44 puntos de muestreo.

3. RESULTADOS

3.1. Paisajes de cuencas semiáridas en sistemas Mediterráneos como unidades proveedoras de servicios de los ecosistemas

Los servicios de abastecimiento más destacados identificados en los paisajes de las cuencas hidrográficas fueron la agricultura tradicional, junto con el aprovechamiento forestal para madera y papel y la recolección (i.e. micología). Dentro de los servicios de regulación destacaron: provisión de hábitat para especies, regulación hídrica, regulación microclimática, y la mitigación de accidentes. Por último, los servicios culturales potenciales de ser provistos en la zona fueron los valores estéticos, junto con la preservación de la identidad local, y el turismo activo (Tabla 1).

Como se puede observar en la Tabla 1., en total se percibieron un mayor número de servicios culturales, seguidos de los servicios de regulación, y por último los servicios de abastecimiento. En concreto, las plantaciones de *pinos de repoblación* (fotografía no. 3) a pesar de mantener una relación fuerte con el aprovechamiento forestal, pueden afectar en gran medida al funcionamiento del ecosistema, incrementando la erosión, la posibilidad de sufrir incendios, disminuyendo la regulación hídrica, y generando una pérdida de diversidad biológica, por lo que apenas contribuye a mantener servicios de regulación. Igualmente, el *embalse* de Beninar (fotografía no. 5), se asoció a la retención de nutrientes,

nº	Unidad ambiental representada		Relación con servicios de abastecimiento		Relación con servicios de regulación		Relación con servicios culturales	
			Tipo	SE suministrados	Tipo	SE suministrados	Tipo	SE suministrados
1	<i>Paisaje árido (badlands)</i>		↑	Pastoreo y/o ganadería	↑↑	Hábitat para especies; regulación hídrica; dispersión de semillas.	↑↑	Conocimiento científico; educación ambiental; valores estéticos; identidad local
2	<i>Matorral de alta montaña</i>		↑↑	Pastoreo y/o ganadería; productos medicinales	↑↑	Regulación hídrica; regulación microclimática; mitigación de accidentes naturales	↑↑	Relax; conocimiento científico; valores estéticos; ecoturismo; caza recreativa
3	<i>Pinos de reforestación</i>		↑↑	Madera; recolección	↑	Regulación microclimática	NI	-
4	<i>Alta montaña: Sierra Nevada</i>		↑↑	Agua; pastoreo y/o ganadería; apicultura; productos medicinales; madera	↑↑	Regulación microclimática; Hábitat para especies; calidad del aire; calidad del agua (purificación); polinización; dispersión de semillas	↑↑	Conocimiento científico; valores estéticos; ecoturismo; valores espirituales; relax; conocimiento ecológico tradicional
5	<i>Embalse</i>		↑↑	Agua	↑	Mitigación de accidentes naturales	↑	Conocimiento científico
6	<i>Alta montaña: Sierra Filabres</i>		↑↑	Pastoreo y/o ganadería; madera; fibras; recolección; apicultura	↑↑	Dispersión de semillas; polinización	↑↑	Valores espirituales; valores estéticos
7	<i>Relieve escarpado</i>		↑↑	Pastoreo y/o ganadería; recolección	↑↑	Hábitat para especies; regulación hídrica; fertilidad del suelo	↑↑	Ecoturismo; valores estéticos; caza recreativa; conocimiento ecológico tradicional; identidad local
8	<i>Relieves colinares</i>		↑↑	Recolección; materiales para aprovechamiento minero; fibras; apicultura	↑↑	Polinización; hábitat para especies; control de la erosión y protección del suelo; regulación hídrica; dispersión de semillas	↑	Ecoturismo; conocimiento ecológico tradicional
9	<i>Viñedos</i>		↑↑	Agricultura	NI	-	↑↑	Identidad local; ecoturismo; valores estéticos
10	<i>Vega de umbría</i>		↑↑	Agricultura tradicional; agua; madera	↑↑	Control de la erosión y protección del suelo; mitigación de accidentes naturales; regulación microclimática; polinización; hábitat para especies; fertilidad del suelo; purificación del agua	↑↑	Conocimiento ecológico tradicional; identidad local; educación ambiental; ecoturismo; valores estéticos; conocimiento científico
11	<i>Roquedo de alta montaña: Chullo</i>		NI	-	↑↑	Regulación hídrica, hábitat para especies	↑↑	Ecoturismo; valores estéticos; valores espirituales; relax; identidad local; conocimiento científico
12	<i>Encinar</i>		↑↑	Recolección (micología); madera; productos medicinales	↑↑	Hábitat para especies; regulación microclimática; calidad del aire; polinización; control de la erosión y protección del suelo; fertilidad	↑↑	Ecoturismo; relax; valores estéticos; caza recreativa
13	<i>Almendros</i>		↑↑	Agricultura tradicional	↑↑	Polinización; control de la erosión y protección del suelo	↑	Valores estéticos; identidad local
14	<i>Rambla sin agua</i>		NI	-	NI	-	NI	-
15	<i>Invernaderos</i>		↑↑	Agricultura intensiva	NI	-	↑	Conocimiento científico
16	<i>Olivar</i>		↑↑	Agricultura tradicional; madera; apicultura; pastoreo/ganadería	↑↑	Regulación microclimática; polinización; regulación hídrica; control de la erosión y protección del suelo.	↑↑	Identidad local; valores estéticos; conocimiento ecológico tradicional
17	<i>Cultivos aterrazados</i>		↑↑	Agricultura tradicional, apicultura	↑↑	Control de la erosión y protección del suelo; regulación hídrica; mitigación de accidentes naturales; fertilidad del suelo	↑↑	Ecoturismo; turismo rural; conocimiento ecológico tradicional; identidad local; valores estéticos
18	<i>Vega de solana</i>		↑↑	Agua, agricultura tradicional	↑↑	Hábitat para especies; control de la erosión y protección del suelo; regulación hídrica; mitigación de accidentes naturales; fertilidad del suelo	↑↑	Valores estéticos; identidad local; turismo rural
19	<i>Vegetación de ribera y asentamiento</i>		↑↑	Agua; madera; agricultura tradicional	↑↑	Fertilidad del suelo; regulación hídrica; mitigación de accidentes naturales; regulación microclimática; calidad del aire	↑↑	Valores estéticos; identidad local; turismo rural
20	<i>Parques eólicos</i>		↑↑	Energía; agricultura	NI	-	↑	Valores estéticos

