

# VALORACIÓN SOCIAL DE LA AUTOVÍA DE ACCESO AL GRAO-PUERTO DE CASTELLÓN

**Aurelia Bengochea Morancho**

**Ana M<sup>a</sup> Fuertes Eugenio**

Universitat Jaume I

**Salvador del Saz Salazar**

Universidad de Valencia

## SUMARIO

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- LA AUTOVÍA DE ACCESO AL GRAO-PUERTO DE CASTELLÓN
  - 2.1.- LA RED VIARIA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN
  - 2.2.- EL NUEVO ACCESO AL GRAO-PUERTO DE CASTELLÓN
- 3.- METODOLOGÍA
- 4.- DISEÑO DEL MERCADO HIPOTÉTICO
- 5.- ESTIMACIÓN DE LOS BENEFICIOS SOCIALES
  - 5.1.- ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA DAP DECLARADA
  - 5.2.- APLICACIÓN DE UN MODELO SPIKE
  - 5.3.- AGREGACIÓN DE LAS VALORACIONES INDIVIDUALES
- 6.- CONCLUSIONES

## RESUMEN

En este trabajo se estiman los beneficios sociales derivados de la mejora de la red viaria del entorno urbano de Castellón. A través del método de valoración contingente se ha obtenido el valor que tiene para los ciudadanos la construcción de una autovía de acceso al Grao - Puerto de Castellón desde la CN-340, al sur de la ciudad. El formato de licitación elegido ha sido el dicotómico simple seguido de una pregunta final abierta. La media de la DAP obtenida a partir de la aplicación del modelo *Spike* se sitúa en torno a los 70 euros, lo que agregado por la población afectada (Castellón y sus municipios limítrofes) supone unos beneficios sociales superiores a los 37 millones de euros.

## 1. - INTRODUCCIÓN

Desde mediados de la década de los ochenta, la provincia de Castellón ha experimentado un crecimiento notable en las variables que determinan su estructura productiva así como de su renta y nivel de empleo, siendo en la actualidad una de las economías más dinámicas del estado español. Dentro de su territorio, las comarcas de la Plana han sido las que han mantenido unas tasas de crecimiento más elevadas, en gran medida gracias a la expansión de la industria de pavimentos y revestimientos cerámicos y de los subsectores con ella relacionados. Las comarcas de la Plana Alta y la Plana Baixa, junto a l'Alcalatén, albergan el distrito industrial de la cerámica, verdadero motor de desarrollo de la provincia ya que representa el 80% de su actividad económica.

El peso determinante de la industria cerámica en la economía de la provincia de Castellón, unido a la concentración de las empresas del sector en el entorno de su capital, ha generado un espacio con ciertas peculiaridades. En un radio de 30 kilómetros alrededor de la ciudad de Castellón se concentra más del 70% de la población provincial aunque este espacio supone tan sólo el 16% de la superficie de la provincia. Este hecho tiene su reflejo en los flujos de transporte, tanto de pasajeros como de mercancías que, en las inmediaciones de Castellón, registran intensidades medias diarias (IMD) superiores en muchos casos a la capacidad de la red viaria existente.

El Puerto de Castellón se ubica en el núcleo urbano de El Grao y forma parte de este reducido espacio donde se concentra la actividad económica de la provincia. Esta entidad desarrolla una gran actividad comercial ligada a las importaciones y exportaciones que realiza la industria cerámica y a la actividad desarrollada por la refinería de petróleo ubicada en las proximidades del recinto portuario. Según se desprende de la información contenida en las Memorias del Puerto de Castellón y de los datos publicados por el Instituto Valenciano de Estadística, el transporte marítimo de mercancías realizado a través del Puerto de Castellón ha representado, durante los últimos años, el 30% del total realizado en la Comunidad Valenciana y supera, en la actualidad, los diez millones de toneladas anuales. Sin embargo, en el estudio que llevó a cabo el organismo Puertos del Estado (1998) sobre la accesibilidad viaria y ferroviaria a los puertos de interés general del Estado <sup>1</sup>, se afirmaba que los accesos terrestres al Puerto de Castellón podían catalogarse como muy deficientes debido a las importantes limitaciones operativas y funcionales que presentaban.

