

Estudio de preferencias por los elementos agrarios del paisaje mediante los métodos de Análisis Conjunto y Valoración Contingente*

Samir Sayadi, M.^a Carmen González Roa, y Javier Calatrava Requena**

RESUMEN: Entre las externalidades producidas por la actividad agraria hay que considerar su aportación a la configuración del paisaje, es decir, la externalidad estética de los agroecosistemas. Su conocimiento y valoración adquiere cada vez más relevancia. En el presente trabajo se han utilizado los métodos de Análisis Conjunto y Valoración Contingente para estudiar, por una parte, la importancia relativa de la componente agraria en la función de utilidad derivada del disfrute de los paisajes de Las Alpujarras (Granada-España) y, por otra, la disposición a pagar de los entrevistados por disfrutar de dichos paisajes. Se ha realizado un test a una muestra de potenciales visitantes a la zona, utilizando tres elementos básicos de los paisajes: cubierta vegetal, pendiente y nivel de edificación. Dentro de cada uno de estos componentes del paisaje, se han considerado distintos niveles, algunos relacionados con la actividad agraria. Posteriormente, se ha ajustado un modelo de regresión múltiple con el fin de identificar la relación entre la Disposición a Pagar por disfrutar de cada uno de los paisajes considerados y los atributos del mismo y las características sociodemográficas de los entrevistados.

Los resultados de los análisis de preferencias y de la Disposición a Pagar han permitido identificar líneas estratégicas para potenciar la función paisajística de los sistemas agrarios de la zona con vistas a su desarrollo endógeno, integral y sostenible.

PALABRAS CLAVE: Análisis Conjunto, Valoración Contingente, Paisaje Agrario, Desarrollo Rural Sostenible.

* El presente trabajo es una traducción ampliada y modificada del trabajo «Identifying and pricing rural landscape preferences in mediterranean mountainous areas by Conjoint Analysis and Contingent Valuation Methods», presentado al X Congreso de la European Association of Agricultural Economists: *Exploring Diversity in the European Agri-food System*. 28-31 agosto. 2002. Zaragoza.

** Dpto. Economía y Sociología Agrarias. Centro de Investigación y Formación Agraria de Granada.

Dirigir correspondencia a: Samir Sayadi. C.I.F.A. Apartado 2027, 18080 Granada (España).

E-mail: ssayadi@arrakis.es

Recibido en diciembre de 2002. Aceptado en octubre de 2004.

Clasificación JEL: Q56, Q57, D62, Q26.

Agrarian landscape preferences study by Conjoint Analysis and Contingent Valuation methods

SUMMARY: Among the externalities produced by agrarian activities one must consider its contribution to the shaping of the landscape, an aesthetic externality value of the agrosystems. Recognizing and appraising this contribution is becoming more and more important every day. In this study a Conjoint Analysis and Contingent Valuation methods has been used to estimate, first the relative importance of the agrarian component level in the utility function achieved from enjoying landscapes, and secondly the Willingness To Pay of surveyed for these landscapes existing in the area of The Alpujarras (Granada-Spain). Data has been obtained by a questionnaire performed to a sample of a potential visitor of the area, using three main features of landscape, as follows: Vegetation layer, level of building, and mountain inclines, each of them with different levels. Subsequently, a multiple regression model has been fitted to identify the relationship between the Willingness to Pay for landscapes and its features and the socio-cultural traits of the individuals.

According to results concerning both the preferences and the Willingness To Pay of visitors for landscapes, some conclusions have finally been drawn, allowing to derive strategies to maintain the most valued landscape in the area and to make use of it for the sustainable development of the region.

KEYWORDS: Conjoint Analysis, Contingent Valuation, Agrarian Landscapes, Sustainable Rural Development.

JEL classification: Q56, Q57, D62, Q26.

Introducción

El paisaje, como recurso y patrimonio cultural del hombre, está adquiriendo una consideración creciente en el conjunto de los valores ambientales que demanda la sociedad. Así, el paisaje rural se considera actualmente como un recurso natural renovable, en el sentido socioeconómico, ya que cumple una doble condición de utilidad y escasez, por lo que resulta realmente un bien económico (Gómez, 1993). Como tal, podemos afirmar que existe una demanda generalizada y creciente por el paisaje de calidad, mientras que, de forma paralela, la oferta de paisaje de calidad resulta cuantitativa y cualitativamente decreciente (transformación del paisaje por actividades antrópicas, de muy diversa naturaleza y magnitud creciente).

Un enfoque integrado de análisis y valoración de un paisaje agrario determinado debe de tener en cuenta los aspectos estéticos, ecológicos y culturales del mismo. Esto se hace posible solamente mediante el concepto de la percepción. Según González (1981), el paisaje es la «percepción multisensorial de un sistema de relaciones ecológicas y culturales». El hombre, pues, es configurador del paisaje, pero, al mismo tiempo, es parte de él y sujeto receptor de percepciones.

Para su evaluación, entendemos por paisaje rural el resultado, en términos visuales y estéticos, del impacto interactivo sobre el territorio de los factores climáticos, de relieve, agua, suelo, flora y fauna naturales y las acciones antrópicas. El resultado de dicha inte-

racción es, en definitiva, una disposición espacial específica de los agroecosistemas, que es una característica de cada territorio, constituyendo su dimensión más perceptible.

Distintos agroecosistemas tienen, lógicamente, distinta capacidad para «producir» paisaje, y los paisajes rurales tendrán un grado diferente de componente agraria, según la importancia de los sistemas agrarios en su constitución. El cómo se combinen las tierras arables con los pastos y los montes constituye, en las áreas rurales, una de las características definitorias de la «calidad» de los paisajes. La consideración de otras características de la actividad agraria distintas a la productividad y la mera rentabilidad financiera otorgan hoy día a los sistemas agrarios un papel multifuncional para el desarrollo de las áreas rurales.

La capacidad de los sistemas agrarios para constituirse en componente del paisaje puede considerarse una de las externalidades ambientales que produce la agricultura en los espacios rurales. Sayadi (1998), al identificar los tipos de externalidades ambientales ligadas a la práctica de la agricultura, considera la participación en la formación del paisaje como una de las más relevantes.