Tabla 1. Paisajes como unidades proveedoras de servicios, considerando su relación con las distintas categorías de servicios, y los servicios suministrados en cada caso. Relación: fuerte (doble flecha), débil (flecha simple), no identificada (NI).

perdida de hábitat para especies, y al incremento de la erosión. Los *viñedos* (fotografía no. 9) se asociaron a mayor riesgo hacia la llegada de especies exóticas invasoras, al igual que a una disminución de la fertilidad del suelo. Los *parques eólicos* (fotografía no. 20) mantuvieron una fuerte relación positiva con servicios de abastecimiento (energía), pero negativa con los servicios de regulación a través del impacto para las aves, acústico, visual, y pérdida de hábitat para especies). Respecto a sus valores estéticos, no se llegó a un consenso siendo un impacto negativo en algunos casos, y atractivo en otros. Fue sin duda el territorio de *invernaderos* (fotografía no.15) dominado por cultivos intensivos bajo plástico el que se asoció en mayor medida a la pérdida de servicios de regulación (i.e. disminución de la regulación microclimática, pérdida de hábitat para especies, contaminación del agua y el suelo, desechos, y mayor probabilidad de sufrir movimientos de tierra), y culturales (i.e. pérdida de identidad local y de valores estéticos).

3.2. Factores que afectan a la DAP para la conservación y disfrute estético

Las mujeres residentes en zonas más próximas, de menor edad, con mayores ingresos, y con actitudes ambientales más marcadas estuvieron más dispuestas a participar en el mercado hipotético para conservar los paisajes mostrados (Tabla 2., primera columna).

Variables	Conservación (valor de no uso)		Disfrute estético (valor de uso)	
	Probit	MCOs	Probit	MCOs
Constante	-0.435 (1.156)	0.668 (2.509)	-0.056 (1.134)	1.168 (1.642)
Distancia del lugar de residencia a la zona de estudio	-0.537*** (0.178)	-1.309*** (0.391)	-0.141*** (0.177)	-0.266 (0.255)
Comportamiento ambiental	0.413*** (0.110)	0.815*** (0.23)	-	-
Edad	-0.504** (0.178)	-0.924* (0.481)	-0.722*** (0.219)	-1.030*** (0.313)
Sexo	-0.341** (0.148)	-	-	-
Ingresos (Ln)	0.323** (0.133)	0.711** (0.286)	0.443*** (0.135)	0.687*** (0.189)
λ	-	3.034*** (0.104)	-	1.967*** (0.070)
Log máxima verosimilitud	-250.53	-521.13	-230.95	-404.68
Chi-cuadrado	30.74****		20.62****	
Pseudo-R ²	0.13		0.10	
AIC	1.32		1.31	
% de predicciones correctas	61%		64%	
R ² ajustada		0.85		0.81

Variable dependiente en la regresión PROBIT: 0 cuando DAP = 0 y 1 cuando WTP > 0, variable dependiente en MCOs: Ln (DAP), niveles de significación ***= 1%, **=5% y *=10%.

