

# **El valor de las vías pecuarias como activos ambientales: aplicación de un modelo Spike**

*Inmaculada Guaita-Pradas*

Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València, E-46022, Valencia, Spain. Email: [iguaita@esp.upv.es](mailto:iguaita@esp.upv.es). Phone: +34963877000; Fax: +34963877479.

*Salvador del Saz-Salazar*

Departamento de Economía Aplicada II, Universitat de València, E-46022, Valencia, Spain. Email: [Salvador.Saz@uv.es](mailto:Salvador.Saz@uv.es). Phone: +34963828344, Fax: +34963828354.

*Baldomero Segura García del Río*

Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València, E-46022, Valencia, Spain. Email: [bsegura@esp.upv.es](mailto:bsegura@esp.upv.es). Phone: +34963877000; Fax: +34963877479.

**RESUMEN:** Las vías pecuarias han sido utilizadas durante décadas como elementos fundamentales en la trashumancia como sistema de producción animal, por ello la Ley 3/1995 las protege y las declara como bienes de dominio público. Al mismo tiempo debido a su especial naturaleza, comparten características con los bienes públicos; por lo que para obtener estimaciones de su valor no se pueden aplicar técnicas basadas en el mercado. El objetivo de esta investigación se centra en el estudio de un proyecto de recuperación para uso recreativo de la Cañada Real del Reino de Valencia. Para su valoración, se ha aplicado el Método de Valoración Contingente como uno de los sistemas más utilizados en la valoración de bienes que carecen de mercado y avalado por un gran número de aplicaciones mostradas en la literatura económica. Asumiendo una vida útil de 25 años y tomando el 5% como tasa de descuento se ha estimado un valor para la Cañada Real del Reino de Valencia de 528,89 millones de €, dato que es indicador del valor que la sociedad otorga a la vía, y que puede ayudar a mejorar la eficiencia de las políticas económicas de gasto público.

**Clasificación JEL:** Q20, C26.

*Dirigir correspondencia a:* Inmaculada Guaita Pradas. E-mail: [iguaita@esp.upv.es](mailto:iguaita@esp.upv.es)

## **I. Introducción**

El desarrollo económico además de contribuir a la mejora en la calidad de vida y el bienestar de los ciudadanos, ha sido también la causa de la utilización intensiva de algunos recursos naturales, provocando su deterioro e intensificando su proceso de agotamiento; también ha sido el desencadenante de importantes cambios en las técnicas de producción [Azqueta y Sotelsek (2007)]. En el sector agroalimentario se reflejan bien estos cambios y se manifiestan de forma concluyente en la producción animal: durante cientos de años se ha utilizado como técnica de producción la trashumancia, creándose, como soporte de este sistema productivo, una extensa red de vías pecuarias dedicadas al transporte del ganado desde los agostaderos a los invernaderos, para aprovechar la especial orografía de la Península Ibérica [Gómez-Limón y Lucio Fernández (1999)]. La pérdida de la relevancia económica del sector, junto con el desarrollo en los medios de transporte y las técnicas modernas de alimentación del ganado, han hecho que la utilización de la red de vías pecuarias para este uso tradicional se haya abandonado casi en su totalidad [Rodríguez (2004)].

La extensa red de vías pecuarias establecida durante siglos de producción ganadera tradicional constituye hoy un importante activo ambiental además de formar parte del patrimonio histórico y cultural. En la actualidad, este importante activo se encuentra en una situación de fuerte deterioro; su recuperación podría permitir a las Administraciones Públicas alcanzar diversos objetivos ambientales, ya que las vías pecuarias cumplen funciones ecológicas [Ruiz y Ruiz (1986)] y culturales, porque las vías pecuarias forman parte del patrimonio histórico.

El objetivo de este trabajo de investigación es la estimación de los beneficios sociales derivados de la hipotética recuperación de la Cañada Real del Reino de Valencia (CRRV) con fines recreativos. Esta vía pecuaria atraviesa la provincia de Valencia de Este a Oeste, conectando dos zonas con distinto nivel de desarrollo económico, la zona de interior o de montaña, con una economía basada mayoritariamente en el sector agrario, y la zona costera, más desarrollada y con una economía basada mayoritariamente en el sector servicios y en menor medida el sector industrial.

## **II. Caso de estudio: la Cañada Real del Reino de Valencia**

Las vías pecuarias son rutas o caminos por donde ha transitado tradicionalmente el ganado; han sido utilizadas con este propósito como parte necesaria de los procesos de producción ganadera durante

cientos de años en la Península Ibérica; por esta razón han contribuido de forma importante al desarrollo económico y la planificación territorial [Múgica *et al.* (1996)]. Estas cuentan con una longitud de más de 125.000 Km en el territorio nacional, es decir una longitud casi diez veces superior a la de la red ferroviaria; además, estas vías ocupan una superficie correspondiente a 425.000 hectáreas, lo que equivale al 1% de todo el territorio nacional [Cazorla *et al.* (2004)].

Trascendiendo su inicial función económica, las vías pecuarias se han convertido en un elemento esencial en la conservación de la naturaleza y la biodiversidad. Muestra de ello son: el servicio que prestan como apoyo al mantenimiento de las razas autóctonas y la ganadería extensiva; su incuestionable valor ecológico (como corredores ecológicos y biológicos, o fomentando la coherencia ecológica de la Red Natura); los valores histórico culturales (saber, folklore, gastronomía...) y los valores turísticos recreativos. [de Miguel Beascoechea (1997)]. Estos elementos refuerzan la condición demanial de las vías pecuarias. No obstante la situación actual de las vías pecuarias es de abandono, intrusión y ocupación indebida tanto desde la iniciativa privada como desde la iniciativa pública. Para evitar agravar este estado, se debería procurar la utilización de las vías de forma regular. Aunque lo ideal sería el mantenimiento de la actividad trashumante, la realidad obliga a proyectar usos compatibles. Los nuevos usos de las cañadas y veredas relacionados con el ocio o el turismo ecológico, pueden atraer recursos para reactivar la economía, puesto que la economía tradicional ligada a las vías pecuarias esta cercana a su desaparición [El libro blanco de la trashumancia (2011)]<sup>1</sup>.

Las vías pecuarias constituyen una inmejorable plataforma sobre la que planificar la gestión de los recursos naturales, de manera que se integre el medio ambiente tanto en los sistemas de producción agropecuarias, como en los nuevos usos asociados al aumento de la demanda y disfrute del medio natural [Collantes Gutierrez (2003)]. Aunque el origen de las vías pecuarias es la trashumancia, a éstas se le puede dar un uso complementario relacionado con el disfrute del medio ambiente como puede ser el senderismo, el cicloturismo, las rutas a caballo, los paseos cortos o el *footing*.