La valoración de la externalidad estética de la agricultura es compleja, y sólo puede cristalizar en valores monetarios directos en casos extremos de paisajes muy homogéneos y concretos, espacialmente muy localizados y ubicados en una situación de contraste estético evidente. La aplicación de los métodos de valoración monetaria al valor de paisajes es poco frecuente, siendo muy escasas las que se refieren a paisajes con fuerte componente agraria (Dunn, 1974; Lee, 1990; Price, 1978 y 1990; Drake, 1987 y 1992; Willis y Garrod, 1993). En España, la única referencia existente es la aplicación del método de valoración contingente realizada por Calatrava (1996) para la valoración del paisaje de la caña de azúcar en la vega de Motril-Salobreña.

Desde los años 50, y como consecuencia del éxodo rural, muchas zonas rurales españolas han sufrido cambios en su estructura paisajística debido al abandono de las actividades agrarias y, en algunos casos, la proliferación de otras actividades económicas del sector terciario como el turismo.

Las Alpujarras granadinas, comarca de montaña del sureste español, es un ejemplo de esta transformación: las tierras antiguamente cultivadas se encuentran hoy día en su mayor parte abandonadas, conservándose en la actualidad sólo algunas parcelas de cultivo cercanas a los núcleos de población. El paisaje es muy variado presentando distintos niveles según altitud, oscilando entre mediterráneo típico en los valles más inferiores, hasta paisaje de tundra frigodeserta por encima de 2.000 metros. Se analizan aquí los paisajes con componente agraria, que son los que están por debajo de dicha altitud, y en los que la acción antrópica ha sido constante a lo largo de la historia. Los paisajes en la zona han sido descritos detalladamente por Navarro, (1981), Mignon (1982), Calatrava y Molero (1983), Jimenez (1991), Sayadi y Calatrava (1995 y 2001-b), entre otros.

El presente trabajo pretende, por una parte, analizar la importancia de la componente agraria en la utilidad derivada del disfrute del paisaje, y en segundo lugar, intenta cuantificar el valor monetario de los distintos componentes de dichos paisajes. Para ello, se han empleado los métodos de Análisis Conjunto (A.C.) y de Valoración Contingente (V.C.), basados en una encuesta a visitantes potenciales a la comarca de Las Alpujarras.

2. Metodología

2.1. Análisis Conjunto

Las técnicas de Análisis Conjunto han sido ampliamente aplicadas, desde sus inicios (Luce y Tukey, 1964) al marketing, la psicología comercial (Green y Rao, 1971) y, más recientemente, a la Economía Ambiental (Green y Srinivasan, 1990; Sánchez y Pérez, 2000; Sayadi, González y Calatrava, 2002).

El A.C. es un conjunto de técnicas de preferencia expresada que tienen en común una serie de hechos:

- Los productos o servicios pueden ser definidos por un conjunto de atributos, cada uno de los cuales puede tomar una serie de valores o niveles predefinidos.
- Estos niveles y atributos pueden combinarse experimentalmente para formar una serie de perfiles o productos hipotéticos.
- Se presenta un conjunto de estos perfiles hipotéticos a un grupo de individuos, que los valorarán de acuerdo a sus preferencias.
- Los resultados de las preferencias expresadas se analizan mediante modelos estadísticos.

A la hora de especificar un modelo de A.C. se parte de la hipótesis de que la utilidad total de un determinado perfil para un individuo, o su valoración global del producto, es el valor agregado de las utilidades parciales (part-worths) de la combinación de atributos/niveles que se está valorando.

Para aplicar el método de A.C., se han identificado los atributos del paisaje de la zona así como sus correspondientes niveles. Para la selección de los atributos del paisaje de Las Alpujarras considerados en este estudio, se parte del análisis de un cuestionario previo (Sayadi, 1998), en el que se realizaba una valoración en escala de una serie de elementos característicos del paisaje alpujarreño. Los niveles de los atributos a utilizar en el experimento se han fijado tanto en base a la información del cuestionario mencionado como a entrevistas exploratorias con personas muy conocedoras de la zona (método de juicio de expertos y entrevistas en grupo). Los atributos seleccionados y sus niveles están recogidos en el cuadro 1.

CUADRO 1

Atributos y niveles de los paisajes utilizados en el experimento

Atributos	Niveles	Descripción
Cubierta Vegetal (atributo 1)	Cultivos abandonados	Tierras agrarias abandonadas
	Cultivos de secano	Almendro, viña, higuera, olivo
	Cultivos de regadío	Huerta, arboricultura de regadío
	Tierras vírgenes	Tierras que nunca han sido agrarias
Nivel de Pendiente (atributo 2)	Nivel de pendiente bajo	Menos del 10 %
	Nivel de pendiente medio	Del 10 – 20 %
	Nivel de pendiente alto	Más del 20 %
Nivel de Edificación (atributo 3)	Sin edificación	Sin componentes arquitectónicos
	Con poca edificación	Algún cortijo/casa aislado
	Con mucha edificación	Un núcleo de población

Emplear un diseño factorial completo (incluyendo todas las combinaciones de niveles y atributos posibles) generaría un número de posibles paisajes muy elevado, algunos incluso no presentes en la realidad y resultado de combinaciones experimentales de atributos. Por ello, el diseño experimental elegido ha sido un *diseño ortogonal* que permite, con un conjunto más reducido de perfiles, estimar la importancia relativa de los distintos atributos del paisaje, aunque no sus interacciones.

Mediante el programa informático *Conjoint Designer* (Bretton-Clark, 1987-a), se han obtenido un total de 16 paisajes hipotéticos o tarjetas que forman el número de estímulos finales que se van a presentar a los entrevistados (cuadro 2).