El presente trabajo tiene como objeto valorar los beneficios sociales que pueden obtenerse de la mejora de la red viaria del entorno de Castellón, concretamente los derivados de la construcción de una autovía al Grao - Puerto de Castellón desde un enlace con la CN-340 y la CN-225, al sur de la ciudad, hasta el propio Puerto. Estimar esos posibles beneficios proporciona una valiosa información que puede incorporarse en el análisis coste-beneficio de la rentabilidad social de esta nueva infraestructura. Como dice De Rus (2002), la ampliación de la red de infraestructuras y su funcionamiento, especialmente en el transporte y la energía, tiene un coste medioambiental considerable que nos obliga a evaluar qué

(1) En España tienen esta categoría aquellos puertos de titularidad estatal que son gestionados por Autoridades Portuarias (organismos con personalidad jurídica y patrimonio propios, adscritos al Ministerio de Fomento, coordinados y controlados por el ente público Puertos del Estado). En la actualidad existen 45 puertos de interés general que son gestionados por 28 Autoridades Portuarias.

proyectos generan beneficios sociales capaces de compensar los inevitables daños sobre el medio y cuáles otros no están justificados. Si se tomaran en consideración únicamente los costes y beneficios privados, sin tener en cuenta la valoración social, se correría el riesgo de subestimar los beneficios netos generados por esta inversión pública ya que se habría excluido un componente importante de los mismos, hecho por otra parte bastante habitual en muchos proyectos que se han llevado a cabo sin cuantificar los costes y los beneficios sociales.

El trabajo se estructura como sigue. Tras esta sección introductoria, el siguiente apartado describe la actuación pública objeto de estudio en el marco de la política comunitaria de transportes y de las dotaciones viarias actuales del entorno urbano de Castellón. El tercer apartado expone la metodología de valoración empleada. El cuarto apartado presenta los aspectos más relevantes del mercado hipotético diseñado. Los últimos apartados del trabajo muestran los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de su realización.

## *2.- LA AUTOVÍA DE ACCESO AL GRAO-PUERTO DE CASTELLÓN*

La dotación de infraestructuras existente en una comunidad condiciona de manera importante su crecimiento económico. Según lo evidencian numerosos trabajos científicos, parece indiscutible la contribución de la inversión pública en infraestructuras al aumento de la inversión privada, la producción y el empleo. En este sentido, merecen destacarse los artículos seminales de Aschauer (1989a, 1989b) y Munnell (1992). Ambos autores encuentran una correlación positiva entre la dotación de capital público y el crecimiento económico. Esta relación se observa tanto a nivel macroeconómico como a escala local, tal como lo evidencian los trabajos de Álvarez y Herce (1993) y de Rus e Inglada (1997) sobre el impacto de los trenes de alta velocidad. Como afirma De Rus (2000), las inversiones en mejora y ampliación de las infraestructuras, al reducir los costes de transporte, pueden favorecer simultáneamente el crecimiento económico y la concentración de la actividad económica. En suma, las infraestructuras convencionales (transporte y comunicaciones) contribuyen a configurar las ventajas comparativas propias de un territorio y constituyen una pieza clave en la vertebración del territorio. Este hecho ha sido ampliamente reconocido por la Unión Europea que ha plasmado sus deseos de integración en cuantiosas inversiones destinadas a mejorar y expandir las redes viarias existentes<sup>2</sup>.

En 1992 la Comisión Europea publicó el primer libro blanco dedicado a la política de transporte comunitaria. Según Campos y De Rus (2002), este documento marcó un punto de inflexión en la política de transporte europea que, a partir de este momento, pasó a tener un carácter más comprehensivo tratando de garantizar el funcionamiento adecuado del sistema de transporte de la Comunidad a través de su apertura global a la competencia. El nuevo libro blanco de la política de transporte europea,

(2) En el último Libro Blanco sobre la política de transporte (Comisión Europea, 2001), se estima que el gasto efectuado en infraestructuras y servicios de transporte por los países de la Unión Europea supone un billón de euros anuales.

publicado en septiembre de 2001, sigue en esa misma línea y propone un plan de acción hasta el año 2010 con el objetivo principal de aumentar la calidad y la eficiencia tanto de las infraestructuras como de los servicios de transporte en Europa. La idea general es disminuir la congestión mediante un conjunto de medidas que alteren la actual distribución modal de los transportes y conduzcan a un reequilibrio, fomentando el uso del ferrocarril y el transporte marítimo<sup>3</sup> frente a la carretera puesto que, tal como señalan De Rus y Campos (2001), la modalidad de transporte que predomina en Europa es la carretera, tanto en lo que concierne a mercancías como a pasajeros.