Tabla 2. Resultados de los coeficientes del modelo Heckman mostrando cuales son las variables explicativas en la DAP para la conservación de los paisajes (valor de no uso) y para su disfrute estético (valor de uso). Regresión Probit para la primera fase del modelo Heckman y regresión por mínimos cuadrados (MCOs) para la segunda (error estándar entre paréntesis).

Las personas más jóvenes, residentes en áreas próximas y con elevados ingresos fueron aquellos que tienen mayor probabilidad de pagar por disfrutar de los paisajes mostrados. Las mayores donaciones las realizaron personas más jóvenes, con ingresos más elevados, residentes en la zona, y con actitudes pro-ambientales, sin importar que fuese hombre o mujer (Tabla 2., segunda columna). Por otro lado, el ejercicio de valoración económica centrado en el disfrute estético de los distintos paisajes se relacionó principalmente con los ingresos del encuestado, siendo aquellos que recibían los mayores salarios, los que más probabilidad de participa en el ejercicio económico, al igual que de ofrecer mayores cantidades como un extra al precio estándar de una noche en un hotel de la zona (Tabla 2., tercera columna). Al igual que en el caso anterior, los encuestados más jóvenes también se mostraron más receptivos al ejercicio de valoración, al igual que a ofrecer mayores cantidades. Por último, la variable distancia afectó a la probabilidad de participar (pero no a las cantidades ofrecidas), siendo los residentes en la zona, o próximas a la misma, los que mostraron mayor probabilidad de pagar en el mercado hipotético (Tabla 2., cuarta columna).

3.3. Cantidades estimadas y relación con los servicios suministrados

Un análisis de los paisajes como unidades proveedoras de servicios muestra que aquellos paisajes monofuncionales (i.e. *pinos de reforestación*, *viñedos*, *invernaderos*) fueron menos diversos en cuanto a los servicios generados (Tabla 3).

nº	Ranking pref	DAP no uso	DAP uso	Dv	Nº de SE abast	Nº de SE reg	Nº de SE cult	Total SE provistos
1	2.08	5.81	0.73	8	1	3	4	8
2	2.52	8.74	1.15	9	2	3	5	10
3	3.05	12.78	2.62	5	2	1	0	3
4	4.43	19.77	4.76	9	5	6	6	17
5	3.76	15.39	3.64	7	1	1	1	3
6	2.72	9.44	1.37	9	5	2	2	9
7	2.74	10.63	1.37	9	2	3	5	10
8	2.85	9.98	1.66	8	4	5	2	11
9	2.98	9.03	1.33	7	1	0	3	4
10	3.53	14.48	2.53	9	3	7	6	16
11	3.45	16.04	2.83	8	0	2	6	8
12	3.43	12.97	2.61	9	3	6	4	13
13	2.94	10.50	1.49	8	1	2	2	5
14	2.51	7.43	1.05	3	0	0	0	0
15	1.58	3.41	0.45	6	1	0	1	2
16	3.19	11.66	1.91	9	4	4	3	11
17	3.37	12.49	2.11	9	2	4	5	11
18	2.92	9.89	1.80	9	2	5	3	10
19	3.77	13.84	2.90	9	3	6	3	12
20	2.19	6.68	0.79	6	2	0	1	3

Tabla 3. Resultados de preferencias sociales, ejercicio económico, y papel de los paisajes como unidades suministradoras de servicios de los ecosistemas (SE). Dv: diversidad de servicios (valores entre 3-9, teniendo en cuenta la relación fuerte, débil o inexistente con las categorías abastecimiento, regulación y culturales).