CUADRO 2

Diseño ortogonal

Paisajes	Cubierta vegetal	Nivel de Pendiente	Nivel de edificación
Paisaje 1	Cultivos de regadío	Bajo	Sin edificación
Paisaje 2	Cultivos de regadío	Medio	Poca edificación
Paisaje 3	Cultivos de regadío	Bajo	Mucha edificación
Paisaje 4	Cultivos abandonados	Bajo	Sin edificación
Paisaje 5	Tierras vírgenes	Alto	Poca edificación
Paisaje 6	Cultivos de regadío	Bajo	Poca edificación
Paisaje 7	Cultivos de secano	Medio	Poca edificación
Paisaje 8	Cultivos de secano	Bajo	Sin edificación
Paisaje 9	Cultivos abandonados	Medio	Cuota edificación
Paisaje 10	Cultivos abandonados	Bajo	Poca edificación
Paisaje 11	Cultivos de secano	Bajo	Poca edificación
Paisaje 12	Cultivos de secano	Alto	Mucha edificación
Paisaje 13	Cultivos abandonados	Alto	Poca edificación
Paisaje 14	Tierras vírgenes	Bajo	Poca edificación
Paisaje 15	Tierras vírgenes	Medio	Sin edificación
Paisaje 16	Tierras vírgenes	Bajo	Mucha edificación

La forma de presentación de los estímulos (combinación de atributos-niveles) a los entrevistados, fue mediante fotografías reales de paisajes de la zona, realizadas siguiendo las características de los paisajes obtenidos del diseño ortogonal.

El diseño experimental descrito anteriormente (construcción de los estímulos, diseño ortogonal, forma de presentación, etc.) ha sido utilizado por los autores en otros estudios de preferencias de paisajes (Sayadi, González y Calatrava, 1999, 2000, 2002).

2.2. Valoración Contingente

El método de valoración contingente surgió a partir de las recomendaciones de Ciriacy-Wantrup (1947 y 1952) sobre el uso de entrevistas directas para medir los valores asociados a los recursos naturales. Según Hanemann (1992), la primera aplicación del método fue realizada por Trice y Wood (1958), intentando calcular la disposición a pagar (DAP) por una visita de un día a zonas recreativas naturales de la cuenca del río Delaware (EE.UU.).

Posteriormente, el *Water Resource Council* de los EE.UU. incluyó en 1979 el método entre los tres recomendados para valorar determinados beneficios de las inversiones públicas. Una revisión de las primeras aplicaciones de la V. C. puede verse en Cummings *et al.*, 1986. La difusión práctica a gran escala del método fue realmente a partir del informe *Blue Ribbon Panel* (NOAA, 1993). Este hecho impulsó la realización de un gran número de estudios basados en esta metodología.

En Europa y España, los conceptos básicos del método así como numerosas aplicaciones empíricas, se pueden consultar en los trabajos de Navrud (1992), Riera (1994), Kriström y Riera (1993), Azqueta (1994), Rebolledo y Pérez (1994), Bate-man y Willis (1995), Del Saz (2000), Mogas y Riera (2001), Contreras y Calahorra (2002), entre otros.

El método de valoración contingente es un método directo de preferencias expresadas, basado en la información que revelan los entrevistados cuando se les pregunta por la disposición a pagar por un determinado bien, cuyo mercado se ha simulado previamente.

En nuestro caso, para estimar la disposición a pagar por las vistas paisajísticas, se ha creado un mercado artificial y se ha preguntado a cada uno de los entrevistados lo siguiente «imagínese en la zona de Las Alpujarras un hipotético hotel rural, de categoría media, con habitaciones que ofrecen diferentes vistas paisajísticas, en el que el único criterio diferenciador del precio del alojamiento es la vista que pueden ver y disfrutar desde la terraza de su habitación. Siendo el resto de las condiciones de alojamiento iguales y constantes (categoría del hotel, trato al cliente, etc.), indíquenos, por favor, tras observar detenidamente las siguientes fotografías de paisajes, su máxima disposición a pagar por un día de alojamiento disfrutando de las distintas vistas representadas en ellas.

Los paisajes (estímulos) de las fotografías mostradas a los individuos han sido seleccionadas según el mismo diseño ortogonal utilizado para el análisis conjunto.

Para la expresión de la DAP, se ha utilizado una pregunta en formato abierto, dado que los encuestados son visitantes de la zona y conocedores de los precios de los hoteles y casas rurales de la comarca (Sayadi, 1998). Los panelistas han sido preguntados solo una vez por su DAP por cada uno de los paisajes y el vehículo de pago en este caso es, lógicamente, vía precio de alojamiento. Por otra parte, hay que tener en cuenta que lo que más interesa en este caso es ver las diferencias de DAP que un mismo individuo establece para los distintos paisajes que se le ofrecen. Además, dado que el número de paisajes a mostrar a cada individuo es relativamente elevado, la utilización de otro tipo de formato (dicotómico, subasta) hubiese prolongado demasiado la duración del test.

2.3. Recogida y análisis de datos

El cuestionario está compuesto por tres bloques separados. En el primero se intenta cuantificar la preferencia del entrevistado por los distintos paisajes y en el segundo su disposición a pagar por un día de alojamiento en una casa/hotel rural, disfrutando de las distintas vistas paisajísticas reflejadas en las fotografías/estímulos. Un

último bloque incluía unas preguntas de filiación determinando los datos sociodemográficos de los entrevistados (edad, sexo, renta, nivel de estudios, etc.).

La información proporcionada por los entrevistados con respecto a las preferencias por los paisajes representados en las tarjetas ha sido obtenida mediante la ordenación de las tarjetas o perfiles de paisajes de mayor a menor preferencia (escala ordinal de 1 a 16). Se pedía al entrevistado que, después de mirar detenidamente cada una de las fotografías mostradas, ordenara el paisaje representado en ellas según sus preferencias.

La recogida de datos se llevó a cabo mediante encuestas personales a 103 sujetos adultos de Granada y Almería, que constituyen los orígenes mayoritarios de potenciales visitantes a la zona. La selección de los individuos no se llevó a cabo de forma completamente aleatoria, sino estratificada por edades, sexo y nivel de estudios, de forma que la muestra fuese similar en estos aspectos a la de visitantes a la zona (ver Sayadi y Calatrava 2001-a y b al respecto). Ambos ejercicios (A.C. y V.C.) se realizaron a las mismas personas pero de forma separada en el tiempo, sin conexión alguna entre ambas pruebas.