La CRRV, en su descenso hasta el litoral mediterráneo, atraviesa entornos naturales de gran valor paisajístico y medioambiental. Este hecho hace que la Cañada Real pueda ser objeto de un proyecto de

---

<sup>1</sup> <http://www.agro-alimentarias.coop/ficheros/doc/03495.pdf>

recuperación que compagine su función medioambiental con fines turísticos y recreativos contribuyendo al desarrollo económico de algunas de las zonas de interior por las que transcurre.

La situación actual de deterioro y falta de uso de la CRRV contrasta con la protección legal dedicada a las vías pecuarias en la Ley 3/1995, declarándolas bienes de dominio público, inembargables, imprescriptibles e inalienables. La vía soporta en todo el itinerario invasiones y una situación de abandono generalizado que impide la realización actual de todo su recorrido.

### **III. Marco teórico**

En la sociedad actual es cada vez más necesario contar con estimaciones monetarias fiables del valor de los bienes y servicios ambientales dada su importancia para garantizar el bienestar de la población y los efectos negativos que implican una pérdida o degradación de oferta disponible de estos recursos [Alberini y Kahn (2006)]. La necesidad de disponer de valores monetarios de los recursos naturales y ambientales aparece de forma directa en la elaboración de la Contabilidad Ambiental y en la puesta en marcha de políticas de gasto público que tengan como referencia la eficiencia económica y social [Kriström y Riera (1997)]. Así, las instituciones públicas depositarias de la preservación de activos ambientales, como son en España el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, o la Consellería de Infraestructuras y Medio Ambiente en la Comunidad Valenciana, tienen la necesidad de contar con indicadores de valor monetario de los activos ambientales. Para realizar la valoración de los recursos naturales, los investigadores en este campo han desarrollado diferentes métodos entre los que se encuentran los basados en las preferencias declaradas. Estos métodos enfocan la valoración planteando mercados hipotéticos de los que se derivar la valoración económica que los individuos hacen del bien ambiental. Entre los métodos de valoración, destaca el método de valoración contingente como muestran diversos estudios realizados utilizando esta metodología. [Carson (2012)]. El método está además avalado por su uso cada vez más extendido en el campo de la valoración y su utilización como herramienta en los procesos de decisión y en el cálculo de indemnizaciones por pérdidas medioambientales [Carson *et al.*, (2003), Wittington (2002), Haab y McConell (2002)].

## **1. El método de valoración contingente**

El método de valoración contingente (MVC) es apropiado para la valoración de bienes públicos y medioambientales y en el contexto del análisis coste beneficio [Mitchell y Carson (1989), Cummings *et al.* (1986)]. El método permite las estimaciones de valores de uso, de no uso (valor de existencia o valor de opción), o ambos [Desvousges *et al.* (1983)] para los recursos naturales. El MVC estima de forma *individual* el valor del bien sometido a estudio en una simulación de mercado con el consumidor donde se propone pagar (comprar) o recibir (vender) el precio del bien a valorar. Es decir, los individuos son directamente preguntados sobre su disposición a pagar (DAP) y su disposición a recibir o a ser compensados (DAC) por una variación en la calidad ambiental. Así con el mercado hipotético creado se pueden obtener estimaciones *individuales* de los valores otorgados por los consumidores para los bienes objeto de estudio.

Como cualquier otra metodología MVC no esta libre de controversia y ha sido objeto de críticas en la literatura académica [Hanemann (1991), Diamond y Hausman (1994), Venkatachalam, (2004) y Hausman (2012)]. Carson *et al.*, (2003) señala como ventaja que el método valora la DAP de cada individuo por cambios en la calidad ambiental respecto a la situación actual o *status quo*. Además, como la obtención de datos se realiza a través de un mercado hipotético en una entrevista, el MVC permite cuantificar los beneficios de los servicios ambientales de manera más eficiente [Hanemann (1991), Portney (1994), Bateman *et al.*, (1994)].

El análisis de las vías pecuarias como activo ambiental, se ha centrado en su clasificación o en las funciones que han realizado relacionadas con la trashumancia, en este sentido cabe citar los trabajos de Cazorla Motero *et al.* (2004), Ruiz y Ruiz (1986) y Rodríguez (2004). Se puede observar la falta de valoración de las vías pecuarias desde la vertiente de los valores de no uso.

## **2. Modelo econométrico**

Nuestro objetivo es determinar el valor que la sociedad otorga a un proyecto de mejora ambiental que habilite para usos recreativos un tramo de la CRRV, por ello, y siguiendo las recomendaciones de

NOAA<sup>2</sup> y los planteamientos teóricos argüidos por Mitchell y Carson (1989) utilizamos la DAP para la estimación de ese valor. Carson, (2000) también aconseja la utilización de la DAP cuando al consumidor se le pregunta sobre si desea pagar por la adquisición de un bien ambiental para el caso de que éste no tenga ni disposición del bien ni su titularidad, como es el caso que nos ocupa. En el Anexo 1 se recoge la parte de la encuesta relacionada con la obtención de la DAP; en primer lugar se mostraban las imágenes de usos compatibles en las vías pecuarias junto con la lectura, por parte del entrevistador, de la descripción del proyecto de recuperación de la CRRV, para a continuación, abordar las cuestiones que nos proporcionan los datos con los que se han ajustado los modelos y se ha obtenido la DAP.

Por diferentes cuestiones políticas, la obtención de la DAP puede generar numerosas respuestas cero (Johnson y Whitehead, 2000). Desde la Teoría de la Demanda el consumo cero se explica bien a través de soluciones de esquina para el caso de bienes sustitutivos, bien por motivos de renta o bien porque el consumo del bien no incrementa la utilidad del consumidor. En cambio, la respuesta cero también puede reflejar un comportamiento protesta de los entrevistados, por lo que se debe de incluir un marco teórico apropiado que nos permita distinguir entre los ceros que reflejan las preferencias del consumidor y los ceros protesta de forma que se puedan analizar adecuadamente. En el estudio que hemos realizado el 52% de los entrevistados declaran una DAP nula, siendo el 32,5% los que manifiestan una respuesta protesta o la desconfianza hacia la administración, ante el incremento del pago del impuesto sobre bienes inmuebles propuesto en el mercado hipotético. Este tipo de respuestas protesta si suponen un problema en su tratamiento econométrico y si pueden introducir un sesgo.

No existe consenso en la literatura consultada sobre el tratamiento de los cero protesta en el MVC, algunos trabajos utilizan el modelo spike propuesto por Kriström (1997), asignando una probabilidad distinta de cero a las respuestas de DAP cero por parte de los entrevistados. Entre los estudios que han aplicado este modelo se pueden señalar Clinch y Murphy (2001), Powe y Bateman (2004), Saz-Salazar y Garcia-Menendez (2007), Hanley *et al.* (2009), Madureira *et al.* (2011) y Ramajo-Hernández y del Saz-Salazar (2011).