## 2.1. LA RED VIARIA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

La Comunidad Valenciana, aunque ha demostrado tener una economía dinámica, presentaba ciertas deficiencias en su red viaria. Así lo atestigua el estudio realizado por Biehl (1988) en el cual esta Comunidad ocupaba el decimocuarto lugar, situándose claramente por debajo de la media nacional. En la última década, sobre todo desde la aprobación del Programa Operativo de la Comunidad Valenciana 1994-99, se han ido subsanando dichas carencias aprovechando la cofinanciación brindada por la Unión Europea a través de los Fondos FEDER y han aumentado considerablemente los kilómetros de carretera, tanto los de calzada única como los tramos de doble calzada, incluidas las autovías y autopistas. Este esfuerzo inversor parece continuar en la actualidad con actuaciones como la mejora de la seguridad vial en los tramos Onda-Vila-real y Sant Joan de Moró-Castellón, la ronda de Borriana, la variante de Almassora, la carretera Cabanes-Oropesa, la autovía Oeste entre Castellón y Benicàssim, los desdoblamientos de los accesos sur y oeste a la autopista A-7, el soterramiento de las vías del tren a su paso por la ciudad, la Ciudad del Transporte, el proyecto de la autovía de La Plana<sup>4</sup> y la nueva autovía de acceso al Grao-Puerto de Castellón.

La ampliación y mejora de la red viaria en el distrito industrial de la cerámica y en el entorno urbano de Castellón viene motivada por la alta densidad de tráfico que registran los corredores actuales. Fuertes y Rubert (1999) ya destacaban la congestión existente en la red viaria del territorio mencionado, donde algunos tramos de calzada simple llegan a soportar IMD muy superiores a su capacidad. Asimismo, por lo que respecta a la autopista A-7, los tramos con mayor intensidad de tráfico desde Tarragona a Alicante son precisamente los correspondientes a Amposta-Castelló Nord y Castelló Nord-Puçol<sup>5</sup>.

(3) Al respecto cabe apuntar que la Unión Europea pretende realzar más el papel de los puertos como parte de un sistema intermodal de transporte, según se desprende de distintos documentos referidos a infraestructuras portuarias y marítimas, como por ejemplo el Libro Verde sobre los Puertos y las Infraestructuras Marítimas (Comisión Europea, 1997).

(4) Un eje de 60 kilómetros que discurrirá entre Sagunto y la Poble Tormesa y que se contempla como un fragmento de la autovía del Mediterráneo que cruzará la provincia de norte a sur. El Ministerio de Fomento, en colaboración con la Conselleria de Obres Públiques, pretende prolongar esta autovía hasta conectarla con la CN-340 en la provincia de Tarragona.

(5) Según datos de la compañía concesionaria, en los últimos años, el número de vehículos por día en el tramo Amposta-Castelló Nord ha oscilado entre 7.500 vehículos/día en el mes de febrero hasta un máximo de 22.600 vehículos/día durante el mes de agosto. Para el tramo Castelló Nord-Puçol, estas cifras se sitúan alrededor de 14.000 y 28.000 vehículos/día respectivamente, cantidades nada despreciables para las elevadas tarifas que tiene el peaje en los tramos mencionados.

Los flujos observados se refieren tanto a viajeros como a mercancías. Dada la especialización productiva de la zona considerada, las principales fuentes del tráfico de mercancías son los azulejos y los cítricos. El sector cerámico produce más de 600 millones de metros cuadrados de azulejos de los que hay que considerar su contrapartida en arcilla y otras materias primas. Tomando 15,57 Kg/m<sup>2</sup> como factor de conversión, puede estimarse que el sector azulejero genera un tráfico de 9.300.000 toneladas anuales. Por su parte, la producción de cítricos supera las 600.000 toneladas anuales, con ventas en el mercado nacional e internacional.