CUADRO 3

Definición de las variables independientes del modelo de regresión múltiple

Variables	Descripción
Constante	Término constante
TREG	1 si cultivos de regadío, 0 si no
TSEC	1 si cultivos de secano, 0 si no
TABAN	1 si tierras abandonadas, 0 si no
TVIR	1 si tierras vírgenes, 0 si no
PALTA	1 si pendiente alta, 0 si no
PMEDIA	1 si pendiente media, 0 si no
PBAJA	1 si pendiente baja, 0 si no
EDMUCHA	1 si mucha edificación, 0 si no
EDPOCA	1 si poca edificación, 0 si no
EDSIN	1 si sin edificación, 0 si no
EDAD	Edad del entrevistado (años)
EST	Nivel de estudios del entrevistado
OCUP	1 si está dentro del mercado de trabajo, 0 si no
EC	1 si es casado, 0 si no
SEX	1 si es hombre, 0 si no
ZR	1 si ha vivido alguna vez o vive actualmente en zona rural, 0 si no
AGR	Relación presente o pasada con la actividad agraria
PROV	1 si provincia es Granada, 0 si no
FAGR	1 si alguno de sus familiares o antepasado es o fue agricultor, 0 si no
PROAGR	Grado de proximidad familiar a la actividad agraria
VIS	Frecuencia aproximada de salidas al campo
NPER	Número de personas que comparten el hogar
RPC	Renta mensual disponible per cápita
DAPM_IND	Media de todos los precios expresados por cada individuo

Las personas se encontraron en sitios diversos, algunos en la calle, otros en bares, lugar de trabajo, parques, etc., pero siempre con la posibilidad de poder barajar y manejar las fotos (presencia de mesas, lugares de trabajo, bancos, etc.) ya que el individuo debe observar conjuntamente y detenidamente las fotografías para poder contestar al cuestionario. En primer lugar a los individuos, tras comentarles el objetivo y el interés del trabajo, se les explicó que el ejercicio consistía en dos partes: la primera se le realizará en el momento y la segunda posteriormente en una fecha que él considere oportuno (después de un día, dos días, etc.) en un lugar que él mismo indique. A las personas que no aceptaron participar en la segunda parte, no se les realizó el cuestionario. Esta negativa a participar no fue debida en ningún momento al contenido del cuestionario, ya que al individuo se le preguntó previamente esta disponibilidad antes de empezar el ejercicio.

Posteriormente, se han analizado las relaciones entre los datos obtenidos de la aplicación del A.C. y V.C mediante análisis de correlación y regresión, así como el ajuste de un modelo de regresión múltiple con el fin de identificar la relación de la DAP para disfrutar de cada uno de los paisajes considerados con los atributos del mismo y las características sociodemográficas de los entrevistados (función de valor). Las variables independientes consideradas en dicho modelo pueden verse en el cuadro 3. La variable dependiente ha sido DAP_{ij} que es la disposición a pagar expresada por el individuo i para disfrutar del paisaje j . Se ha utilizado como covariable la media de los precios expresados por cada individuo para los 16 paisajes (DAPM_IND).

3. Resultados

El Cuadro 4 refleja la importancia relativa que los entrevistados conceden a los distintos atributos y las utilidades parciales de sus correspondientes niveles.

CUADRO 4
Resultados del A.C. para el conjunto del grupo

Atributo	Importancia relativa (%)	Niveles	Utilidad parcial (Part-Worth)
Cubierta vegetal	44,95	Tierras vírgenes	-0,383
		Tierras de regadío	2,255
		Tierras de secano	0,044
		Tierras abandonadas	-1,916
Nivel de identificación	35,66	Mucha	1,630
		Poca	0,050
		Sin	-1,679
Nivel de pendiente	19,39	Alto	-0,765
		Medio	1,034
		Bajo	-0,247

La función de utilidad agregada para el conjunto de individuos entrevistados, tomaría por tanto la siguiente forma:

$$U = [-0,383 \text{ Tierras vírgenes} + 2,255 \text{ Tierras de regadío} + 0,044 \text{ Tierras de secano} - 1,916 \text{ Tierras abandonadas}] + [1,630 \text{ Mucha edificación} + 0,050 \text{ Poca edificación} - 1,679 \text{ Sin edificación}] + [-0,765 \text{ Pendiente alta} + 1,034 \text{ Pendiente media} - 0,247 \text{ Pendiente baja}] + 8,622.$$

La ordenación que asigna el individuo medio al paisaje medio o paisaje neutro, respecto a los componentes considerados, es de 8,622 sobre un máximo de 16. Un paisaje de regadío con pendientes medias y mucha edificación sería ubicado por el individuo medio en el orden 14 (13,836), mientras que para un paisaje de tierras de cultivo abandonadas, con fuertes pendientes y sin edificaciones, su puesto de orden medio sería de 4,262.

Como puede verse en el cuadro 4, la cubierta vegetal es el atributo más determinante de la utilidad derivada del disfrute del paisaje. Dentro de la cubierta vegetal, las tierras de regadío constituyen el nivel más relevante, seguido por el de las tierras de secano, con utilidades medias relativas positivas. Las tierras vírgenes y las que están abandonadas tienen menos importancia en cuanto a la satisfacción estética de los entrevistados, siendo negativas sus utilidades medias relativas. Por tanto, cuanto mayor es la componente agraria en los paisajes alpujarreños, mayor es su nivel de apreciación y utilidad por parte de los entrevistados. Cabe mencionar que en Las Alpujarras el paisaje está bastante humanizado y transformado desde hace ya siglos, por lo que la presencia de tierras vírgenes, como tal, es realmente poco frecuente, siendo sin embargo cada vez más frecuentes las tierras agrarias abandonadas.

Es conveniente aclarar que el valor negativo de los part-worths no necesariamente significa que a los encuestados les disguste la característica correspondiente, sino que es menos preferida que las otras, ya que se trata de coeficientes relativos a los que se obliga a cumplir la condición de suma nula (Bretton-Clark, 1987-b).

En cuanto a nivel de edificación, la presencia de mucha edificación (casas típicas alpujarreñas y pueblos) ocupa el nivel con mayor peso en la función de utilidad derivada del disfrute del paisaje, seguido por la presencia de poca edificación. Los paisajes sin edificación son menos preferidos por los entrevistados, con una utilidad parcial negativa. Esto es lógico en una zona como Las Alpujarras donde la arquitectura tradicional de los núcleos de población, con sus típicas casas de techo de «launa» y los «tinaos» uniendo casas y cubriendo calles, así como su disposición en las laderas de los barrancos constituye uno de los aspectos más apreciados por los visitantes.

