

Preferencias expresadas sobre la Directiva Marco del Agua a través de técnicas de participación (*)

BEGOÑA ÁLVAREZ-FARIZO (**)

RAMÓN BARBERÁN ORTÍ (***)

1. INTRODUCCIÓN

Los enfoques neoclásicos de economía ambiental, en particular los relativos a la valoración del medio a través de preferencias expresadas, son a menudo criticados, teniendo como base, entre otras, las siguientes limitaciones: los problemas relacionados con la cantidad y características de la información a proporcionar a los individuos que expresan las valoraciones; la complejidad de estos ejercicios y la posible incapacidad de los encuestados de procesar toda la información contenida en cada ejercicio; las dificultades de valoración cuando no se tiene experiencia previa de atribuir valor a este tipo de bienes; la disyuntiva entre valores individuales frente a comunitarios, y la influencia de las preferencias y actitudes previas genéricas por los bienes ambientales (Swait y Adamowicz, 1996; Mazzotta y Opaluch, 1995). En este trabajo nos centramos, principalmente, en estos tres últimos aspectos.

La falta de experiencia en evaluar bienes intangibles hace que el individuo se enfrente al ejercicio sin saber cómo *tasar* un recurso sobre el que nunca antes ha tenido que decidir cuánto adquirir de él a cambio de un precio dado o cuánto pagar por garantizarse el acceso o simplemente para que siga existiendo. En otras palabras, en la

(*) Este trabajo ha sido en parte financiado por la Dirección General de Medio Ambiente del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra. España.

(**) IEG-CSIC CITA-DGA. Unidad de Economía.

(***) Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Zaragoza.

mayoría de los ejercicios de evaluación ambiental los individuos carecen de preferencias *formadas* que permitan dar valores a los bienes ambientales.

Si, como creemos, las preferencias se van formando en interacción con el entorno del individuo, a través no solo de la adquisición de información, sino de su intercambio con allegados y expertos, en el intervalo de tiempo de duración de una entrevista (inferior a 20 minutos) difícilmente podrá procesar y formarse sus preferencias de modo análogo a las que tiene para los bienes de mercado. Por otra parte, prolongar el tiempo de la encuesta también tiene aspectos negativos, puesto que puede llevar a un *cansancio* que provoque respuestas rápidas y no suficientemente maduras. En consecuencia, las respuestas de los individuos pueden llegar a *viciarse* por el contexto en que se plantea la entrevista. Es decir, en ausencia de preferencias formadas previamente por el bien en estudio, podrían construir éstas en función de las circunstancias especiales de la entrevista y adolecer así de una buena parte de los sesgos que se le atribuyen tradicionalmente a la valoración contingente.

Además, si, como Sagoff (1988) apunta, la sociedad decide (en aspectos tales como salud, seguridad, medioambiental y moral) basándose en preferencias comunitarias (y no en preferencias individuales agregadas), los individuos encuestados intentarían, en la medida de sus posibilidades, interpretar los objetivos de su comunidad con la intención de elegir o evaluar como miembros responsables de esa comunidad. De este modo, en los ejercicios habituales de valoración de intangibles, podríamos estar obligando al individuo a manifestar sus preferencias como consumidor en lugar de como ciudadano, si éste fuera su interés.

Un enfoque de jurado de ciudadanos (JC) (Kenyon *et al*, 2001 y 2003) o de *Market Stall* (MacMillan *et al.*, 2003; Álvarez-Farizo y Hanley, 2006) reduciría, en buena parte, estos problemas. Los participantes se seleccionan teniendo en cuenta su *representatividad simbólica* (1) en la comunidad. El jurado, además de recibir información de los expertos y afectados, puede cuestionar y plantear aspectos que hayan podido ser obviados por los investigadores. Es decir, el proceso es susceptible de retroalimentarse incorporando y/o modificando la información y el planteamiento del estudio. En las versiones más convencionales de estos jurados incluso se forman equipos más pequeños para diseñar

(1) Stewart *et al* (1994) sugieren este término debido a la falta de representatividad estadística de la población inherente a los participantes en los jurados de ciudadanos.

cursos de acción (ver, por ejemplo, Coote y Lenaghan, 1997, para el diseño de políticas sanitarias; Aldred y Jacobs, 2000, sobre usos del suelo de antiguos humedales; Kenyon *et al.*, 2001, para alternativas para reducir el tráfico). Sin embargo, no es frecuente encontrar, en este tipo de jurados, cuestiones que requieran expresar disposición al pago de los participantes por la puesta en práctica de una política determinada (en Álvarez-Farizo y Gil, 2003, se puede encontrar una valoración de impactos derivados de la aplicación de estrategias de remediación a través de jurados de ciudadanos).

En este trabajo proponemos combinar elementos de los jurados de ciudadanos con otros de los experimentos de elección, siendo su finalidad poner de manifiesto la potencialidad de esta combinación para la evaluación económica de los cambios ambientales y, además, para salvar las limitaciones que afectan a las técnicas de análisis conjunto, entre las que se encuentran los experimentos de elección (Adamowicz *et al.*, 1994; Burton *et al.*, 2000; Heberling *et al.*, 2000).

La aplicación se refiere a las consecuencias previstas de la puesta en práctica de la Directiva Marco del Agua (DMA) a una cuenca hidrográfica concreta: la del río Cidacos, localizado en Navarra (España). El río Cidacos fue seleccionado junto con otros ríos europeos, para la elaboración de estudios piloto dirigidos a analizar los efectos económicos de la implantación de la DMA. Los datos sobre la caracterización del río, sobre los objetivos ambientales establecidos y sobre las medidas propuestas para pasar de la situación actual a la objetivo se han tomado de los estudios realizados para la elaboración del plan de cuenca del río (varios autores, 2002).