Respecto del tráfico marítimo, se constata el peso creciente que el Puerto de Castellón viene adquiriendo en el conjunto de la economía de la provincia desde hace años. A título indicativo, su actividad comercial ha venido aumentando a una tasa media anual del 5% entre 1993 y 2001 hasta superar las diez mil toneladas anuales en el año 2001. La parte más importante de esta actividad comercial está ligada a la existencia de la refinería de petróleo en las inmediaciones del Puerto y a la descarga de materias primas para la industria azulejera aunque existe también un tráfico importante asociado a la fabricación de abonos. El tráfico de mercancía general reviste menor importancia aunque, desde el año 1999, se ha recuperado la exportación de cítricos. Según el trabajo realizado por Fuertes *et al.* (2000), la actividad del Puerto de Castellón supone una producción de 33.589 millones de pesetas, generando un VAB de 19.024 millones de pesetas y 2.458 puestos de trabajo directos. Estos autores concluyen que, dada la importancia del Puerto de Castellón en el entramado industrial de la zona, la construcción de accesos adecuados por carretera y ferrocarril que conecten las instalaciones portuarias con la actividad industrial, salvando la barrera que supone la colapsada red viaria del entorno de Castellón, es imprescindible para que este organismo pueda continuar su trayectoria de crecimiento generando un impacto positivo en la estructura productiva regional.

## 2.2. EL NUEVO ACCESO AL GRAO-PUERTO DE CASTELLÓN

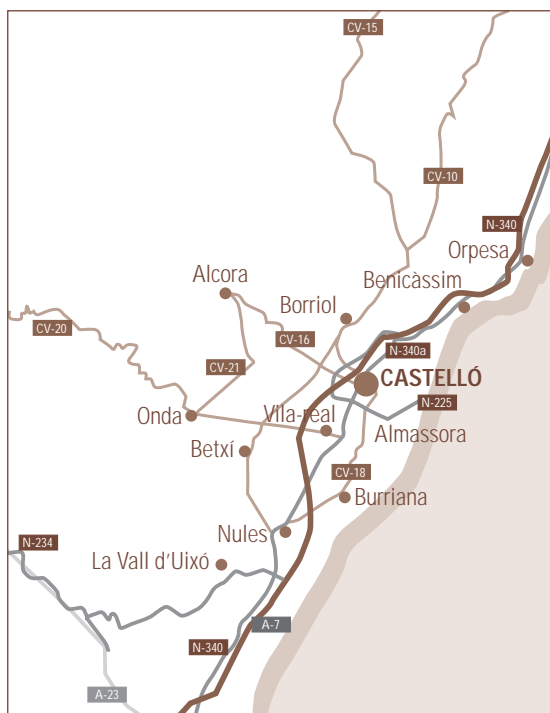
Tal como ya se ha dicho, el Puerto de Castellón desarrolla una gran actividad comercial. El estudio de Puertos del Estado (1998) anteriormente mencionado, en lo que concierne al Puerto de Castellón, mostraba unas proyecciones de tráfico para el año 2003 que suponían, en algunos casos, tasas de crecimiento superiores al 70% respecto del año 1996. Este flujo constante de tráfico, que posiblemente se verá favorecido con la ampliación de las infraestructuras portuarias y la concesión administrativa de Puesto de Inspección Fronterizo para el Puerto de Castellón, hacía cada vez más necesario disponer de unos accesos adecuados que conectaran el Puerto con la red estatal de carreteras, concretamente con la CN-340 y la autopista A-7.

A fin de subsanar las deficiencias detectadas en las comunicaciones del entorno portuario, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento redactó una Orden de Estudio con fecha 4 de octubre de 1996 para que el Servicio de Demarcación de Carreteras del Estado en Valencia procediera a redactar el estudio informativo de una nueva carretera de acceso al Puerto de Castellón. El proyecto originalmente contemplaba la construcción de unos 10 kilómetros de autovía de 7 metros de calzada y dos arcones de 1,5 metros cada uno. Esta carretera debía integrarse en el ordenamiento del territorio urbano, teniendo en cuenta el planeamiento urbanístico vigente, salvaguardando la funcionalidad de la misma. Las distintas alternativas que se barajaron trataban de conjugar la minimización del impacto