---

<sup>2</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration

Siguiendo a Kriström supongamos un individuo al que se le pregunta si desea pagar una determinada cantidad  $A$  por la realización de un proyecto. El proyecto esta representado como una mejora en la calidad ambiental de  $q_0$  a  $q_1$ , siendo  $q_1 > q_0$ . Para nuestro caso de estudio, la CRRV, la mejora en la calidad ambiental supone la adecuación para la práctica de actividades recreativas en un tramo de la vía pecuaria y su potenciación como corredor ecológico. La DAP por este cambio se define como:

$$V(Y - DAP, q_1, z) = V(Y, q_0, z) \quad [1]$$

donde  $V(Y, q)$  es la función de utilidad indirecta del consumidor,  $z$  es un vector de características socioeconómicas e  $Y$  su renta. Suponemos que existen distintos individuos con diferentes valoraciones del proyecto, así la probabilidad de que la DAP de un individuo no exceda de la cantidad  $A$  viene dada por:

$$P(DAP \leq A) = F_{DAP}(A) \quad [2]$$

donde  $F_{DAP}(A)$  es una función continua y no decreciente. Consecuentemente, la esperanza de la DAP es:

$$E(DAP) = \int_0^{\infty} 1 - F_{DAP}(A) dA - \int_{-\infty}^0 F_{DAP}(A) dA \quad [3]$$

para estimar  $F_{DAP}(A)$ , en el caso de que se utilice una pregunta dicotómica, el pago ofrecido debe variar a lo largo de toda la muestra, así, se ha utilizado un vector con distintos niveles en el precio ofrecido para cada submuestra. En este modelo se asume que la función de distribución de la DAP es:

$$F(A) = \begin{cases} 0 & \text{si } A < 0 \\ \frac{1}{1 + e^{\alpha}} & \text{si } A = 0 \\ \frac{1}{1 + e^{\alpha + \beta A}} & \text{si } A > 0 \end{cases} \quad [4]$$

Este modelo utiliza dos preguntas para la valoración, la primera sobre si se desea participar con una contribución económica al proyecto de mejora de la CRRV, y la segunda, en caso afirmativo de la anterior, ofreciendo un precio  $A$ . Así, para cada individuo se obtienen dos variables:  $IO_i$  e  $IA_i$ . La primera que nos indica si el individuo desea entrar en el mercado o no:

$$IO_i \begin{cases} 1 & \text{si } DAP > 0 \\ 0 & \text{si } DAP \leq 0 \end{cases} \quad [5]$$

Y la segunda pregunta ofrece un precio a aquellos individuos que han decidido entrar en el mercado ( $IO_i=1$ ), en la que se ha ofertado un precio  $A$ :

$$IA_i \begin{cases} 1 & \text{si } DAP > A_i \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad [6]$$

Una de las propuestas más utilizadas para la estimación del modelo spike se fundamenta en el método paramétrico de la función de verosimilitud y la función logística. Una vez estimado el máximo de la función de verosimilitud la media de la DAP del modelo spike simple viene dada por (si  $\beta$  es positivo):

$$E(DAP) = \frac{1}{\beta} \ln[1 + \exp(\alpha)] \quad [7]$$

Además, para incluir las características socioeconómicas de los entrevistados, se ha aplicado el modelo propuesto por Hanemann (1984), partiendo también de la función de utilidad aleatoria de un individuo viene representada por:

$$u_i(y_j, z_j, \varepsilon_{ij}) = v_j(y_j, z_j) + \varepsilon_{ij} \quad [8]$$

donde  $y_i$  es una variable discreta que representa la renta del entrevistado,  $z_j$  es un vector m-dimensional que representa variables socioeconómicas de los encuestados, y  $\varepsilon_{ij}$  es una variable estocástica que incluye el término de error, donde  $i=1$  representa el mercado hipotético presentado al consumidor e  $i=0$  está asociado al *status quo*. Si además se asume una función lineal de utilidad, se puede deducir la función de utilidad indirecta como:

$$v_i(y_j) = \alpha_i z_j + \beta_i(y_j) \quad [9]$$

donde  $\alpha$  es el vector de parámetros m-dimensional,  $\alpha_i z_j = \sum_{k=1}^m \alpha_{ik} z_{jk}$  y  $\beta_i$  es el vector de pagos ofrecidos.

En la parte dedicada a la valoración contingente en el cuestionario se pide a los entrevistados que elijan entre el pago ofrecido ( $P$ )  $i=1$  y la situación actual o *status quo*  $i=0$ . Así el cambio en la función de utilidad con el nuevo estado propuesto en el mercado ficticio tras la aceptación del pago se puede expresar como:

$$v_{1j} - v_{0j} = (\alpha_1 - \alpha_0)z_j + \beta_1(y_j - P_j) - \beta_0 y_j \quad [10]$$

La ecuación [10] muestra que los entrevistados aceptarían el pago propuesto si la utilidad obtenida en el intercambio propuesto ( $v_{1j}$ ) por la rehabilitación de la CRRV es mayor que si no se realizara dicho proyecto de mejora ( $v_{0j}$ ). Y no se aceptaría el pago ofrecido en caso contrario. Teniendo en cuenta que la renta no varía independientemente de que se realice la mejora medioambiental propuesta en la valoración

contingente o no,  $\beta_i = \beta_0$ , entonces la diferencia en utilidad será  $v_{ij} - v_{0j} = \alpha z_j - \beta P_j$  donde  $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$  y  $\alpha z_j = \sum_{k=1}^m \alpha_k z_{jk}$ . Por tanto la probabilidad de una respuesta positiva es:

$$\Pr (s_{ij}) = \Pr(\alpha z_j - \beta P_j + \varepsilon_j > 0) \quad [11]$$

Para estimar los parámetros de la parte determinista se debe especificar la naturaleza de los términos estocásticos [Buckley *et al.* (2009)]. Cuando la pregunta al pago ofrecido se hace de una forma binaria (aceptación o rechazo) es apropiada la asunción de una función de probabilidad logística para el término estocástico de la función de utilidad, con una media de cero. Hanemann (1984) muestra que si  $v_i(y_j, z_j, \varepsilon_{ij})$  se especifica como lineal, entonces la probabilidad de respuesta positiva del entrevistado se puede expresar como la variable dependiente del logaritmo de la ratio de la probabilidad de la DAP:

$$\log \left[ \frac{\Pr (s_{ij})}{1 - \Pr (s_{ij})} \right] = \beta_0 - \beta_1 P_j + \sum_{k=1}^m \beta_k z_k \quad [12]$$

Los parámetros  $\beta_0, \beta_1, \beta_k$  ( $k=1, \dots, m$ ) se estiman de forma paramétrica. La media de la DAP por la recuperación de la CRRV para usos recreativos se puede calcular como propone Hanemann (1984).

$$\text{Media}(DAP) = \frac{\ln (1 + \exp (\hat{\beta}_0 + \sum_{k=1}^m \hat{\beta}_k \hat{z}_k))}{-\hat{\beta}_1} \quad [13]$$

donde  $\hat{\beta}_1$  es el valor estimado del coeficiente que acompaña al precio ofrecido,  $\hat{\beta}_0$  es la constante y  $\sum_{k=1}^m \hat{\beta}_k \hat{z}_k$  es la suma producto del resto de variables independientes del modelo  $\hat{\beta}_k$  multiplicadas por sus respectivas medias  $\hat{z}_k$ .