Los problemas ambientales identificados para el río Cidacos son comunes a la mayoría de ríos españoles: caudales de agua muy reducidos en la época estival que dificultan la vida acuática, contribuyen a la degradación de las riberas e incrementan los problemas de contaminación tanto termal como por nitratos y amoniacos. El origen de los problemas tiene que ver tanto con la irregularidad y escasez de las lluvias como con la desproporcionada extracción de agua para la agricultura, la industria y el consumo doméstico y con los subsiguientes vertidos. Conseguir los objetivos de la DMA en este río requiere, según varios autores (2002), incrementar el caudal de agua en un 12 por ciento, mejorar la calidad del agua de modo que alcance la categoría «prepotable» y «apta para la vida de los peces» (ciprínidos) y mejorar el hábitat y el potencial biológico del ecosistema fluvial.

Las principales medidas propuestas en el citado estudio para la consecución de estos objetivos son de dos tipos: las destinadas al ahorro

del agua y las destinadas a reducir contaminación. Entre las primeras está la mejora de las prácticas de riego y la modernización de las infraestructuras necesarias, la reducción de las pérdidas en las redes urbanas de distribución, la reutilización del agua y la ejecución de campañas destinadas a aumentar la conciencia pública acerca de un consumo de agua responsable. En cuanto a la reducción de la contaminación se toman en consideración varias técnicas, entre las que se incluyen el procesamiento de residuos agrícolas in situ y la mejora del tratamiento de las aguas residuales.

En lo que sigue, este trabajo consta de los siguientes apartados. Primero la presentación de la metodología y del diseño del ejercicio, donde se expondrán las dos técnicas utilizadas: la de participación de los jurados de ciudadanos y la de valoración de los experimentos de elección. Su aplicación combinada se expone a la par que el diseño del ejercicio. A continuación presentamos los resultados obtenidos y la discusión, dejando abiertas ciertas cuestiones sin resolver que pueden ser materia de futura investigación. El trabajo se cierra con las conclusiones que hemos obtenido.

2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DEL EJERCICIO

Existe una variedad de instrumentos para incorporar las opiniones de los ciudadanos a los procesos de toma de decisiones públicas. Entre ellos, las encuestas, los referendos, los paneles de ciudadanos y los jurados de ciudadanos. Cada uno de ellos puede ser útil según los objetivos y las circunstancias en que se realiza el estudio. El jurado de ciudadanos es una combinación equilibrada entre posibilidad de deliberación, independencia de opinión, acceso a la información, buen uso del tiempo y escrutinio del proceso (Coote y Lenaghan, 1997).

El jurado de ciudadanos, como técnica, recoge el juicio de los ciudadanos como individuos corrientes, sin intereses particulares relevantes. Entre 10 y 15 individuos son reclutados mediante alguna combinación aleatoria y estratificada para que puedan representar adecuadamente a su comunidad en la tarea de trabajar sobre un asunto que les concierne. El grupo, con la ayuda de un moderador o más, deberá discutir el asunto, tras recibir información y evidencias, tanto de modo oral como escrito, de expertos y afectados. Finalmente, recoge sus conclusiones y comentarios, sin que sea necesario alcanzar la unanimidad (Jefferson Center, 2004).

Por otra parte, la técnica de los experimentos de elección, es, probablemente, la más utilizada hoy en estudios de valoración ambien-

tal (Álvarez-Farizo y Hanley, 2006, Álvarez-Farizo *et al.*, 2006, Hanley *et al.*, 2006, Rodríguez y León, 2004; Álvarez-Farizo y Gil, 2003; Hanley *et al.*, 2001; Bennett y Blamey, 2001; Colombo *et al.*, 2006, entre otros). Esta es una de las técnicas basadas en preferencias expresadas, ya que se requiere a los entrevistados que declaren sus preferencias en un entorno hipotético. Comparte una parte de las críticas a otras técnicas de preferencias expresadas, aunque en menor intensidad ya que no pregunta directamente la disposición al pago, sino que el individuo participante elige «paquetes de atributos» de modo más cercano a las otras elecciones de su vida diaria. Además, estos paquetes de atributos que constituyen las opciones no aíslan cada impacto, sino que para su valoración se tienen en cuenta otros aspectos de modo simultáneo (2).

Sus fundamentos están en la teoría del valor de Lancaster (1966) y de la utilidad aleatoria, esto es, los bienes ambientales se valoran en términos de sus características utilizando modelos probabilísticos. Incluyendo entre los atributos el coste monetario de la opción, se puede obtener la disposición al pago de los individuos por una característica determinada a partir de las utilidades marginales.

Partiendo de la función de utilidad indirecta individual $U_{ij} = V_{ij}(X_{ij}) + e_{ij}$ [1], donde V_{ij} es el componente determinista y contiene las características observables de la elección (j) y del individuo (i), y e_{ij} es el componente estocástico de la utilidad y representa los aspectos no observables que influyen en la elección individual. Las características observables de la elección se refieren a la *descripción* del bien objeto de estudio en atributos identificables y en los distintos niveles o categorías que estos atributos pueden tomar.

La probabilidad de que un individuo (i) prefiera la opción m del conjunto de elección C, se puede expresar como la probabilidad de que la utilidad de la primera sea mayor que la del resto, es decir, $P[(U_{im} > U_{ij}) \forall j \neq m] = P[(V_{im} - V_{ij}) > (e_{ij} - e_{im})] \forall j \in C$ [2].

Asumiendo que la habitual distribución del término de error es Weibull idéntica e independientemente distribuida $P(e_{ij} > t) = F(t) = \exp(-\exp(-t))$ [3], la probabilidad de ser elegida cualquier alternativa m se puede expresar también como la distribución logística (McFadden, 1974), conocida como modelo logit multinomial o condicional

(2) Omitimos aquí mayor información sobre los experimentos de elección por ser una técnica muy aplicada y de la que se encuentran múltiples referencias en la literatura. Para una revisión detallada de los experimentos de elección ver Louvière *et al* 2000 y/o Bateman *et al* 2002 y/o Bennet y Blamey (2001).

$$P(U_{im} > U_{ij}, \forall j \neq m) = \frac{\exp(\mu V_{im})}{\sum_j \exp \mu V_{ij}} \quad [4]$$

El modelo logit condicional supone el cumplimiento de la propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (IIA), es decir, asume que la introducción o retirada de otras alternativas no altera la probabilidad relativa de elección entre dos opciones (3).