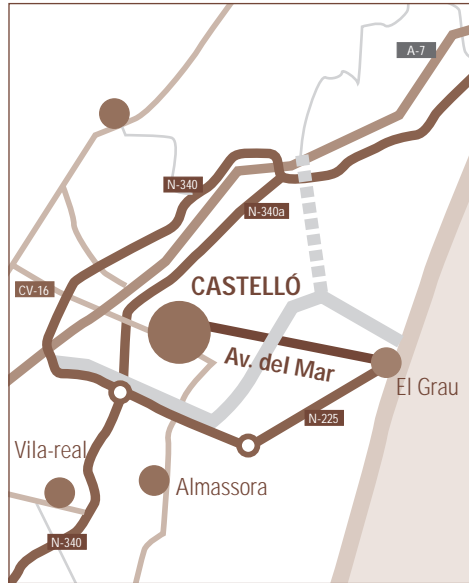
ambiental, la conservación de la Marjalería, la aportación de las infraestructuras necesarias al Grao y al polígono industrial del Serrallo con las economías en la construcción. Todas ellas tenían en común su inicio en la carretera CN-340, el aprovechamiento en mayor o menor medida del corredor de la CN-225, un tramo paralelo al mar entre los núcleos urbanos de Castellón y el Grao (más o menos próximo a uno u otro núcleo) y un tramo perpendicular a la fachada marítima para acceder a la zona norte del Puerto. Finalmente, la alternativa consensuada por el Ministerio de Fomento, la Diputación Provincial, el Ayuntamiento de Castellón y la Autoridad Portuaria fue la que, partiendo de la CN-255, conecta con Almassora, atraviesa totalmente la zona de la Marjalería en dirección norte y se desvía a continuación hacia el este para acceder directamente al Puerto cruzando el camino del Serralal. Es la de mayor longitud en su trazado aunque, según el informe técnico municipal, transcurre por terrenos cuya posición del nivel freático presenta menos problemas que las otras propuestas y por ello resulta técnicamente menos complicada. En la **Figura 1** puede observarse un esquema de la red viaria en las inmediaciones de Castellón y la **Figura 2** muestra el trazado de la autovía proyectada. Dicha actuación se enmarca en el Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007.

**FIGURA 1**

Red viaria en las inmediaciones de Castellón



**FIGURA 2**  
Trazado de la autovía proyectada



La primera piedra de la nueva autovía se colocó en octubre de 2002. Dragados y Construcciones será la empresa encargada de su construcción. El nuevo acceso al Puerto de Castellón tiene una longitud de 11,5 kilómetros y un presupuesto de 74.526.857 euros. Se prevé que las obras concluyan a mediados del año 2005.

### *3. - METODOLOGÍA*

El método empleado para estimar los beneficios sociales derivados de la construcción de la autovía descrita ha sido la valoración contingente. El MVC es un método directo de valoración que se basa en las preferencias declaradas por los individuos. El valor del bien público se obtiene directamente a partir de la elección que éstos efectúan ante las alternativas planteadas por el investigador. Este método parte de la lógica de simular un mercado hipotético en el cual se pregunta al individuo cuánto estaría dispuesto a pagar por el bien público objeto de valoración, al igual que hace con los bienes privados con precio de mercado cuando decide si comprarlos o no. Estimada la valoración del individuo medio, por agregación, se obtiene el beneficio social para el conjunto de la población afectada. Este valor

agregado puede ser considerado como un indicador monetario del grado de apoyo que la sociedad otorga a la actuación objeto de estudio, convirtiéndose así en una información de gran utilidad para las diferentes administraciones implicadas que han de decidir sobre el uso socialmente más conveniente de los fondos públicos.

El mercado hipotético se construye a través del diseño de un cuestionario o encuesta que recoge la valoración que las personas otorgan a las variaciones que se producen en su nivel de bienestar ante cambios en las condiciones de oferta del bien público. De esta forma, se salva el obstáculo que supone la ausencia de mercado para los bienes públicos. Como señala Carson (1991), el atractivo de la valoración contingente es que facilita la construcción de un mercado en el cual el investigador puede observar una decisión económica directamente relacionada con el bien objeto de interés.