### 3. Diseño del mercado hipotético

El cuestionario utilizado se elaboró siguiendo las directrices establecidas por el grupo de expertos reunidos por la NOAA al objeto de obtener unas valoraciones fiables y útiles en los procesos de decisión pública. También fue sometido a la consideración tanto con expertos de la Conselleria de Infraestructuras y Medio Ambiente como con grupos de usuarios de vías pecuarias, al objeto de subsanar cualquier error o deficiencia que pudiera aparecer. Se realizaron dos estudios piloto (de 100 y 120 entrevistas, respectivamente) para asegurar que los entrevistados comprendían el escenario de valoración propuesto, que la información provista era la adecuada y que la documentación gráfica era suficiente para que el entrevistado respondiese al cuestionario.

Con el cuestionario final, se realizaron 356 entrevistas durante los meses de abril y mayo de 2010 en la ciudad de Valencia y en los municipios por los que discurre la CRRV: Fuenterrobles, Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Utiel, Requena, Siete Aguas y Buñol. La distribución de las entrevistas se realizó de tal forma que los parámetros muestrales coincidieran con los poblacionales, garantizando así la representatividad de la muestra. En concreto el 56% de las entrevistas se realizó en Valencia capital y su área metropolitana mientras que el 44% restante en los municipios de paso de la CRRV

La descripción verbal del escenario de valoración fue acompañada con un conjunto específico de imágenes para mostrar la rehabilitación de la CRRV y un mapa de referencia. De esta forma se trataba de garantizar la comprensión plena del escenario de valoración, manteniendo la atención del entrevistado [Carson (2002)].

La formulación de la pregunta sobre la DAP se abordó cuidadosamente para que el escenario de valoración resultara creíble y real. Para ello se especificó claramente el vehículo y la frecuencia de pago: incremento en el impuesto de bienes inmuebles (IBI) que se paga anualmente durante un período de 4 años. La elección del incremento de un impuesto como el IBI frente al más usual de tasas de entrada en la valoración de espacios naturales, tiene la ventaja de ser coercitivo y minimizar el sesgo estratégico, y facilita su aplicación por la imposibilidad de exclusión en el consumo en las vías pecuarias.

El formato de pregunta utilizado fue el dicotómico simple o tipo referéndum [Bishop y Heberlein (1979)] dadas sus ventajas frente a otros formatos más propensos a obtener respuestas protesta. Siguiendo el procedimiento establecido por Cooper (1993), para la pregunta dicotómica se utilizaron seis precios diferentes (10, 20, 50, 80, 100 y 150). La construcción de este vector de precios se basó en las respuestas dadas a la pregunta abierta utilizada en los estudios piloto. Para reducir o eliminar el sesgo estratégico, el desafío al que se enfrenta el investigador es conseguir un equilibrio apropiado entre un vector de precios los suficientemente amplio y mantener éstos dentro de un rango creíble (Schläpfer, 2008).

Como es habitual en este tipo de estudios, el cuestionario se estructuró en tres partes. En la primera se introdujo a los entrevistados en el escenario de valoración a la vez que se les preguntaba por la importancia que otorgaban a este proyecto así como por sus expectativas de uso de llevar a cabo éste. En la segunda, y tras la aclaración de que la financiación del proyecto se realizaría con recursos públicos a

través de un incremento en el IBI, se preguntaba al entrevistado sobre su disposición a pagar. Para identificar las respuestas “protesta”, y distinguir éstas de los ceros “genuinos”, se utilizó una pregunta posterior donde el entrevistado podía declarar el motivo por el cual no estaba dispuesto a pagar. Por último, la tercera parte del cuestionario indagaba en las características socioeconómicas de los entrevistados (edad, renta familiar, nivel de estudios, tamaño de la unidad familiar, etc.) para poder obtener toda una serie de variables que nos permitiera, posteriormente, validar los resultados desde un punto de vista teórico mediante la estimación una función de valor.

Para los individuos que han mostrado su disposición a entrar en el mercado (Cuadro 1), las intenciones de pago para cada precio ofrecido disminuyen a medida que aumenta este, como era de esperar.

Del total de individuos entrevistados, el 52,26% declaran la intención de no pagar por el proyecto de rehabilitación para usos turísticos de la Cañada Real del Reino de Valencia, de ellos se distinguen los “ceros reales” con el 19,49% de los encuestados de las “respuestas protesta” con 32,77%. Las respuestas protesta también se ha analizado por municipios y no presentan diferencias significativas entre ellos. La proporción de respuestas protesta obtenida es semejante a otros trabajos de valoración contingente previos [del Saz Salazar y García Menéndez (2003), del Saz Salazar y García Menéndez (2007)].

#### CUADRO 1

##### Intenciones de pago para cada precio ofrecido

Vector de precios	Individuos dispuestos a entrar en el mercado	Dispuestos a pagar	No dispuestos a pagar	% SI	% NO
10	28	26	2	93%	7%
20	23	19	4	83%	17%
50	28	24	4	86%	14%
80	27	13	14	48%	52%
100	28	11	17	39%	61%
150	31	7	24	23%	77%

Fuente: Elaboración propia.

#### **IV. Resultados**

Con el objetivo de realizar comparaciones se ha estimado la DAP teniendo en cuenta todos los individuos que fueron entrevistados; y eliminando de la muestra los sujetos que han manifestado una DAP nula con carácter de respuesta protesta. En el Cuadro 2 se muestran los resultados obtenidos: los coeficientes de los modelos estimados para obtener la media de la DAP, su desviación típica, el logaritmo de la función de verosimilitud y el número de individuos entrevistados.