La disposición al pago por un cambio marginal en cualquiera de los atributos analizados se obtendrá a partir de dividir el coeficiente estimado de cada atributo por el coeficiente del atributo coste $-\beta_m/\beta_j$ [5].

En lo que a nuestro trabajo se refiere, el estudio se preparó durante el invierno de 2002, con la realización de varias reuniones piloto y *focus groups* en la Universidad de Zaragoza con el fin de diseñar el cuestionario y seleccionar la información a proveer a los participantes de la consulta. Tras ellos, se realizó una reunión con los afectados que fueron convocados al efecto por el Gobierno de Navarra (4). Estos pertenecían a distintas entidades, entre otras, a asociaciones de consumidores, sindicatos de riego, asociaciones agrícolas y ganaderas, organismos relacionados con el tratamiento de las aguas y a los interesados en el estado ecológico de la cuenca, entre los que estaban representantes de asociaciones naturalistas y ecologistas.

Ante la imposibilidad de volver a reunir al grupo de afectados por segunda vez, durante la primavera se convocó a dos grupos de doce ciudadanos de la provincia de Zaragoza, miembros del panel de ciudadanos creado por el equipo de investigación, con la finalidad de constituir dos jurados de ciudadanos. El grupo se organizó a partir de una carta enviada a los miembros del panel de ciudadanos –cuya composición se adecua a la de la provincia en cuanto a sus características de edad, sexo, ocupación y nivel educativo– solicitando indicasen su disponibilidad para participar, a cambio de una compensación económica, en un jurado para evaluar las consecuencias previstas de la puesta en práctica de la DMA en la cuenca de un río. De las

(3) Si no se cumple la propiedad de IIA, se deben utilizar otros modelos, como *nested logit*, *random parameters*, *probit multinomial*, que a pesar de aumentar la complejidad de la estimación relajan el supuesto de IIA (Louvière, 2000).

(4) Esta consulta tuvo como objetivo identificar los costes percibidos por la implementación del plan, así como los desacuerdos posibles tanto en la información / diagnóstico de partida como en las posibles consecuencias de la puesta en práctica de las alternativas viables. La información obtenida de esta reunión ha servido como control para la encuesta posterior.

400 cartas enviadas respondieron afirmativamente el 87 por ciento (348) de los que se descartaron a los menores de edad. Con el resto (84 por ciento) se contactó telefónicamente para averiguar su disponibilidad de fechas, así como sondear sus actitudes hacia el ejercicio. Se descartaron los que manifestaron preferencias lexicográficas (y radicales) con respecto a uno o más atributos, puesto que para estos casos este ejercicio no iba a resultar efectivo. Del total de llamadas (336), el 89 por ciento de los contactados resultó elegible. A partir de los 299 elegibles, se organizó una tabla clasificatoria por edad, sexo, ocupación y nivel educativo, de la que se extrajeron, mediante un muestreo aleatorio estratificado, los componentes de los dos jurados de ciudadanos.

La evaluación del plan se realizó en tres sesiones de trabajo separadas entre sí por cuatro días. Durante la primera de ellas, los participantes recibieron información concreta sobre los problemas del río Cidacos, las soluciones propuestas a la luz de la DMA y las consecuencias posibles derivadas de las medidas. Todo ello abarcando diversas dimensiones, no sólo la bio-física, sino también la social y económica.

La actitud de los integrantes de los jurados ante la información recibida fue recogida mediante un cuestionario convencional (5). Este cuestionario recogía datos no sólo de sus actitudes y percepciones al respecto, sino también sobre aspectos ambientales y sociales más amplios, así como sobre su situación socioeconómica. Una última sección estaba dedicada al experimento de elección y a las razones por las que justificaban sus elecciones; esta sección era respondida de modo individual y anónimo, teniendo en cuenta los intereses particulares estrictamente. A continuación, se promovió el debate con el objetivo de identificar problemas y dudas sobre la parte precedente. Para cerrar la sesión se les encareció que hasta la siguiente ocasión comentasen con familiares y amigos el tema sometido a análisis, con el fin de ayudarles a madurar sus posturas y valores al respecto.

La segunda sesión se abrió con un breve resumen de la información ofrecida en la primera, dando la oportunidad a los participantes de exponer las dudas surgidas en el intervalo de tiempo transcurrido entre las dos sesiones e incentivando el debate y la discusión. A continuación se les proporcionó un segundo cuestionario, con los mismos contenidos y estructura que el primero, con el fin de detectar cambios en las actitudes o en las elecciones como consecuencia de la

(5) Se puede obtener copia del cuestionario utilizado previa petición a los autores.

maduración de la información. La sesión finalizó ofreciendo la información referente a los resultados obtenidos en la primera sesión y solicitando, de nuevo, que los comentasen con familiares y amigos antes de la siguiente y última reunión.

Durante la tercera y última sesión se resaltó la importancia de su opinión para el diseño de los planes de gestión de la cuenca, con la intención de reforzar su sentido de responsabilidad hacia la tarea requerida (Russell *et al.*, 2001). A continuación se articuló un experimento de elección colectivo, idéntico en sus contenidos y estructura a los de las sesiones previas, pero en este caso se les solicitó realizar sus elecciones como ciudadanos y no como individuos particulares, es decir, atendiendo a su percepción del interés común. Para ello se les animó a debatir hasta alcanzar una decisión colectiva por consenso.

En lo que se refiere al diseño del experimento de elección propiamente dicho, éste se basaba en la definición de cuatro atributos, identificados durante el estudio piloto mencionado anteriormente. Los atributos eran definiciones de beneficios que comprendían la ecología/hábitat del río, el entorno del río, los suministros de agua y el coste de las medidas.