El MVC está siendo cada vez más utilizado para medir los valores asociados con bienes públicos y bienes que carecen de mercado. Por ejemplo, la valoración contingente es el método que se ha utilizado en España para valorar los beneficios sociales de destacadas actuaciones urbanísticas como el Segundo Cinturón de Ronda en Barcelona (Riera, 1993), el Pasillo Verde Ferroviario en Madrid (Riera, 1995), la remodelación de la fachada marítima de la ciudad de Valencia (Del Saz *et al.*, 1999) o la reconversión del Moll de Costa del Puerto de Castellón en una zona de ocio (Del Saz *et al.*, 2000). A pesar de que las aplicaciones mencionadas son relativamente recientes, el MVC viene utilizándose en otros países desde hace más de tres décadas para medir los valores asociados a las externalidades, tanto positivas como negativas, correspondientes a determinadas actividades económicas. El momento álgido se alcanzó a principios de los noventa cuando la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) de EE.UU. encargó a un grupo de expertos, entre los que se encontraban los premios Nobel de economía Kenneth Arrow y Robert Solow, la elaboración de un informe (*Blue Ribbon Panel*) sobre la validez de este método a raíz de la polémica suscitada por el accidente del petrolero Exxon Valdez en Alaska y las indemnizaciones a pagar calculadas a partir del MVC. El informe corroboró la validez del método siempre y cuando se siguieran una serie de recomendaciones en su aplicación (NOAA, 1993).

En el momento presente puede afirmarse que el MVC ha trascendido más allá del campo estrictamente académico y se ha convertido en una herramienta útil para la sociedad puesto que la información obtenida de su aplicación está siendo utilizada, cada vez en mayor medida, por la Administración y los tribunales de justicia. Este hecho se debe, en parte, a la enorme versatilidad del MVC para adaptarse a todo tipo de situaciones. Puede aplicarse en la valoración de bienes públicos tan diferentes como son, por un lado, los cambios en la calidad ambiental, la conservación de determinados ecosistemas, especies o lugares paisajísticos, y por otro lado, puede utilizarse, como es el caso de este trabajo, para estimar los beneficios sociales de la construcción de infraestructuras. De hecho, ya en 1979, el *Water Resource Council* de los Estados Unidos incluyó el MVC entre los tres métodos recomendados para la evaluación de los beneficios de determinadas inversiones públicas. Por otra parte, el MVC proporciona directamente el excedente hicksiano del consumidor y permite realizar valoraciones *ex-ante*, es decir, antes de que exista el bien o de que se produzca la alteración en su cantidad o calidad. Sin embargo, el diseño de un ejercicio de valoración contingente no está exento de dificultades. Como dice Carson (1998), la valoración contingente, al igual que cualquier metodología económica, tiene sus limitaciones y es difícil

implementarla adecuadamente. Además, para dar una respuesta definitiva a cualquier decisión política de importancia han de tenerse en cuenta otros elementos de juicio complementarios. Aun así, el MVC cada vez goza de mayor aceptación entre los economistas como lo atestiguan las numerosas aplicaciones del mismo.

#### *4.- DISEÑO DEL MERCADO HIPOTÉTICO*

El cuestionario elaborado se estructuró en tres partes claramente diferenciadas. La primera de ellas introducía al individuo en el escenario de valoración y recordaba el carácter anónimo y voluntario del cuestionario tratando de que la persona entrevistada se sintiera cómoda y, en consecuencia, respondiera verazmente. El entrevistador efectuaba una pequeña introducción sobre los problemas que genera el tráfico rodado en las ciudades y cómo tratan de paliarlos las distintas administraciones públicas construyendo rondas de circunvalación alrededor de las grandes urbes, como es el caso de Valencia, Barcelona, Madrid, etc. A continuación explicaba que el proyecto "Nuevo acceso por carretera al Grao-Puerto de Castellón" consiste en la construcción de una autovía de 11,5 kilómetros desde las inmediaciones de la rotonda Matutano hasta el Grao que permitirá, en un futuro, casi completar una gran ronda de circunvalación de Castellón. La descripción verbal de la situación actual y del proyecto previsto se complementaba con la utilización de material gráfico compuesto por fotografías, mapas y un croquis con el trazado de la nueva autovía.

Las primeras preguntas recogían el conocimiento previo de cada sujeto sobre la nueva ronda proyectada y su opinión personal en cuanto a la necesidad y las posibles ventajas de las rondas de circunvalación. Los aspectos incluidos hacían referencia al nivel de ruido, número de accidentes de tráfico, contaminación atmosférica, ahorro de tiempo en los desplazamientos y, finalmente, el grado de utilización de esta nueva infraestructura que presumiblemente haría el entrevistado.