Como se puede observar cuando se incluyen todas las respuestas con el modelo logístico se obtiene una DAP negativa. Este resultado se puede explicar por el porcentaje de respuestas protestas obtenidas y porque el modelo permite los resultados negativos. Sin embargo el modelo Spike divide la muestra entre los entrevistados que muestran una DAP nula y los que la presentan positiva, lo que hace que este modelo sea adecuado para las muestras en las que se han obtenido un número considerable de ceros en las intenciones de pago de los individuos; con este modelo se obtiene una DAP de 48,73€.

Siguiendo el planteamiento anteriormente establecido, al estimar de nuevo los modelos (Logit, Probit y Spike) para la muestra, excluidas las respuestas calificadas como protesta, se obtienen medias de la DAP positivas en todos los casos y mayores que en el caso anterior, como resultaba previsible. Como se esperaba la DAP del modelo Spike (67,99€) es mayor que en el modelo Logit (46,72€) o Probit (46,84€). Este hecho nos hace suponer que para la muestra entrevistada la CRRV representa un valor que se manifiesta porque los individuos están dispuestos a realizar una aportación económica por la recuperación de la vía pecuaria.

CUADRO 2

Modelos estimados y media de la DAP

	Incluyendo las respuesta protesta			Excluyendo las respuesta protesta		
	Spike	Logit	Probit	Spike	Logit	Probit
A	-0,07585 (-1,604)	-0,17944 (-2,027)	-0,12277 (-2,274)	0,89983 (14,247)	0,76550 (7,105)	0,46774 (7,127)
B	0,0134 (20,273)	-0,01217 Con e(-9,810)	-0,00719 (-10,098)	-0,01825 (20,094)	-0,01638 (-11,780)	-0,00998 (-12,266)
Media DAP (€)	48,73	<0	<0	67,99	46,72	46,84
Desviación típica	2,55	-	-	2,90	4,06	4,11
Log. F. de verosimilitud	1685,568	-1003,122	-1002,91	1172,913	-734,0023	-733,8979
N	356	356	356	240	240	240

Fuente: Elaboración propia.

Para dar mayor veracidad a los resultados obtenidos también se han analizado los determinantes de la DAP con la obtención de una ecuación de estimadores con coeficientes que tienen un poder explicativo razonable, lo que nos da evidencias de la validez del estudio [Carson (2000)]. En el cuadro 3 se muestran las variables explicativas que se han utilizado y sus estadísticos descriptivos.

### CUADRO 3

#### Estadísticos descriptivos de las variables explicativas del modelo logit

Variable	Descripción	Desviación		Mínimo	Máximo
		Media	típica		
<b>BID</b>	Pago ofrecido con 6 valores diferentes	70,35	0,0019	10	150
<b>RENTA</b>	Renta familiar neta de impuestos, dividida en 11 intervalos de 0€ a más de 5.000€ mensuales	3,51	0,0474	1	11
<b>PARADO</b>	Variable que indica el la situación laboral del entrevistado	0,15	0,2370	1	6
<b>CONSERVA</b>	Variable ficticia que indica si el entrevistado está en acuerdo/desacuerdo con la afirmación: " <i>La conservación de los recursos naturales debe de llevarse a cabo independientemente del coste que suponga</i> "	0,48	0,1618	0	5
<b>TODOS</b>	Variable ficticia que indica si el entrevistado está en acuerdo/desacuerdo con la afirmación: " <i>Todos debemos contribuir si queremos proteger la naturaleza</i> ".	0,77	0,2366	0	5
<b>CAMBIO</b>	Variable ficticia que indica si el entrevistado está en acuerdo/desacuerdo con la afirmación: " <i>Estaría dispuesto a cambiar mis hábitos para proteger el medio ambiente</i> ".	0,49	0,1692	0	5
<b>USUEXIS</b>	Variable ficticia que indica la valoración que asigna el entrevistado a la vía pecuaria como (0) usuario o existencia (1) Ambos valores en igual proporción.	0,30	0,1658	0	100
<b>TESPECIA</b>	Ocupación del entrevistado: trabajador por cuenta ajena y técnico especialista	0,24	0,1813	0	1

Fuente: Elaboración propia.

Se debe señalar en primer lugar que la variable BID presenta signo negativo, por lo que la probabilidad de aceptar el pago ofrecido es decreciente, es decir, que cuanto mayor sea el pago ofrecido menor es la probabilidad de aceptar éste. La otra variable que presenta signo negativo es la denominada PARADO, una variable *ficticia* que muestra si el entrevistado está o no trabajando en el momento de realizar la entrevista, por ello parece lógico que si el entrevistado está sin empleo su probabilidad de aceptar el pago propuesto sea menor.

El resto de variables tienen signo positivo. La primera y más destacable es la RENTA familiar neta de impuestos. Su signo positivo indica que, tal y como predice la teoría económica, cuanto mayor

sea la renta familiar mayor será la probabilidad de aceptar el pago ofrecido. Se ha utilizado como variable explicativa la renta familiar y no la individual porque es congruente con la elección del vehículo de pago propuesto: el incremento en el IBI que es pagado por la unidad familiar y no por un individuo concreto.

Las variables CONSERVA, TODOS y CAMBIO, son variables relacionadas con la sensibilidad medioambiental del entrevistado. Éstas, como se muestra en el Cuadro 3, miden el grado de acuerdo de los que los entrevistados con afirmaciones relacionadas con la protección del medio ambiente, por tanto, nos indican que cuanto mayor es la concienciación ambiental del entrevistado, mayor es la probabilidad de que acepte el pago propuesto. Más concretamente, la primera de ellas, CONSERVA, nos indica que aquellos entrevistados que están de acuerdo con la siguiente afirmación *"La conservación de los recursos naturales debe de llevarse a cabo independientemente del coste que suponga"* tienen una mayor DAP. Asimismo, la variable TODOS indica que los entrevistados que opinan que *"Todos debemos contribuir para proteger la naturaleza"* también tienen una mayor probabilidad de aceptar el pago propuesto. Por último, la variable CAMBIO indica que los individuos que *"están dispuestos a cambiar algunos de sus hábitos de vida para proteger el medio ambiente"* están también más dispuestos a aceptar la realización de un pago por el proyecto de acondicionamiento de la CRRV.