El primero de ellos, hábitat, se describió en términos de la variedad de plantas acuáticas, peces y aves (se omitieron los insectos intencionadamente, dadas las reacciones obtenidas en los *focus groups*). Este atributo tenía dos niveles referidos a una baja y una alta diversidad, respectivamente. El *entorno del río* se definió como presencia o ausencia de basura y olores, calidad visual del agua, abundancia de vegetación y grado de erosión de las riberas. También se establecieron dos niveles identificados como de baja y alta calidad. El tercer atributo *garantía de los suministros*, tanto urbanos como industriales y agrícolas, también se definió en dos niveles, suministros garantizados, en un caso, o sujetos a fluctuaciones, como ha venido ocurriendo habitualmente, en el otro. Para terminar, el atributo de *precio* se describió como el coste para la sociedad del uso del agua, en línea con las prescripciones de la DMA. El plan de cuenca del río cifra el coste anual equivalente de las medidas necesarias para alcanzar un buen estado ecológico del río en un intervalo de 60 a 76 euros por habitante y año a lo largo de 30 años, según que tales medidas se adopten de forma más o menos inmediata. Los niveles especificados en este experimento para esta variable se han traducido como incrementos permanentes en la cesta de compra mensual, con cinco niveles: 1, 2, 5, 8 y 15 euros. Esto es debido a que en la encuesta piloto y durante el desarrollo del *focus group* se detectó que éste era el medio

que mayor aceptación tenía; ya que es el resultado de la traslación a los consumidores de los costes del plan, a través de las tasas que pagan como usuarios directos del agua y de los precios de los bienes que consumen y en cuyo proceso de producción se ha utilizado el agua como input (bien sea para abastecimiento o para vertido). El aumento de impuestos directos o la contribución a un fondo, presentaron rechazo.

Se ha aplicado un diseño de efectos principales fraccional-factorial de ocho grupos, del que se muestra un ejemplo en la figura 1. El diseño era ortogonal seleccionado a partir de Hahn y Shapiro (1966).

Figura 1

EJEMPLO DE TARJETA

Coste de la opción €	OPCIÓN A 2 € por mes (333 pta) (24 € por año)	OPCIÓN B 1 € por mes (167 pta) (12 € por año)
Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • Gran variedad de plantas acuáticas, peces y pájaros 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de peces • Poca variedad de plantas acuáticas y pájaros
Entorno del río	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de basuras y residuos • Ausencia de malos olores • Circulación de agua limpia por el cauce • Abundancia de vegetación y árboles • Mínima erosión 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de basuras y residuos • Ausencia de malos olores • Circulación de agua limpia por el cauce • Abundancia de vegetación y árboles • Mínima erosión
Suministros	<ul style="list-style-type: none"> • El abastecimiento urbano queda garantizado con agua de calidad • El suministro para riego queda garantizado en todas las épocas del año 	<ul style="list-style-type: none"> • El suministro urbano sujeto a riesgos de desabastecimiento • El suministro de riego insuficiente en la mayor parte del año

De cada tarjeta, con dos alternativas más el *status quo*, los participantes debían elegir una opción. Las elecciones se analizaron utilizando modelos logit multinomiales (MNL). Los parámetros estimados (β s) para cada atributo (hábitat, entorno del río y garantía de suministros) reflejan la importancia del mismo. Dividiendo cualquiera de estos parámetros por el estimado para el coste, obtenemos el equivalente monetario de la utilidad asociada con un cambio en el nivel del atributo de que se trate.

La información sobre las actitudes y percepciones de los jurados en temas generales, socioeconómicos y ambientales, y específicos sobre la situación del río se midió a través de una escala Likert de 5 pun-

tos, reflejando desde un total desacuerdo [1] a un total acuerdo [5] (6). Las percepciones sobre las posibilidades de intervención en el río y las consecuencias del plan de gestión se midieron de modo similar a través de una escala de 5 puntos, de totalmente improbable [1] a totalmente probable [5]. La percepción sobre el diagnóstico del río se midió a través de cuatro categorías referidas a la cantidad y calidad de las aguas y al estado de las riberas. La opinión sobre los objetivos de la DMA y su adecuación al caso español fue obtenida mediante preguntas directas.

A partir de esta información, con las medianas y medias, se construyeron varios índices para comprender mejor los intereses de los jurados por las medidas. Estos índices también se utilizaron en las estimaciones como variables explicativas de la disposición a acometer las medidas propuestas de mejora de las aguas. En el anejo I pueden verse las distintas tablas con la información a partir de la cual se formaron los índices. El principal objetivo de estos índices era, precisamente, comprobar y comparar si había un cambio en los intereses de los participantes a partir de la deliberación y debate habidos a lo largo de las sesiones.

Los índices construidos son: GENERAL, ECOLOGÍA, USOS, IMPACTOS, AUTORIDAD Y CONSECUENCIA. El índice GENERAL informa sobre percepciones generales referidas a la calidad y cantidad del agua y al estado de las riberas; ECOLOGÍA mide el estado ecológico del río; USOS mide las actitudes hacia los usos del agua; IMPACTOS se refiere a las opiniones sobre los posibles impactos en la economía local de las actuaciones en el río; AUTORIDAD recoge la actitud hacia las autoridades locales, regionales y nacionales con relación a la gestión del río; CONSECUENCIA refleja las percepciones sobre las consecuencias de la puesta en práctica de la DMA.

Los valores medios para estos índices se muestran en el cuadro 1, en el que se comparan los resultados obtenidos en la primera y tercera sesión (7). En general, se observa una actitud más pesimista conforme aumenta la información y comprensión del estado del río, mientras que la confianza en las consecuencias de las medidas aumenta.

3. RESULTADOS

Las elecciones hechas en cada sesión se analizaron por separado por medio de modelos logit multinomiales (MNL), después de haber

(6) Para componer los índices, las variables de distinto signo se transforman para reflejar todas la misma dirección de las respuestas.

(7) Los índices de la segunda sesión difieren muy poco de la primera, por lo que no se muestran.