Respecto al atributo pendiente, el nivel medio es el más relevante en cuanto a la satisfacción estética de los entrevistados, siendo los niveles de pendiente extremos, alto y bajo, menos relevantes.

De los resultados anteriores podemos afirmar que el «paisaje ideal» para los entrevistados sería el formado por tierras con componente agraria de regadío, a media pendiente, en las que puede observarse un núcleo de población insertado en el paisaje. Por otra parte, el paisaje menos preferido en la zona estaría compuesto por antiguas tierras agrarias hoy abandonadas, sin vistas a núcleos de población y con nivel alto de pendientes.

Así pues, para mantener un cierto potencial paisajístico en Las Alpujarras, es indispensable mantener un cierto nivel de actividad agraria, componente más relevante en la función de utilidad derivada del disfrute del paisaje, sobre todo los cultivos de regadío. La actividad agraria, además de generar rentas complementarias en la zona,

contribuye al mantenimiento de la población local y, por tanto, de los asentamientos poblacionales, otro de los elementos preferidos en los paisajes de Las Alpujarras. La desaparición de la agricultura afectaría, pues, gravemente al paisaje.

Estos resultados son similares a los obtenidos en la misma zona con diferentes técnicas de cuantificación de preferencia de paisajes (valoración en escala en lugar de ordenación) (Sayadi, González y Calatrava, 1999).

Tanto el rango medio (RM) como la utilidad media (UM) calculados para cada paisaje en función de las valoraciones individuales obtenidas, pueden verse en el cuadro 5.

En cuanto al precio que los entrevistados expresan estar dispuestos a pagar por un día de alojamiento en la zona para disfrutar de la vista de los paisajes enseñados, el precio medio expresado ha sido de 27,07 €/día, siendo el máximo absoluto de 54,09 € y el mínimo absoluto de 18,03 €. La mayoría de ellos (60,5%) están dispuestos a pagar entre 24,04 € y 36,06 €. En el ejercicio de valoración contingente realizado, no se ha dado ninguna respuesta protesta, lo cual no resulta raro ya que se trata de pagar por un bien que no admite alternativa de financiación pública. La razón más típica de respuesta protesta para no participar en un mercado hipotético («ya pago impuestos para eso») no tiene sentido en este ejercicio de valoración contingente. En el cuadro 5 se puede ver la DAP media (DAPM), el rango medio (RM) y la utilidad media (UM) correspondientes a los diferentes estímulos paisajísticos representados en las fotos.

La última columna del cuadro 5 recoge los resultados del test de rango múltiple de Duncan para determinar qué Disposiciones a Pagar medias por los paisajes son significativamente diferente de otras. Los paisajes con las mismas letras implican grupos homogéneos ($\alpha \geq 0,05$) de diferencias entre DAP medias. Letras distintas implican lógicamente significación de diferencia entre DAP medias de los paisajes correspondientes.

CUADRO 5

Valores medios de la disposición a pagar, puntuación ordinal y utilidad media

Paisaje	Rango medio (RM)	Utilidad media (UM)	DAP media (€)	Grupos homogéneos ($\alpha \geq 0,05$) de diferencias entre DAP medias (*)
13	13,03	5,99	21,48	a
8	12,01	6,72	23,29	b
4	11,70	4,76	23,56	b
10	10,59	6,49	24,36	b c
15	9,66	7,59	25,40	c d
14	9,05	8,02	26,18	d e
11	8,86	8,45	26,71	d e f
16	8,10	9,60	26,76	d e f
5	8,46	7,52	26,78	d e f
9	7,65	7,79	27,70	e f g
2	7,38	11,96	28,49	f g h
1	6,63	8,93	28,97	g h
12	6,47	9,53	29,03	g h
7	6,21	9,75	30,24	h i
6	5,14	10,66	31,52	i
3	5,07	12,24	31,60	i

(*) Letras distintas implican significación de diferencias.

Observando los resultados del test de diferencia de DAP medias (última columna del cuadro) se contrasta, en general, un solape en la parte central de la valoración de preferencias, y dos grupos diferenciados en ambos extremos.

Los coeficientes de correlación de Pearson y el ordinal de Spearman entre DAPM, RM y UM han resultado ser:

$$r_{\text{DAPM_RM}} = -0,9913 \quad \rho_{\text{DAPM_RM}} = -0,997$$

$$r_{\text{DAPM_UM}} = 0,8647 \quad \rho_{\text{DAPM_UM}} = 0,8735$$

$$r_{\text{RM_UM}} = 0,8604 \quad \rho_{\text{RM_UM}} = -0,8941$$

Todos son significativos para $\alpha \geq 0,0001$, lo que indica una gran similitud ordinal entre preferencia media, disposición a pagar y utilidad de las vistas paisajísticas correspondientes.

Las funciones de regresión lineal respectivas han sido:

$$\text{DAPM} = 37,2553 - 1,2057 \text{ RM} \quad F = 801,29 (***) \quad R^2 = 0,9828 \quad [1]$$

(***) (***)

$$\text{DAPM} = 16,6177 + 1,2222 \text{ UM} \quad F = 41,49 (***) \quad R^2 = 0,7477 \quad [2]$$

(***) (***)

$$\text{RM} = 17,00 - \text{UM} \quad F = 39,93 (***) \quad R^2 = 0,7404 \quad [3]$$

(***) (***)

*** Significación $\alpha \geq 0,001$

Todos los ajustes son altamente significativos. La diferencia entre las dos funciones de disposición a pagar (1) y (2) radica en el valor de R^2 . Mientras el RM explica más del 98% de la varianza de la disposición a pagar media de los individuos, la utilidad media explica apenas el 75%.

Los resultados del modelo de regresión múltiple (función de valor) ajustado a la disposición a pagar pueden verse en el cuadro 6, donde sólo se han incluido las variables significativas ($\alpha \geq 0,05$). La variable dependiente utilizada para el ajuste del modelo, como se indica en la metodología, ha sido la DAP_{ij} que es la disposición a pagar expresada por el individuo i para disfrutar del paisaje j desde la terraza de un hipotético hotel rural.