En el cuestionario también se abordaron dos preguntas sobre la relevancia de las vertientes de valor de uso o de existencia para el individuo de la CRRV. La primera se planteó como sigue: "Piense detenidamente en la cantidad que acaba de declarar que estaba dispuesto a pagar. ¿Estaba usted pensando en los beneficios que recibe como usuario de la Cañada Real del Reino de Valencia? (*Entrevistador recordar actividades recreativas, paseos, ciclismo, picnic... que se pueden realizar*) ¿o le preocupa más la propia existencia de las vías pecuarias y de Cañada Real del Reino de Valencia?" Se ofrecieron cuatro respuestas alternativas: valor de usuario, valor de existencia, ambos valores y no sabe o no contesta. A continuación, en la segunda pregunta, se consultó el porcentaje asignado a cada uno de los valores mencionados. Con estas dos cuestiones se ha construido la variable *ficticia* USUEXIS, tomando el valor 1 para los entrevistados que estaban interesados en los valores de uso y

existencia en la misma proporción y 0 en el resto de casos. El signo positivo del coeficiente que acompaña a la variable USUEXIS nos indica que los individuos preocupados por el uso de las vías pecuarias también están interesados por la existencia que pueden representar como patrimonio histórico y cultural o como legado [Walsh *et al.*, (1984)]. De forma que, estos individuos presentan una mayor probabilidad de pago por un proyecto de rehabilitación de la CRRV que potencie ambos valores que aparecen en las vías pecuarias.

La variable TESPECIA también presenta signo positivo, así los entrevistados que han alcanzado un trabajo cualificado aceptarían el pago propuesto con mayor probabilidad que los que no poseen esa cualidad profesional. Confirmamos nuestras premisas al elegir la variable que caracterice a las personas con formación con una mayor disposición a pagar que las que no tienen estudios. Este tipo de relación también se encuentra en otros estudios como muestra la literatura académica [Groothuis *et al.*, (2008), Ladenburg y Dubgaard (2007)].

## CUADRO 4

Modelo logit de la pregunta dicotómica con variables socioeconómicas

Variable	Coeficiente	Estadístico t de Student	Nivel de significatividad
CONSTANTE	-3.449990028	-9,500	0,0000
BID	-0,027564965	-12,704	0,0000
RENTA	0,442275511	8,463	0,0000
PARADO	-1,245467633	-4,773	0,0000
CONSERVA	0,792361937	4,445	0,0000
TODOS	1,669611731	6,834	0,0000
CAMBIO	1,358867710	7,357	0,0000
USUEXIS	1,753850876	9,981	0,0000
TESPECIA	0,676974933	3,882	0,0007
Chi-cuadrado = 548,2430			
Log. Función de verosimilitud = -453,9839			
% de predicciones correctas = 79,90%			
Pseudo R-cuadrado = 0,58773			
N = 214			

La Pseudo R<sup>2</sup> calculada es la propuesta por Veall and Zimmermann (1992) (Veall & Zimmermann, 1992)

Respecto al ajuste del modelo, éste es elevado tanto si consideramos el porcentaje de predicciones correctas (79,9%) como el *pseudo* R-cuadrado (0,58773) estimado.

Para realizar el cálculo de la media de la DAP se ha seguido el cálculo propuesto por Hanemann (1984) definiendo la probabilidad de la disposición a pagar como:

$$P_1 = F_{\mu}(dV) \quad [14]$$

donde  $F_{\mu}(dV)$  es la función de distribución acumulada de los individuos. La esperanza de la disposición a pagar se puede calcular como:

$$E(DAP) = \int_0^{\infty} [1 - F_{\mu}(dV)] dV \quad [15]$$

La literatura académica recomienda como límite superior de integración la utilización de la máxima DAP obtenida en el ejercicio de valoración previo realizado más que el infinito (Loomis et al., 2000). El cálculo de la esperanza de la disposición a pagar así, se ajusta con el punto de truncamiento anterior para obtener el rango de integración [Amirnejad *et al.*, (2006)]:

$$E(DAP) = \int_0^{X_{max}} \left[ 1 - \frac{F(z)}{F(X_{max})} \right] dz \quad [16]$$

donde  $z$  es la variable aleatoria truncada y  $F(X_{max})$  es la función de distribución acumulada y evaluada con la DAP de la pregunta abierta de la fase piloto.

La media de la disposición a pagar calculada de esta manera se observa en la ecuación [17], donde se ha utilizado como límite máximo de integración 160€, que corresponde a la mayor cantidad declarada en el primer estudio piloto realizado, con la cuestión de la DAP abierta:

$$E(DAP) = \int_0^{160} \left[ 1 - \frac{F(z)}{F(X_{max})} \right] dz = 55,92 \quad [17]$$

## V. Agregación de los resultados

Para cuantificar los beneficios sociales del proyecto de recuperación de la Cañada Real del Reino de Valencia se debe proceder a agregar las valoraciones individuales. En economía del bienestar, la agregación siempre es controvertida porque como señalan Bateman *et al.*, (2006) una de las cuestiones claves en este proceso la extensión del mercado. Y en este sentido coincide con Loomis (2000) y Smith (1993) cuando señalan que para el análisis coste beneficio son secundarias las medidas individuales del bienestar y determinante el criterio sobre la agregación social (a nivel de vecindario, o de región o de país...) por tener implicaciones directas con la financiación. En este estudio la extensión del mercado se ha basado en el número de hogares de los municipios por los que transcurre la Cañada Real. Se justifica este criterio porque un estudio de este tipo, si se hubiese tomado como referencia la población de la Comunidad Valenciana se estarían sobrestimado los beneficios sociales. Además, se ha sido consecuente con el vehículo de pago utilizado, el incremento en el impuesto de bienes inmuebles.

Una vez determinada la extensión del mercado, se ha seleccionado la medida del bienestar entre las estimaciones realizadas. Se ha elegido la mediana de las DAP, 55,92€ tratando de no ser demasiado optimista y elegir el valor más alto (67,92€) ni excesivamente pesimistas al elegir los valores más bajos (46,72€ o 46,84€). Para contextualizar el pago a realizar se compara con el vehículo de pago propuesto en el estudio, el Impuesto de Bienes Inmuebles medio. En el Cuadro 5 se muestran los recibos emitidos por municipios y el incremento en los recibos que se registraría en cada uno de los municipios. El aumento en el pago del IBI es distinto en cada uno de los municipios porque la tasa de

gravamen se fija según las políticas municipales. Así, Caudete de las Fuentes con el menor gravamen (0,40%) es el que más incremento relativo registraría; en la otra parte Valencia con la mayor tasa de gravamen (0,97%) registraría el menor incremento relativo.