Cuadro 1

VALORES MEDIOS DE LOS ÍNDICES

Índice	Valores medios, sesión 1 ^a	Valores medios sesión 3 ^a
General ^a	3,9	3,9
Ecología	4,2	4,8
Usos	4,8	4,8
Impactos ^b	3,1	3,6
Autoridad ^b	3,8	3,1
Consecuencia ^b	2,6	4,2

a: Rango de valores posibles de 1 a 4.

b: Rango de valores posibles de 1 a 5.

comprobado que cumplían la propiedad IIA (8) (Independencia de Alternativas Irrelevantes) (Luce, 1959) a través del test de Hausman y McFadden (1984). Los resultados de los modelos se muestran en el cuadro 2. Los atributos del río seleccionados resultan significativos a lo largo de las tres sesiones, lo que indica que fueron decisivos en las elecciones hechas por los jurados. Los signos de los parámetros son los esperados, de modo que las mejoras en la ecología del río, en su entorno y en la garantía de los suministros suponen un aumento de la utilidad.

El atributo coste no fue significativo en la segunda sesión, lo que indica que no fue importante a la hora de elegir entre las alternativas durante esa sesión. Sin embargo, cuando la elección se hizo de modo colectivo, durante la sesión tercera, el coste recuperó su significatividad.

Las variables explicativas de la situación socioeconómica del individuo, así como los índices construidos sobre sus actitudes y percepciones, para poder ser utilizadas en el análisis, deben combinarse con otras, ya que al ser inherentes al individuo no varían a lo largo de cada una de sus elecciones, es decir, son constantes para cada individuo. Para ello es necesario el uso de *Alternative Specific Constants* (ASC), codificada como 1 en caso de que el individuo escoja un curso de acción (alternativas A o B) y cero en caso de preferir el *status quo* (o no hacer nada).

(8) IIA se refiere a que las probabilidades relativas de seleccionar dos alternativas no se verán afectadas si eliminamos o introducimos otras opciones.

Cuadro 2

MODELO LOGIT MULTINOMIAL PARA LAS TRES SESIONES

		Sesión 1 (valores previos a discusión)	Sesión 2 (valores post-discusión)	Sesión 3 (valores colecti- vos finales)
Atributos	Hábitat	0,576 (2,7)*	0,63 (2,8) *	0,62 (2,8) *
	Entorno del río	0,453 (2,3) **	0,52 (2,2) **	0,49 (2,2) **
	Suministro de agua	0,554 (3,3) *	0,48 (3,0) *	0,45 (2,8) *
	Coste	-0,093 (-2,0) **	-0,073 (-1,4)	-0,079 (-1,9) **
Índices	General *Asc	0,467 (4,2) *	0,452 (3,9) *	0,466 (4,0) *
	Ecología *Asc	0,239 (2,3) *	0,211 (2,3) **	0,298 (2,1) **
	Usos *Asc	0,224 (2,1) **	0,236 (2,0) **	0,158 (1,9) **
	Impactos *Asc	0,316 (1,1)	0,092 (0,7)	0,458(1,8)**
	Autoridad *Asc	0,782 (1,9) **	0,731 (1,8)**	0,331 (1,4)
	Consecuencia *Asc	0,089 (1,6)***	0,101 (1,6)***	0,634 (1,9) **
Variables Socioeconómicas	Educación *Asc	0,436 (2,3) **	0,436 (2,2) **	0,436 (2,3) **
	Renta *Asc	0,551 (2,0) **	0,548 (2,0) **	0,175 (1,2)
	Agri *Asc	-0,672 (-3,6) *	-0,666 (-3,5) *	-0,582 (-1,5)
	Público *Asc	0,441 (4,6) *	0,408 (3,9) *	0,443 (4,6) *
Constante	Asc	1,231 (2,2) **	1,200 (2,0) **	1,177 (2,2) **
	Log-likelihood	-1403,8085	-1401,9371	-1.400,1889
	LR ₁	3,74		
	LR ₂	3,496		
	LR ₃	7,239		
	ρ	0,18	0,23	0,19
	N	576	576	48

Nota: valores en paréntesis son t-estadísticos * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,1$.

Las covariables socioeconómicas, como *Educación* (nivel de educación completado) y *Renta*, son significativas y con el signo esperado. Así, cuanto mayor educación y renta detentan los entrevistados la probabilidad de que su disposición a pagar por conseguir los objetivos que marca la DMA sea más alta se incrementa. Otras variables socioeconómicas significativas son *Agri* (si el jurado está relacionado con la agricultura por ocupación o intereses) y *Público* (si el encuestado trabaja en un organismo público). El signo negativo de la covariable *Agri* indica que aquellos con intereses agrícolas están menos dispuestos a pagar que los que no tienen relación con la agricultura, y esto puede tener relación con que, durante las discusiones habidas en el seno de los jurados, la conclusión predominante fue la de atenerse al principio de «quien contamina... paga». En cuanto a los empleados del sector público, están dispuestos a pagar más que aquellos que trabajan en el sector privado, y esto suponemos que es debido a que asumen un papel más de ciudadano o de decisor res-

ponsable que de simple defensa de intereses particulares (Álvarez-Farizo y Hanley, 2006).

Para estudiar el cambio de preferencias a lo largo de las tres sesiones, la hipótesis nula planteada es la igualdad de parámetros en los modelos de las tres sesiones:

$$H_0: \beta_{\text{sesión1}} = \beta_{\text{sesión2}} = \beta_{\text{sesión3}}$$

Este estadístico se distribuye como una Chi-cuadrado, con un valor dado de $[-2(\ln I_1 - \ln I_2)]$; se muestra en el cuadro 2 como LR_1 , LR_2 , LR_3 , para $\beta_{\text{sesión1}} = \beta_{\text{sesión2}}$, $\beta_{\text{sesión2}} = \beta_{\text{sesión3}}$, $\beta_{\text{sesión1}} = \beta_{\text{sesión3}}$, respectivamente. Con cuatro grados de libertad tiene un valor crítico de 7,82, al 95 por ciento de nivel de confianza. Por lo tanto, no podemos rechazar la hipótesis nula, lo que supone aceptar la hipótesis de igualdad de parámetros en los tres modelos. En otras palabras, nuestra estimación de la función de preferencias no cambia significativamente a lo largo de las tres sesiones, incluso cuando pasamos de valores individuales a valores colectivos.