También fueron menos valorados por la población encuestada en términos de su capacidad de proporcionar servicios estéticos, mientras que los paisajes multifuncionales fueron mejor valorados (i.e. cultivos tradicionales aterrazados, cultivos en la vega). Se obtuvieron correlaciones positivas y significativas entre los paisajes preferidos y los que recibieron mayor DAP para su conservación ($R^2=0.91$), y para disfrutar de sus valores estéticos ($R^2=0.86$). Así como una correlación significativa y positiva entre las DAP de uso y no uso ($R^2=0.86$). Las contribuciones económicas variaron de 17.17€ a 2.58€ en la DAP de no uso, habiendo diferencias significativas entre estos valores (Kruskal Wallis, $\chi^2=223.58$, $p<0.001$). Las mayores donaciones se produjeron para *Sierra Nevada*, *roquedos*, *embalse*, *vegetación de ribera* y *asentamiento*, *vega de umbría*, *almendros*, *encinar*, *olivar*, y *pinos de reforestación*. La DAP por disfrutar de las vistas varió entre 4.28€ a 0.42€, observándose también diferencias significativas entre unos y otros paisajes (Kruskal Wallis, $\chi^2=365.41$, $p<0.001$), siendo *Sierra Nevada*, el *embalse* y el paisaje de *vegetación de ribera* y *asentamiento* los preferidos. Bien es cierto que estos valores no son realmente comparables pues han sido medidos en distintos contextos (no uso: donación anual; uso: noche en un hotel) (Tabla 3).

4. DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

La valoración estética del paisaje no constituye un proceso mental aislado, sino que se encuentra asociada con construcciones cognitivas y afectivas que mantenemos debido a nuestra relación con el medio físico (Kaltenborn y Bjerke, 2002). Se han encontrado de manera extendida en la literatura diferencias entre la percepción de expertos y del público general, concluyendo que existen importantes diferencias entre ellos tanto en términos de paisaje (Rogge et al., 2007), como con respecto a la demanda y percepción de servicios de los ecosistemas (Martín-López et al., 2007). El contexto territorial y situacional influyen por tanto en la experiencia estética, provocando que una misma persona tenga distintas experiencias estéticas en función de sus circunstancias (Gobster et al., 2007). Scott (2002) puntualizó que los individuos de la sociedad ven el paisaje como un todo, y rara vez destacan ciertas características como hacen los expertos en el territorio. En este segundo caso, los expertos tienden a asociar conocimientos anecdóticos a los paisajes con el riesgo de resaltar aspectos que resultan irrelevantes para el resto de los ciudadanos. Sin embargo, son ellos los que ejercen una mayor influencia en la posterior toma de decisiones. De ahí, la importancia de combinar ambas componentes en el estudio.

En nuestro trabajo, los paisajes relacionados directamente con los flujos del agua (i.e. *Sierra Nevada* (no. 4), el *cauce del río con vegetación riparia* (no. 19), o el *embalse de Beninar* (no. 5) fueron los paisajes más valorados en términos tanto de preferencias como económicos. El agua es un elemento esencial en los sistemas áridos. Existen pocos trabajos que estudien su efecto en las percepciones sociales, pero el cuerpo de literatura existente sobre las percepciones de paisaje sugiere que la presencia de agua visible en sistemas semiáridos y de vegetación riparia

asociada, contribuyen sustancialmente a los valores estéticos percibidos, proceso que ha sido denominado hidrofilia (González-Bernáldez, 1981; Ulrich, 1993). Los estudios de valoración contingente realizados revelan relaciones consistentes entre flujos de agua y servicios recreativos (Burmil et al., 1999).

Kaltenborn y Bjerke (2002) encontraron que paisajes donde tienen reflejo las actividades tradicionales son visualmente estéticos, siendo los paisajes menos atractivos aquellos relacionados con formas de agricultura con tecnología moderna. De la misma manera, mayor homogeneidad en los paisajes agrícolas genera menor belleza visual percibida. Nuestro estudio corrobora estos resultados, siendo los paisajes heterogéneos los mejor considerados tanto en términos de suministradores de servicios como en las preferencias sociales. En este sentido, son los paisajes agrícolas multifuncionales los que reciben mayor valoración por parte de la sociedad y de los expertos, ya que éstos también están asociados a una serie de beneficios culturales, así como ecológicos (Rogge et al., 2007). Los usos tradicionales han dado lugar a paisajes multifuncionales y heterogéneos que contribuyen a mantener los servicios culturales relacionados con la identidad de lugar, el conocimiento local o la herencia cultural (Gobster et al., 2007). Igualmente, las zonas más rurales constituyen lugares de relajación y recreo, donde la preservación arquitectónica, histórica y ecológica tienen lugar. De tal manera que, las expectativas estéticas de paisajes rurales están al mismo nivel que las preferencias por zonas forestales, prístinas, o áreas naturales protegidas (Rogge et al., 2007). Nuestros resultados muestran que a pesar de los problemas existentes en la zona de estudio, tales como el abandono agrícola, o la migración; los paisajes que conforman el territorio de las cuencas hidrográficas del sureste semiárido andaluz aportan multitud de beneficios a los residentes y visitantes de la zona que deben ser tenidos en cuenta en los programas de planificación de usos del territorio.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias al proyecto de excelencia P08-RNM-03945, financiado por la Consejería de Educación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía y al proyecto 018/2009 concedido por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