Hay que decir que a pesar del porcentaje relativamente bajo de la varianza de la DAP explicada por las variables independientes consideradas, del 32%, el ajuste del modelo es altamente significativo ($\alpha \geq 0,001$). El 68% de la varianza no explicada por el modelo es debida a aspectos subjetivos de los individuos, no especificados en el modelo, que influyen en sus preferencias estéticas.

CUADRO 6

Resultado del modelo de regresión múltiple

Variable dependiente DAPIj : DAP del individuo i por el paisaje j

Parámetro	Estimación	Error Estándar	Estadístico t	P-valor
Constante	4,44738	1,07416	4,14035	0,0000
TVIR	1,60068	0,427498	3,74429	0,0002
TREG	5,26233	0,44244	11,8939	0,0000
TSEC	2,64256	0,427498	6,18146	0,0000
PBAJA	-1,46408	0,368239	-3,9759	0,0001
PALTA	-2,28232	0,483194	-4,72339	0,0000
EDSIN	-2,06985	0,368239	-5,62094	0,0000
EDMUCHA	1,60167	0,428391	3,7388	0,0002
AGR	0,488272	0,214662	2,2746	0,0229
DAPM_IND	0,667314	0,0324753	20,5484	0,0000

Análisis de Varianza

Fuente	S.C.	G.L.	C.M.	F	P-valor
Modelo	27291,2	9	3032,35	85,94	0,0000
Residuo	57796,1	1638	35,2845		
Total (Corr)	85087,3	1647			

R-cuadrado = 32,0743 %

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 31,7011 %

Error estándar de las est. = 5,94008

Error absoluto medio = 4,49099

Estadístico Durbin-Watson = 0,783807

De las variables sociodemográficas consideradas en la metodología, solamente la variable «relación presente o pasada con la actividad agraria» (AGR) presenta relación significativa ($\alpha \geq 0,05$) con la disposición a pagar expresada por los distintos paisajes. En este sentido, los entrevistados que no son o no han sido anteriormente agricultores o trabajadores agrícolas manifiestan una mayor disposición a pagar por las vistas al paisaje que los que lo son o han sido ($\alpha \geq 0,05$). Esta constatación es, en cierta forma, lógica, ya que las personas que tienen algún tipo de vinculación presente o pasada con la actividad agraria están más familiarizadas con los paisajes con fuerte componente agraria, por lo que no están tan dispuestos a pagar para desplazarse a la zona y disfrutar de ellos. Sayadi y Calatrava (2001-b), al estudiar el potencial de la demanda del turismo rural en la zona, detectan que más del 60% de los demandantes de la actividad (y consumidores de sus atractivos entre las que se encuentra el paisaje típico de la zona) tienen familiares agricultores en la primera o segunda generación.

La no significación del resto de las variables sociodemográficas puede, en principio, explicarse porque la percepción estética no tiene por qué estar ligada necesariamente a estas variables, pues en estos casos la función de valor es frecuente que

venga determinada por variables de tipo muy subjetivo. Los resultados aquí obtenidos al respecto vienen a corroborar los obtenidos en trabajos previos (Sayadí, González y Calatrava, 1999).

Respecto a las variables que se refieren a las características de los estímulos paisajísticos, tras llevar a cabo los cambios en sus niveles de referencia hasta realizar los contrastes de significación entre los distintos niveles de dichas variables, se han obtenido los resultados que se concretan en el cuadro 7.

CUADRO 7

Contrastes de significación de niveles de atributos en la función de valor

Atributo cubierta vegetal:				
	TVIR	TABAN	TSEC	TREG
TREG	*** (+ TREG)	*** (+ TREG)	*** (+ TREG)	—
TSEC	* (+ TSEC)	*** (+ TSEC)	—	
TABAN	*** (+ TVIR)	—		
TVIR	—			

Atributo nivel de pendiente:			
	PBAJA	PMEDIA	PALTA
PALTA	NS	*** (+ PMEDIA)	—
PMEDIA	*** (+ PMEDIA)	—	
PBAJA	—		

Atributo nivel de edificación:			
	EDSIN	EDPOCA	EDMUCHA
EDMUCHA	*** (+ EDMUCHA)	*** (+ EDMUCHA)	—
EDPOCA	*** (+ EDPOCA)	—	
EDSIN	—		

NS No significativo $\alpha \leq 0,05$

* Significación $\alpha \geq 0,05$

*** Significación $\alpha \geq 0,001$

Por lo que se refiere a la variable cubierta vegetal podemos decir que:

- La DAP por las vistas con cultivos de regadío es significativamente mayor que las de cultivos de secano ($\alpha \geq 0,001$), vírgenes ($\alpha \geq 0,001$) y abandonadas ($\alpha \geq 0,001$).
- La DAP por las vistas con cultivos de secano es significativamente mayor que las de tierras vírgenes ($\alpha \geq 0,05$) y abandonadas ($\alpha \geq 0,001$).
- La DAP por las vistas con tierras vírgenes es significativamente mayor que las de cultivos abandonados ($\alpha \geq 0,001$).

Así, cuanto mayor es la componente agraria en las vistas paisajísticas de la zona, mayor es la disposición a pagar para disfrutar de ellas. Esto coincide con lo expresado en el ranking de preferencias.

Respecto al atributo nivel de pendiente, podemos afirmar que:

- La DAP por las vistas de paisajes en pendiente media es significativamente mayor que las en pendiente baja ($\alpha \geq 0,001$) y en pendiente alta ($\alpha \geq 0,001$).
- No hay diferencia significativa en la disposición a pagar de los entrevistados por las vistas a paisajes en pendientes extremos altas y bajas ($\alpha \leq 0,05$).

En cuanto a la variable nivel de edificación, hay que señalar lo siguiente:

- La DAP por las vistas compuestas por paisaje con alto nivel de arquitectura tradicional (casas típicas y cortijadas) es significativamente mayor que las que no tienen y las que tienen poca ($\alpha \geq 0,001$).
- La DAP por las vistas a paisajes con poco nivel de edificación es significativamente mayor que las que no tienen ($\alpha \geq 0,001$).

Así, podemos decir que cuanto más alto es el nivel de edificación dentro de las vistas paisajísticas de Las Alpujarras, mayor es la disposición a pagar por ellas.