Estos valores pueden aproximarse estimando los *part-worths* de los modelos MNL (Bennett and Blamey, 2001), los cuales pueden verse en el cuadro 3. Como se observa, hay cambios en el valor de los atributos del río a lo largo de las sesiones. De la primera a la segunda sesión los participantes tuvieron la oportunidad de comentar, discutir y madurar la información y las distintas opiniones de participantes y particulares, en línea con el trabajo de *market stall* de MacMillan *et al.* (2003). Esto parece resultar en un aumento de la importancia de cada atributo del río frente al precio y en cambios en la importancia relativa de los atributos. De este modo, aunque el atributo ecología es siempre el más importante, el orden de importancia entre el entorno del río y la garantía de los suministros varía entre sesiones.

El cambio en los valores económicos entre la primera y segunda sesión podría ser función de la mayor información y del mayor tiempo para pensar y discutir los puntos más importantes, aunque para distinguir entre estos efectos deberíamos haber diseñado elementos de control a desarrollar durante el desarrollo de la encuesta. En cambio, de la segunda a la tercera sesión, podrían estar más fundados en el paso de los valores individuales a los colectivos. Los efectos son en este caso una caída en los valores implícitos para cada atributo y una constancia en el ranking implícito de estos atributos. Sin embargo ninguno de estos cambios es significativo, por lo que parece que en esta aplicación con su sencillo diseño experimental, los valores y preferencias individuales y colectivas están muy próximos.

Cuadro 3

PRECIOS IMPLÍCITOS PARA LAS TRES SESIONES (EN EUROS)

	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Hábitat	6,19 (4,89-7,52)	8,63	7,85 (6,65-9,05)
Entorno del río	4,87 (2,2-6,6)	7,12	6,20 (4,51-7,33)
Suministro de agua	5,96 (3,7-7,9)	6,58	5,69 (3,3-7,4)

Nb: 95 por ciento Intervalos de confianza según método Krinsky-Robb en paréntesis (no se muestra para la sesión 2, ya que el parámetro (cuadro 1) no es significativamente diferente de cero).

Entre las respuestas relacionadas con los motivos que habían guiado sus elecciones un 71,2 por ciento alegó que todo el mundo salía beneficiado, un 25,4 por ciento, las consecuencias sobre el medio natural y un 3,4 por ciento, otros motivos.

4. CONCLUSIONES

Este trabajo parte de las críticas tradicionales a los métodos de valoración ambiental basados en preferencias expresadas. Estas críticas están centradas en torno al contexto en el que se realizan las valoraciones, como son la falta de oportunidad para que el individuo encuestado madure la información que se le proporciona, la ausencia de preferencias formadas sobre los bienes intangibles y las posibles diferencias entre valores individuales y colectivos, además de la complejidad del ejercicio en sí mismo.

Hemos diseñado un experimento de elección para jurados de ciudadanos con el fin de avanzar en las respuestas y soluciones a estas críticas, en línea con el trabajo de MacMillan et al (2003), al tiempo que tratamos de conocer las preferencias sobre la adaptación del río Cidacos a la DMA. El interés de los resultados obtenidos trasciende al caso objeto de estudio, ya que permite extraer conclusiones válidas para otros ámbitos –relacionados o no con la DMA– en los que sea preciso valorar beneficios o costes para los que no existe mercado.

En nuestra aplicación hemos encontrado que la disposición al pago por la mejora en las características del río cambia sólo parcialmente, afianzándose, conforme la información aumenta. Por otro lado, el paso de una evaluación individual a una colectiva no ha supuesto grandes cambios en los valores ni en las preferencias. Pero esto, que a primera vista podría parecer contrario a lo esperado, lo interpretamos como una confirmación de la idoneidad del uso de técnicas participativas en la aplicación de los métodos de valoración de intangi-

bles. Así, parece que los participantes en el jurado estuvieran asumiendo desde un primer momento –durante las dos primeras sesiones en que las decisiones fueron individuales y anónimas– una postura de ciudadano responsable que adopta una posición de interés por las consecuencias colectivas de la aplicación de la DMA. Los motivos que indicaron como guía de sus elecciones tienen notable carácter altruista, por lo que apoyarían también nuestra hipótesis del papel asumido por el jurado. Si esto pudiera confirmarse en investigaciones futuras, los ejercicios de elección utilizados en jurados de ciudadanos abrirían la puerta para salvar la crítica a las divergencias en las elecciones basadas en valores individuales frente a valores colectivos. También se ha constatado que el uso de jurados de ciudadanos en el proceso de valoración minimiza la posibilidad de decisiones *ad hoc* y que tales decisiones son más maduras que en ejercicios convencionales.

Junto a las conclusiones de carácter metodológico, se ha podido comprobar cómo los atributos representativos de la buena calidad ecológica del río son considerados relevantes y su mejora deseable, por encima de los costes exigidos para su logro. Se trata de un resultado que permite ser optimista sobre la receptividad ciudadana a las medidas de desarrollo de la DMA. Además, dados los signos de los coeficientes de las variables socioeconómicas, cabe prever el reforzamiento de esa actitud, ya que el previsible aumento de los niveles de renta y de educación, junto a la disminución de la población activa agraria influirán en ese sentido. Igualmente, los resultados aportan evidencia del efecto positivo que, en la valoración de las medidas de conservación y en la aceptación de sus costes, tiene la aportación de información comprensible y el fomento de la reflexión de los ciudadanos sobre la actual problemática ambiental de los ríos y sobre sus posibilidades de corrección, lo cual debería tenerse presente en el proceso de aplicación de la DMA. Por último, los precios implícitos obtenidos para las mejoras en los atributos del río Cidacos permiten disponer de una valoración monetaria aproximada de las mismas para los residentes en el territorio de la cuenca del río y su comparación con los costes necesarios para hacerlos posible.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMOWICZ, W.; LOUVIERE, J. y WILLIAMS, M. (1994): «Combining stated and revealed preference methods for valuing environmental amenities». *Journal of Environmental Economics and Management*, 26: pp. 271-292.
- ALDRED, J. y JACOBS, M. (2000): «Citizens and wetlands: evaluating the Ely citizen's jury» *Ecological Economics*, 34 (2): pp. 217-232.