CUADRO 5

Hipotético incremento del Impuesto de Bienes Inmuebles

	Número de recibos	Tasa de gravamen	Pago medio actual	Hipotético pago propuesto	Incremento porcentual
Fuenterrobles	675	0,60%	91,97 €	147,89 €	60,80%
Camporrobles	1.447	0,65%	93,16 €	149,08 €	60,03%
Caudete Fuentes	966	0,40%	62,13 €	118,05 €	90,00%
Utiel	10.910	0,76%	157,58 €	213,50 €	35,49%
Requena	18.024	0,52%	86,00 €	141,92 €	65,02%
Siete Aguas	2.684	0,86%	95,11 €	151,03 €	58,80%
Buñol	7.387	0,79%	198,71 €	254,63 €	28,14%
Valencia	628.983	0,97%	273,94 €	329,86 €	20,41%

Fuente: INE y elaboración propia

El valor se ha obtenido multiplicando la media de la DAP estimada (55,92€) por el número de hogares (recibos de IBI emitidos) (671.076) en la zona de influencia del proyecto de rehabilitación de la CRRV, el resultado para el beneficio social anual de 37,53 millones de €. Para obtener el valor actual se ha de elegir una tasa de descuento y un horizonte temporal. Estas dos variables no están exentas de controversia en el proceso de agregación, pues el beneficio social estimado depende precisamente del valor que puedan tomar. Newel y William (2003) plantean, respecto a valoraciones ambientales, que la tasa de descuento cae desde el 4% al 2% al superar periodos de 100 años y aconsejan utilizar el 1% si el tiempo considerado es más de 200 años. Para el caso de estudio que nos ocupa, se ha optado por las tasas del 1% al 6%, para incluir la tasa del 6% que es la utilizada por el Ministerio de Fomento en España. Respecto al horizonte temporal se han considerado 25 años como vida útil del proyecto de rehabilitación de la CRRV. Los resultados obtenidos muestran que el valor esperado de los beneficios sociales del proyecto de rehabilitación de la CRRV para las tasa de descuento del 1% al 6%, medido en términos totales. El valor presente así obtenido para la CRRV oscila entre 479,71 millones € para una tasa de descuento del 6% y de 826,45 millones € para el 1%.

## CUADRO 6

### Beneficios sociales esperados

	1%	2%	3%	4%	5%	6%
Total CRRV	826,45 mill. €	732,64 mill. €	653,45 mill. €	586,24 mill. €	528,89 mill. €	479,71 mill. €

Fuente: Elaboración propia

## VI. Conclusiones

La estimación de los beneficios sociales en un proyecto de rehabilitación para usos recreativos de una antigua vía pecuaria, la Cañada Real del Reino de Valencia, proporciona información para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos a las políticas de gasto público dedicadas a la mejora de los servicios recreativos y medioambientales, cuya demanda se ha visto incrementada en los últimos años.

Si se supone que la vida útil es de 25 años para este proyecto de rehabilitación de la CRRV, se estima un valor presente mínimo de los beneficios asociados a usos recreativos de 479,71 millones de euros para una tasa de descuento social más alta. Los beneficios de la realización del proyecto de recuperación pueden exceder de los límites de demarcación de este estudio, porque ciudadanos de fuera de Valencia pueden acudir para disfrutar de la naturaleza en cualquiera de los municipios por donde transcurre la Cañada Real del Reino de Valencia.

Adicionalmente, al colaborar también con la revitalización de algunas zonas rurales que han visto decrecer su actividad en las últimas décadas, los municipios por los que transcurre la vía pecuaria pueden experimentar incrementos en la actividad económica por los usos turísticos asociados a la nueva utilización. Este impacto positivo en el desarrollo rural de una zona de montaña no ha sido contemplado en nuestro estudio, aunque podría ser interesante estudiarlo en el futuro.

Hemos encontrado también que las variables relacionadas con el interés y preocupación de los individuos por el medio ambiente, en general, y por las vías pecuarias, en particular, influyen en la percepción de los beneficios ambientales de la mejora propuesta. Este hecho pone de manifiesto, la necesidad de que el proceso de implementación de un proyecto de recuperación ambiental, como el expuesto en este trabajo, se realice acompañado de campañas de participación pública, publicidad y

concienciación, tanto para legitimar el proceso, como para poder estimar de manera más ajustada los efectos ambientales producidos por el abandono y las invasiones de las vías pecuarias.

Cumplidos los objetivos de valoración del caso de estudio, somos conscientes de las cuestiones que se pueden plantear relacionadas con las estimaciones de la DAP y el método utilizado. El método de valoración contingente presenta limitaciones, ya que los entrevistados deben interpretar correctamente el escenario de valoración presentado y responder francamente a las cuestiones. Aunque se han seguido las recomendaciones de la literatura académica y de la *NOAA* no se pueden eliminar inconvenientes en la aplicación del método relacionados con el vehículo del pago (incremento del IBI) o el tratamiento de los ceros obtenidos. Siendo rigurosos en el planteamiento de estas cuestiones, en línea con las aportaciones más recientes sobre la materia, es posible que el procesamiento de cualquiera de ellas con una perspectiva distinta pueda conducirnos a una modificación de los resultados obtenidos.

## VII. Bibliografía

- Alberini, A. y Kahn, J.R. (2006). *Handbook on contingent valuation*. Edwar Elgar Publishing. Massachusetts, USA.
- Amirnejad, H., Sadegh, K., Mohammad, H.A., y Majid, A. (2006). “Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method”. *Ecological Economics* 58:665-675.
- Azqueta, D., y Sotelsek, D. (2007). “Valuing nature: From environmental impacts to natural capital”. *Ecological Economics*, 63(1):22-30.
- Bateman, I.J., Day, B. H., Georgiou, S., y Lake, I. (2006). “The agregation of environmental benefit values: Welfare measures, distance decay ant total WTP”. *Ecological Economics*, 60: 450-460.
- Bateman, I.J., Willis, K. y Garrod, G. (1994). “Consistency between contingent valuation estimates: a comparison of two studies of UK national parks”. *Regional Studies*, 25(5):457-475.
- Bishop, R.C. y Heberlein, T.A. (1979). “Measuring values of extra-market goods: are indirect measures biased?” *American Journal Agricultural Economics*, 61:926-930.