De los resultados anteriores podemos afirmar que la vista paisajística más valorada en términos monetarios sería aquella con componente agraria de regadío a media pendiente en la que puede observarse un núcleo de población insertado en el paisaje.

Por otra parte, la vista paisajística menos valorada en términos monetarios en la zona está formada por paisajes de antiguas tierras agrarias hoy abandonadas, sin vistas a núcleos de población y con nivel alto de pendientes.

Los resultados anteriores coinciden con los resultados del análisis conjunto ya comentados. En este sentido, se puede afirmar que las características del paisaje más apreciado por los visitantes son también aquellas por las que mayor disposición a pagar manifiestan. Por el contrario, la disposición a pagar por el perfil de paisaje menos apreciado es también la menor. Los entrevistados han mostrado así un comportamiento lógico al expresar ordinalmente preferencias y al valorar monetariamente el paisaje.

4. Conclusiones

La DAP resultado de la valoración contingente y la preferencia expresada del análisis conjunto tienen la misma estructura ordinal, tanto en los atributos constitutivos del perfil del paisaje como en sus correspondientes niveles. Los atributos cubierta vegetal, nivel de edificación y pendiente son, por ese orden, los que presentan de mayor a menor importancia relativa en la expresión de preferencias y disposición a pagar de los panelistas. Dentro de la cubierta vegetal, la componente agraria (regadío primero, secano después) es la más valorada estéticamente, y es la que más estimula la disposición a pagar de los entrevistados por las vistas en las que está incluida. Las tierras vírgenes y las abandonadas son las menos apreciadas y por las que hay menos disposición a pagar por parte de los visitantes a la zona.

En general, cuanto más aprecian los individuos el paisaje, mayor es su disposición a pagar para desplazarse a la zona y disfrutar de su belleza estética.

La disposición a pagar por un determinado paisaje queda mejor explicada por el rango medio asignado que por la utilidad media estimada.

Los entrevistados que no son, o no han sido anteriormente, agricultores o trabajadores agrícolas manifiestan una mayor predisposición a pagar por las vistas paisajísticas que los que sí lo son o han sido. Salvo la constatación anterior, no se detectan características socioeconómicas de los individuos que afecten a su disposición a pagar por los paisajes. Ésta debe ser, por tanto, función de factores intrínsecos muy subjetivos.

La DAP media por el alojamiento con vistas al paisaje más apreciado (paisajes con componente agraria de regadío, a media pendiente, en los que puede observarse un núcleo de población insertado en él) ha sido de 31,60 €/día, y por el menos valorado (paisajes de antiguas tierras agrarias hoy abandonadas, sin vistas a núcleos de población y con nivel alto de pendiente) de 21,48 €/día, pudiéndose estimar en unos 10 €/día el valor medio asignado por los encuestados al diferencial de disfrute estético entre los dos paisajes considerados extremos.

Las actuales políticas de desarrollo rural llevadas a cabo en la zona no favorecen el crecimiento (ni siquiera el mantenimiento) del componente de la cubierta vegetal más valorado en la zona, sino que, por el contrario, el abandono de la agricultura está determinando un fuerte crecimiento del tipo de cubierta vegetal estéticamente menos valorado.

Teniendo en cuenta las conclusiones anteriores, pueden hacerse algunas recomendaciones para aprovechar el potencial paisajístico de los sistemas agrarios de la zona:

- Mantener las actividades agrarias locales y, en la medida de lo posible, las de regadío. Hay que evitar el futuro abandono de tierras agrarias y recuperar tierras agrarias ya abandonadas.
- Incluir en los programas de actividades recreativas del turismo rural existentes en la zona (senderismo, etc.), elementos de observación y valoración del paisaje rural.
- Mantener la agricultura próxima a los núcleos de población, ya que parece ser que el binomio agricultura-arquitectura se manifiesta como de alta valoración estética.

Bibliografía

- Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill. 299 págs.
- Bateman, I. y Willis, K., (Eds.) (1995). *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EC and Developing Countries*. Oxford University Press.
- Bretton-Clark (1987-a). *Conjoint Designer*. Version 2. 37 págs.
- Bretton-Clark (1987-b). *Conjoint Analyser*. Version 2. 61 págs.
- Calatrava, J. (1996). «Valoración económica de paisajes agrarios: Consideraciones generales y aplicación del método de valoración contingente al caso de la caña de azúcar en la Vega de Motril-Salobreña». En: *Gestión de Espacios Naturales*. Azqueta y Pérez (Eds.). McGraw-Hill. pp. 139-215.
- Calatrava, J. y Molero, J. (1983). «Consideraciones sobre la aplicabilidad de las directrices socioculturales agrarias de la CEE a la depresión penibética de Las Alpujarras». *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Serie Economía y Sociología Agraria*, 7:119-165.