Bibliografía

- Blondel, J. (2006): "The 'design' of Mediterranean landscapes: a millennial story of humans and ecological systems during the historic period" *Human Ecology*, n.º. 34, 713–729.
- Burmil, S. Daniel, T.C. y J. D. Hetherington (1999): "Human values and perceptions of water in arid landscapes", *Landscape and Urban Planning*, 44, n.º. 99-109.
- De Groot, R. (2006): "Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes", *Landscape and Urban Planning*, n.º. 75, 175-186.
- De Groot, R. Alkemade, R. Braat, L. Hein, L.G. y L. Willemen (2010): "Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making", *Ecological Complexity*, n.º. 7, 260-272.
- Douglas, T.D. Kirkby S.J. Critchley, R.W. y G.J. Park G.J (1994): "Agricultural terrace abandonment in the Alpujarra, Andalucía, Spain", *Land Degradation and Rehabilitation*, n.º. 5, 281-291.
- García-Latorre, J. García-Latorre, J. y S. Sánchez-Picón, S (2001): "Dealing with aridity: Socio-economic structures and environmental changes in an arid Mediterranean region", *Land Use Policy*, n.º. 18, 53-64
- Gobster, P.H. Nassauer, J.I. Daniel, T.C. y G. Fry (2007): "The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology?", *Landscape Ecology*, n.º. 22, 959-972.
- González-Bernáldez, F. (1981): "Ecología y Paisaje". Ed. Blume, Barcelona.
- Iniesta-Arandia, I. García-Llorente, M. Martín-López, B. Willarts, B. Castro, A. Aguilera, P. y C. Montes (2010): "Implementación de la Directiva Marco del Agua en Cuencas Hidrográficas de Andalucía y su influencia en el bienestar humano: servicios ecosistémicos del agua". Informe interno. Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Almería y Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid.
- Kaltenborn, B.P. y T. Bjerke (2002): "Associations between environmental value orientations and landscape preferences", *Landscape and Urban Planning*, n.º. 59, 1-11.
- Kohler, F. Verhulst, J. Knop, E. Herzog, F. y D. Kleijn (2007): "Indirect effects of grassland extensification schemes on pollinators in two contrasting European countries", *Biological Conservation*, n.º. 135, 302-307.
- Le Feon, V. Schermann-Legionnet, A. Delettre, Y. Aviron S. Billeter, R., Bugter, R. Hendrickx, F. y F. Burel (2010): "Intensification of agriculture, landscape composition and wild bee communities: A large scale study in four European countries", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n.º. 137, 143-150.
- Martín-López, B. Montes, C. y J. Benayas (2007): "Influence of user characteristics on valuation of ecosystem services in Doñana natural protected area (south-west Spain)", *Environmental Conservation*, n.º. 34, 215-224.
- Paracuellos, M. (2006): "Las Albuferas de Adra (Almería Sudeste Ibérico) y su relación histórica con el hombre", *Farua*, n.º. 1, 335–358.
- Paracuellos, M. (2008): "Effects of long-term habitat fragmentation on a wetland bird community", *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)*, n.º. 63, 227–238.
- Scott, A. (2002): "Assessing public perception of landscape: the LANDMAP experience", *Landscape Research*, n.º. 27, 271-295.
- Sevenant, M. y M. Antrop (2008): "Cognitive attributes and aesthetic preferences in assessment and differentiation of landscapes", *Journal of Environmental Management*, n.º. 90, 2889-2899.
- Stephenson, J. (2008): "The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes", *Landscape and Urban Planning*, n.º. 84, 127-139.

- Rodríguez-Vaquero, J.E (2007). "Clasificación e ilustración de los paisajes hidráulicos de la Cuenca del río Andarax y los campos de Nijar (Almería)", *Nimbus*, n°. 19-20, 215-232.
- Rogge, E. Nevens, F. y H. Gulinck (2007): "Perception of rural landscapes in Flanders: Looking beyond aesthetics", *Landscape and Urban Planning*, n°. 82, 159-174.
- Termorshuizen, J.W. y P. Opdam (2009): "Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development", *Landscape Ecology*, n°. 24, 1037-1052.
- Ulrich, S. R. (1993): "Biophilia, biophobia and natural landscapes", en *The Biophilia hypothesis* (Kellert y Wilson, ed). Island Press, Washington, D.C.