- Buckley, C., van Rensburg, T.M. y Hynes, S. (2009). "Recreational demand for farm commonage in Ireland: A contingent valuation assessment". *Land Use Policy*, 26:846-854.
- Carson, R.T. (2012). "Contingent valuation: A practical alternative when prices aren't available". *Journal of Economics Perspectives*, 26:27-42.
- Carson, R.T., (2002). *Contingent valuation: a comprehensive bibliography and history*. Edwar Elagar. Northampton, U.S.A.
- Carson, R.T. (2000). "Contingent valuation: a user's guide". *Environmental and Science Technology*, 34:1413-1418.
- Carson, R.T., Mitchell, R.C., Hanemann, N., Kopp, R.T., Presser, S. y Ruud, P. A. (2003). "Contingent valuation and loss passive use; damage from the Exxon Valdez oil spill". *Environmental and Resource Economics*, 25:257-286.
- Cazorla Montero, A., de los Ríos Carmenado, I., Alier Gándaras, J.L. y Merino García J. (2004). "Modelo de clasificación y valoración multifuncional de uan red de vías pecuarias: aplicación a dos subcomarcas madrileñas". *Estudios Geográficos*, 65:255-185.
- Clinch, J.P. y Murphy, A. (2001). "Modeling winners and losers in contingent valuation of public goods: appropriate welfare measures and econometric analysis". *The Economic Journal*, 111:420-443.
- Collantes Gutierrez, F. (2003). "La ganadería de montaña en España, 1865-2000: Historia de una ventaja comparativa acumulada". *Historia Agraria*, 141-167.
- Cooper, J.C. (1993). "Optimal bid selection for dichotomous choice contingent valuation surveys". *Journal of Environmental and Economics Management*, 24:25-40.
- Cummings, R.G., Brookshire, D.S. y Schulze, W.D. (1986). *Valuing environmental goods: a state of the arts assessment of the contingent valuation method*. Rowman and Allanheld, Totowa, N.J.
- de Miguel Beascoechea J.E. (1997). "Caminos Cañadas y Veredas". En "*El Campo y el Medio Ambiente: un Futuro en Armonía*". Banco Central Hispano: 219-234.

- del Saz Salazar, S., y García Menéndez, L. (2003). "The nonmarket benefits to redeveloping areas for recreational purposes: the case of Castellon, Spain" *Environmental and Planning A*, 35, 2115-2129.
- Desvousges, W.H., Johnson, F.R., Dunford, R.W., Hudson, S.P. y Wilson, N. (1983). *Measuring natural resource damages with contingent valuation: test of validity and reliability*. En Hausman, J.A. editor. *Contingent valuation a critical assessment*. Amsterdam, North Holland.
- Diamond, P.A. y Hausman, J. A. (1994). "Contingent valuation: Is some number better than no number?". *Journal of Economics Perspectives*, 8:45-64.
- Gómez-Limón, A. y Lucio Fernández, J.V. (1999). "Changes in use and landscape preferences on the agricultural-livestock landscapes of the central Iberian Peninsula (Madrid, Spain)". *Landscape and Urban Planning*, 44(3):165-175.
- Groothuis, P.A., Groothuis, J.D., y Whitehead, J.C. (2008). Green vs green: Measuring the compensation required to site electrical generation windmills in a viewshed. *Energy Policy*, 36, 1545-1550.
- Haab, T.C. y McConell, K.E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non market valuation*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham U.K.
- Hanemann, M.W (1984). "Welfare evaluations in contingent valuation experiment with discrete responses". *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3):332-341.
- Hanemann, M.W. (1991). "Willingness to pay and willingness to accept: how much can they differ?" *Economic Review*, 81(3):635-647.
- Hanley, N., Kriström. N. y Shogren, J.F. (2009). "Coherent Arbitrariness: On Value Uncertainty for Environmental Goods". *Land Economics*, 85:41-50.
- Hausman, J. (2012). "Contingent Valuation: From Dubious to Hopeless". *Journal of Economic Perspectives*, 26:43-56.
- Johnson, B.K. y Whitehead, J.C. (2000). "Value of public good from sports stadiums: the CVM approach". *Contemporary Economic Policy*, 17:48-58.

- Kriström, B. (1997). "Spike models in contingent valuation". *American Journal of Agricultural Economics*, 79:1013-1023.
- Kriström, B. y Riera, P. (1997). "El método de valoración contingente. Aplicaciones al medio rural español". *Economía Agraria*, 179:133-166.
- Ladenburg, J. y Dubgaard, A. (2007). Willingness to pay for reduced visual disamenities from offshore windfarms in Denmark. *Energy Policy* 35(8), 4059-4071.
- Loomis, J.B. (2000). "Vertically summing public good demand curves: an empirical comparison of economic versus political jurisdictions". *Land Economics*, 76(2), 312-321.
- Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K., y Covich, A. (2000). "Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey". *Ecological Economics*, 33, 103-117.
- Madureira, L., Nunes, L.C., Borges, J.G. y Falcao, A.O. (2011). "Assessing forest management strategies using a contingent valuation approach and advanced visualization techniques: A Portuguese case of study". *Journal of Forest Economics*, 17:399-414.
- Mitchell, R.C. y Carson, R.T. (1989). *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*. Resource of the future, Washington, D.C.
- Múgica, M., De Lucio, J.V. y Pinedo, F.E. (1996). *The Madrid ecological network*. En: *Perspectives on ecological networks*. Eds. Nowiciki, P., Bennett, G., Middleton, D., Rientjes, S. y Wolters, R. European Centre for Nature Conservation, Tilburg. Pp 49-59.
- Newel, R.G. y William, A.P. (2003). "Discounting the distant future: how much do uncertain rates increase valuations?" *Journal of Environmental Economics and Management*, 46:52-71.
- Portney, P.R. (1994). "The contingent valuation debate: Why economist should care". *Journal of Economics Perspectives*, 8:3-17.
- Powe, N. A. y Bateman, I.J. (2004). "Investigating Insensitivity to Scope: A Split-Sample Test of Perceived Scheme Realism". *Land Economics*, 80(2):258-271.

- Ramajo-Hernández, J. y del Saz-Salazar, S. (2012). "Estimating the non-market benefits of water quality improvement for a case study in Spain: A contingent valuation approach". *Environmental Science and Policy*, 22:47-59.
- Rodriguez, P. (2004). *La trashumancia; cultura, cañadas y viajes*. Edilesa. León, España.
- Ruiz, M. y Ruiz, J.P. (1986). "Ecological history of transhumance in Spain". *Biological Conservation*, 37:73-86.
- Saz-Salazar, S. del, y García-Menéndez, L. (2007). "Estimating the non-market benefits of an urban park: Does proximity matter?" *Land Use Policy*, 24:296-305.
- Schläpfer, F. (2008). "Contingent Valuation: A new perspective". *Ecological Economics*, 64(4):729-740.
- Smith, V.K. (1993). "Non market valuation of environmental resources: an interpretative appraisal". *Land Economics*, 69(1):1-26.
- Veall, M., y Zimmermann, K. (1992). "Pseudo-R<sup>2</sup>'s in the Ordinal Probit Model". *Journal of Mathematical Sociology*, 16, 333-342.
- Venkatachalam, L. (2004). "The contingent valuation method: a review". *Environmental Impact Assessment Review*, 24(1):89-124.
- Walsh, R.G., Loomis, J.B. y Guillam, R.A. (1984). "Valuing option, existence and bequest demand for wilderness". *Land Economics*, 60(1):14-23.
- Wittington, D. (2002). "Improving the performance of contingent valuation studies in developing countries". *Environmental and Resource Economics*, 22:323-367.