- ÁLVAREZ-FARIZO, B. y HANLEY, N. (2006): *Improving the process of valuing non-market benefits: combining citizens' juries with choice modeling*. Land Economics, agosto.
- ÁLVAREZ-FARIZO, B. y GIL, J. M. (2003): *Valuing Side-Effects Associated With Countermeasures For Radioactive Contamination*. Deliverable 7 of the Strategy Project.
[http://www.strategy-ec.org.uk/output/reports/D7 Valuation por ciento20of por ciento20cm.pdf](http://www.strategy-ec.org.uk/output/reports/D7%20Valuation%20por%20ciento20of%20por%20ciento20cm.pdf)
- BATEMAN, I.; CARSON, R.; DAY, B.; HANEMANN, M.; HANLEY, N.; HETT, T.; JONES-LEE, M.; LOOMES, G.; MOURATO, S.; OZDEMIROGLU, E.; PEARCE, D.; SUGDEN, R. y SWANSON, J (2002): *Economic Valuation with Stated Preferences*. Cheltenham: Edward Elgar in association with DTLR and DEFRA.
- BENNETT, J. y BLAMEY, R. (2001): *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- BURTON, M.; MARSH, S. y PATTERSON, J. (2000). «Community attitudes towards water management in the Moore catchment» Paper to Agricultural Economics Society conference, Manchester.
- CLARK, J.; BURGESS, J. y HARRISON, C. M. (2000): «I struggled with this money business': respondents' perspectives on contingent valuation». *Ecological Economics*, 33: 45-62.
- COLOMBO, S.; CALATRAVA-REQUENA, J. y HANLEY, N. (2006): «Analysing the social benefits of soil conservation measures using stated preference methods». *Ecological Economics* 58 (4): 850-861.
- COOTE, A. y LENAGHAN, J. (1997): *Citizens' Juries: Theory into Practice*. London: Institute for Public Policy Research.
- VARIOS AUTORES (2002): *Análisis Económico del Plan de Cuenca del Cidacos. Aplicación de la Guía de Análisis Económico (Directiva Marco del Agua 2000)*. Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de España y Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra. Documento inédito.
- GREGORY, R.; FLYNN, J.; JOHNSON, S. M.; SATTEFIELD, T. A.; SLOVIC, P. y WAGNER, R. (1997): «Decision-Pathways Surveys: A Tool for Resource Managers.» *Land Economics*, 73: 240-254.
- HAHN, G. J. y SHAPIRO, S. S. (1966): «A catalogue and computer program for the design and analysis of symmetric and asymmetric fractional factorial experiments». *General Electric Research and Development Centre*. New York. report no. 66-0-165
- HANLEY, N.; COLOMBO, S.; TINCH, D.; BLACK, A. y AFTAB, A. (2006): «Estimating the benefits of water quality improvements under the Water Framework Directive: are benefits transferable?». *Eur Rev Agr Econ* 33 (3): 391-413 SEP.
- HAUSSMAN, J. y MCFADDEN, D. (1984): «Specification tests for the multinomial logit model». *Econometrica*, vol 52: 1.219-1.240.
- HEBERLING, M.; FISHER, A. y SHORTLE, J. (2000): *How the number of choice sets affects responses in stated choice surveys*. Mimeo, US EPA, Cincinnati.

- JACOBS, M. (1997): «Environmental Valuation, Deliberative Democracy and Public Decision making Institutions.» *Valuing Nature? Economics Ethics and Environment*. Ed. J. Foster. London: Routledge.
- JEFFERSON CENTRE (2004): *Citizens' Jury Handbook*, Minnesota, Estados Unidos.
- KENYON, W.; HANLEY, N. y NEVIN, C. (2001): Citizens' Juries: An Aid to Environmental Valuation? *Environmental Planning C: Government & Policy*, vol. 19 (4): 557-566.
- KENYON, W.; KEVIN, C. y HANLEY, N. (2003): «Enhancing environmental decision-making using citizens' juries». *Local Environment*, April 2003, vol. 8 (2): 221-232 (12).
- LANCASTER, K. (1966): «A new approach to consumer theory». *Journal of Political Economy*, 74: 132-57.
- McFADDEN, D. (1974): «Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour», in Zarembka, P. (ed). *Frontiers in Econometrics*. Academic Press, New York.
- LUCE, R. (1959): *Individual Choice Behavior: A theoretical analysis*. Wiley, New York.
- MACMILLAN, D.; PHILIP, L.; HANLEY, N. y ÁLVAREZ-FARIZO, B. (2003): «Valuing non-market benefits of wild goose conservation: a comparison of interview and group-based approaches» *Ecological Economics*, 43: 49-59.
- MAZZOTTA, M. y OPALUCH, J. (1995): «Decision making when choices are complex: A test of Heiner's hypothesis». *Land Econom.* 71: 500-515.
- McDANIELS, T.; Gregory, R.; ARVAI, J. y CHUENPAGDEE, R. (2003): «Decision structuring to alleviate embedding in environmental valuation». *Ecological Economics*, 46: 33-46.
- PAYNE, J. W. y BETTMAN, J. R. (1999): «Measuring Constructed Preferences: Towards a Building Code». *Journal of Risk and Uncertainty*, 19: 243-270.
- RUSSELL, C.; DALE, V.; LEE, J.; JENSEN, M. H.; KANE, M. y GREGORY, R. (2001): «Experimenting with multi-attribute utility survey methods in a multi-dimensional valuation problem». *Ecol. Econ.* 36: 87-108.
- SAGOFF, M. (1988): *The Economy of the Earth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SAGOFF, M. (1998): «Aggregation and Deliberation in Valuing Environmental Public Goods: A Look Beyond Contingent Pricing». *Ecological Economics*, 24: 213-230.
- SLOVIC, P (2000): «The construction of preferences». D Kahneman and A Tversky (eds.) *Choices, Values and Frames*. Cambridge: Cambridge UP.
- STEWART, J.; KENDALL, E. y COOTE, A. (1994): *Citizen's Juries*. London, IPPR.
- SWAIT, J. y ADAMOWICZ, W. (1996): *The Effect of Choice Environment and Task Demands on Consumer Behaviour: Discriminating Between Contribution and Confusion*. Working paper, Department of Rural Economy, Alberta.
- VÁZQUEZ, M. X. y LEÓN, C. J. (2004): «Altruism and the economic values of environmental and social policies», *Environmental & Resource Economics*, 28 (2): 233-249.