- Ciriacy-Wantrup, S.V. (1947). «Capital returns from soil-conservation practices». *Journal of Farm Economics*, **29**:1181-1196.
- Ciriacy-Wantrup, S.V. (1952). *Resource conservation: economics and policies*. University of California Press. Berkeley.
- Contreras, S. y Calahorra, J.M. (2002). «Valoración Contingente del patrimonio Kárstico: el caso del Karst en yesos de Sorbas (Almería)». En: Carrasco, F., Durán, J. y Andreo, D. (Eds.): *Karst and Environment*, pp. 359-368.
- Cummings, R.G.; Brookshire, D.S. y Schultz, W. (1986). *Valuing Environmental Goods: a state of the arts assessment of the Contingent Method*. Rowman & Allenheld, Totowa. N.J.
- Del Saz, S. (2000). «Valoración Contingente, provisión de infraestructuras públicas y efectos externos en la Comunidad Valenciana». *Situación BBVA*, Serie Estudios Regionales, Comunidad Valenciana. pp. 557-570.
- De Lucio, J.V. y Múgica, M. (1994). «Landscape preferences and behaviour of visitors to Spanish National Parks». *Landscape and urban planning*, **29**:145-160.
- Drake, L. (1987). *The value of preserving the agricultural landscape: result from surveys*. Rapport IESSL #289. 108 págs.
- Drake, L. (1992). «The non-market value of the Swedish agricultural landscape». *European Review of Agricultural Economics*, **19** (3):351-364.
- Dunn, M.C. (1974). *Landscape Evaluation Technique: an Appraisal and Review of the Literature*. Centre for Urban and Regional Studies. University of Birmingham.
- Gómez, D. (1993). *Ordenación del Territorio: una aproximación desde el medio físico*. Serie Ingeniería Geoambiental. Instituto Tecnológico GeoMinero. Editorial Agrícola. 233 págs.
- González, F. (1981). *Ecología y paisaje*. Ed. Blume Madrid.
- Green, P.E. y Rao, V.R. (1971). «Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data». *Journal of Marketing Research*, **VIII**:355-363.
- Green, P.E. y Srinivasan, V. (1990). «Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice». *Journal of Marketing*, **4**:3-19.
- Hanemann, W.M. (1992). «Preface: Notes on the History of Environmental Valuation in the U.S.». In: Navrud, Stale (Ed.) *Pricing the environmental: The European Experience*. Oxford University Press. Oxford.
- Jimenez, Y. (1991). *Los paisajes de Sierra Nevada*. Monográfica del Sur. Granada. 208 págs.
- Kriström, B. y Riera, P. (1993). *A survey of the Contingent Valuation Method: An Econometric Analysis*. Umea Economic Studies, 219. University of Umea. Suecia.
- Lee, T.R. (1990). *Attitudes Towards and Preferences for Forestry Landscapes*. Report to the Forestry Commission Recreation Branch. Edinburgh.
- Luce, R.D. y Tukey, J.W. (1964). «Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurements». *Journal of Mathematical Psychology*, **1**:1-27.
- Mignon, CH., (1982). *Campos y campesinos de la Andalucía mediterránea*. Ministerio de Agricultura. Serie Estudios. Madrid. p. 606.
- Mogas, J. y Riera, P. (2001). «Comparación de la ordenación contingente y del Experimento de Elección en la valoración de las funciones no privadas de los bosques». *Economía Agraria y Recursos Naturales*, **2**:125-147.
- Navarro, P. (1981). *Tratadillo de agricultura popular*. Ed. Ariel. Barcelona. 219 págs.
- Navrud, S. (Ed). (1992). *Pricing the European Environment*. Scandinavian University Press. Oslo. 284 págs.
- NOAA (1993). «Natural Resource Damage Assessment Under the Oil Pollution Act of 1990». National Oceanic and Atmospheric Administration. *Federal Register*, **58** (10):4601 - 4614.
- Price, C. (1978). *Landscape Economics*. MacMillan. London.

- Price, C. (1990). «Forest landscape evaluation». Paper presented to a Forestry Commission Economics Research Group Meeting in September 1990 at the University of York..
- Rebolledo, D. y Perez, L. (1994). *Valoración Contingente de bienes ambientales: Aplicación al Parque Natural de la Dehesa del Moncayo*. Gobierno de Aragón. Servicio de Investigación Agraria. Unidad de Economía y Sociología Agrarias. Documento de trabajo 94/6 (Mimeo).
- Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- Ruiz de Maya, S. y Munuera, J. L. (1993). «Las preferencias del consumidor: estudio de su composición a través del análisis conjunto». *Estudios sobre consumo*, **28**:27-43.
- Sánchez, M. y Perez, L. (2000). «Análisis conjunto y gestión pública de espacios protegidos: una aplicación al parque Natural de Corbea». *Rev. Hacienda Pública*, **153** (2):117-130.
- Sayadi, S. (1998). *Análisis de la potencialidad de los sistemas agrarios en el desarrollo local de zonas rurales: el caso de La Alta Alpujarra Oriental*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba. Tomos I y II. 655 págs.
- Sayadi, S. y Calatrava, J. (1995). *Evolución y Transformación de los Sistemas Agrarios en La Alpujarra Alta Oriental Granadina*. Serie Documento de trabajo n.º 146. Departamento de Economía y Sociología Agraria. CIFA-Granada. Dirección General de Investigación Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 78 p.+ anejos.
- Sayadi, S. and Calatrava, J., 2001. *Análisis funcional de los sistemas agrarios para el desarrollo sostenible*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Serie Estudios. Secretaría General Técnica. 336 págs.
- Sayadi, S. y Calatrava, J. (2001-a). «Agroturismo y Desarrollo Rural: situación actual, potencial y estrategias en zonas de montaña del Sureste español». Universidad de Murcia. *Rev. Cuadernos de Turismo*, **7**:131-57.
- Sayadi, S. y Calatrava, J. (2001-b). «Análisis de la potencialidad agroturística para el desarrollo rural: el caso de la montaña Penibética». IV Congreso de la Asociación Española de Economía Agraria (A.E.E.A). *Economía agraria y recursos naturales: nuevos enfoques y perspectivas*. 19 - 21 Septiembre. Pamplona. (España).
- Sayadi, S.; González, M.C. y Calatrava, J. (1999). *Estimating relative value of agrarian landscape by Conjoint Analysis: the case of the Alpujarras (Southeastern Spain)*. IX Annual Conference The European Association of Environmental and Resource Economists (EA-ERE). Oslo. (Noruega).
- Sayadi, S.; González, M.C. y Calatrava, J. (2000). *Valuing Agrarian Landscape: an application of Conjoint Analysis to specially sensitive mediterranean mountain areas in Southeastern Spain*. IAAE XXIVth Congress. 13-19 Agosto. Berlin.
- Sayadi, S., González, M.C. y Calatrava, J. (2002). «Ranking versus scale rating in Conjoint Analysis: evaluating landscapes in mountainous regions in Southeastern Spain». 7th biennial conference of the International Society for Ecological Economics (ISEE) *Environment and Development: Globalisation & the Challenges for Local & International Governance*. 6-9 March. Sousse (Tunisia).
- Trice, A.H. y Wood, S.E. (1958). «Measurement of recreation benefits». *Land Economics*, **34**.
- Valera, J.A. y Braña, T. (1996). *Análisis Conjunto aplicado a la investigación Comercial*. Ed. Biblioteca Endema. Pirámide. 116 págs.
- Willis, K.G. y Garrod, G.D. (1993). «Valuing Landscape: a Contingent Valuation Approach». *Journal of Environmental Management*, **37**:1-22.