ANEJO I

Índices de percepción y actitudes (a partir de escalas Likert y preguntas directas)

(i) Estado del río: GENERAL

Estado general del río.
Caudal.
Estado de las riberas.

(ii) Estado ecológico el río: ECOLOGÍA

El río Cidacos desprende olores molestos en sus inmediaciones.
Existe un alto riesgo de avenidas en el entorno del río Cidacos.
Existe un serio problema de erosión en las riberas del río.
El estado actual del río Cidacos implica riesgos para la salud de la población.
El río Cidacos tiene escasa variedad de animales y plantas (terrestres y acuáticos).

(iii) Percepción de posibilidades en el uso del río: USOS

No es posible pescar dado el estado actual del río.
El suministro de agua para usos domésticos e industriales sufre cortes estacionales.
La situación del río impide el desarrollo del turismo rural.
La actual regulación del río no garantiza el riego en verano.
Dado su estado actual no tiene valor educativo.

(iv) Percepción del estado del río en sus aspectos económicos: IMPACTOS

La industria de la comarca provoca daños ambientales importantes.
La situación del río impide el desarrollo del turismo rural.
La contaminación del agua perjudica la calidad de los productos del regadío.
La contaminación del agua aumenta el precio de los productos agrícolas.
Las Autoridades gastan poco en conservar y mejorar la calidad del medio ambiente.

(v): Actitudes hacia los gobiernos local/regional/nacional y entidades relacionados con la gestión del río: AUTORIDADES

Las Autoridades gastan poco en promocionar el desarrollo económico de la comarca.
Las Autoridades gastan poco en conservar y mejorar la calidad del medio ambiente.
La industria de la comarca provoca daños ambientales importantes.
Las autoridades son responsables del estado actual del río.
No confío en que las autoridades empleen medidas que mejoren el estado del río.

(vi) Consecuencias de la implementación de la DMA: CONSECUENCIAS

El río podrá utilizarse como espacio recreativo.
Los suministros para regadío quedarán garantizados.
El agua del río será potable.
Se recuperará el equilibrio ecológico del río.
Habrá pérdida de empleos en la agricultura.
Se desarrollará la industria turística.
Todos los habitantes de la zona saldrán beneficiados.
Aumentará el precio del agua.
Los objetivos se cumplirán en la fecha prevista.
Los suministros urbanos quedarán garantizados.
Permitirá la práctica de la pesca.
La erosión se reducirá sustancialmente.
Mejorará la salud de la población.

RESUMEN

Preferencias expresadas sobre la Directiva Marco del Agua a través de técnicas de participación

La necesidad de considerar el valor de bienes sin mercado en distintos contextos, ha llevado al uso de métodos de valoración basados en preferencias. Estos métodos, a pesar del aporte de información que proporcionan, adolecen de ciertas dificultades reconocidas en la literatura económica, entre ellas, los problemas sobre información relevante a proporcionar, sobre formación de preferencias para bienes ambientales y sobre la obtención de valores comunitarios frente a individuales. Para salvar las críticas, se ha recurrido al uso de técnicas de participación en conjunción con un método de valoración, en general la valoración contingente. En este trabajo se combina una técnica de participación conocida como jurados de ciudadanos con los experimentos de elección. Ambas técnicas han sido ampliamente utilizadas con éxito en distintos contextos por separado. Aquí las aplicamos para evaluar las mejoras promovidas por la Directiva Marco del Agua, la mayor reforma legislativa en materia de aguas en la Unión Europea. Esta aplicación muestra que los jurados permiten aplicar los experimentos de elección con éxito, obteniendo una más correcta revelación de las preferencias individuales y colectivas, preferencias que, en nuestro caso y para los atributos seleccionados, prácticamente coinciden.

PALABRAS CLAVE: Experimentos de elección, modelización de la elección, jurados de ciudadanos, evaluación y valoración ambiental, Directiva Marco del Agua.

SUMMARY

Stated preferences on WFD through participatory

The need of information and some quantification of environmental values in money terms is often demanded for the decision making process increasing the use of valuation methods based on preferences. This increase has highlighted the critics on stated preference approaches to environmental valuation, where criticisms have focused on problems of information provision, the notion that people have pre-formed, certain preferences for environmental goods, and notions of community rather than individual values. To save the critics has led to some researchers trying to incorporate elements of participatory approaches in a modified form of contingent valuation. In this paper, we attempt a combination of the participatory technique known as the «citizens' jury» with choice modeling, a stated preference technique increasingly favored by environmental economists.

Our application is conducted in the context of water quality improvements under the Water Framework Directive, the most significant reform in water legislation in the European Union for many years. We find that the choice experiment format can be successfully implemented in a «jury» format, but that moving from individual to collective choice produces, in this instance, a rather small change in both values and preferences, in other words, moving from individual to citizen values, estimates of the river attributes selected, do not change significantly between the two contexts.

KEYWORDS: Choice experiments, choice modelling, citizen's juries, environmental valuation, WFD.