Una vez definido el bien público objeto de valoración, la segunda parte del cuestionario contenía los elementos propios de la simulación del mercado hipotético: cantidad a proveer del bien público, forma de provisión y de pago del mismo y elección de un método de licitación o formato de presentación de la pregunta sobre disposición a pagar. El vehículo de pago elegido fue la contribución voluntaria a un Fondo Especial que se encargaría de llevar a cabo las obras a buen término durante el período<sup>6</sup> previsto de ejecución de las mismas (2002-2005). Se eligió este vehículo de pago porque parece el más neutral para valorar este tipo de bienes públicos en España. Respecto al formato de licitación elegido, éste fue dicotómico simple debido a las ventajas que presenta respecto al formato abierto.

(6) Como sugieren Azjen *et al.* (1996) es importante recordarle al individuo el período de tiempo a partir del cual el bien público estará plenamente disponible ya que de esta forma se refuerza la credibilidad del mercado hipotético y, al mismo tiempo, el entrevistado puede juzgar si el plazo de tiempo es o no relevante para él.

La pregunta de valoración se formuló en términos de disposición a pagar (variación equivalente) y no en términos de disposición a ser compensado. En primer lugar se planteaba al individuo una pregunta que trataba de averiguar si el entrevistado estaba dispuesto o no a contribuir a la financiación de las actuaciones previstas mediante una aportación económica; es decir, se trataba de ver si el individuo estaba o no en el mercado de ese bien público<sup>7</sup>. Seguidamente se formulaba una pregunta dicotómica a la que se debía responder con un sí o un no a la cantidad de dinero propuesta como pago por la provisión de la nueva autovía. Finalmente, se planteaba una pregunta abierta pidiendo la máxima disposición a pagar. En caso de que el individuo declarase que no estaba dispuesto a pagar cantidad alguna, se le preguntaba el motivo para poder diferenciar las respuestas cero de las respuestas protesta (Portney, 1994). Para evitar una sobrestimación de la DAP, al formular estas preguntas se siguieron las recomendaciones sugeridas por la comisión de expertos del *Blue Ribbon Panel* (NOAA, 1993) y se le recordaba al individuo su restricción presupuestaria y que existen otras actuaciones públicas que pueden afectarle directamente. En definitiva, las preguntas de simulación del mercado quedaron redactadas de la siguiente manera:

*Como usted sabe, cada vez es más común que la administración tenga en cuenta la opinión de los ciudadanos que se ven afectados por las obras públicas. Aunque el proyecto expuesto se financiará con fondos públicos, sólo para saber qué valor le concede usted, imagine que el proyecto tuviera que ser costeado por los ciudadanos mediante el pago obligatorio de una contribución especial para llevar las obras a buen término durante el período de realización de las mismas (2 años y medio).*

*P 9. Teniendo en cuenta sus ingresos personales y que existen otras actuaciones públicas por las que se le podría pedir dinero ¿estaría usted dispuesto/a a realizar una aportación económica durante los dos años y medio de duración de las obras?*

*P 10. Dado que usted está dispuesto a contribuir económicamente, ¿pagaría X euros al año?*

*P 10a. Teniendo en cuenta que usted pagaría como mínimo X euros ¿cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar? (si responde SÍ a la pregunta 10)*

*P 10b. Teniendo en cuenta que usted no pagaría X euros ¿cuál sería la cantidad mínima que estaría dispuesto a pagar? (si responde NO a la pregunta 10)*

En la formulación de la pregunta dicotómica, se utilizaron cinco precios de salida diferentes: 6, 30, 60, 100 y 150 euros con su equivalencia en pesetas (1.000, 5.000, 10.000, 16.600 y 25.000 respectivamente).

(7) Esta primera pregunta, junto a la siguiente de carácter dicotómico, nos ha permitido aplicar un modelo *Spike* (Kriström, 1997) para estimar la media de la DAP.

Diversificando el precio de salida propuesto se pretendía evitar la posible aparición del sesgo del punto de partida. En cuanto al número de precios de salida que se ofrecen, no hay una postura común en la literatura<sup>8</sup>; en nuestro caso, la elección de los mismos se realizó a partir de los resultados obtenidos en la pregunta abierta formulada en la encuesta piloto.

La parte final del cuestionario abarcaba un grupo de preguntas referidas a las características socioeconómicas de la persona entrevistada con la finalidad de construir, posteriormente, una función de valor donde la disposición a pagar declarada viniera explicada por estas variables. Entre estas características, se encuentran la edad, el nivel de estudios, la profesión, el estado civil, el tamaño de la unidad familiar y la pertenencia a alguna asociación de vecinos o a algún grupo ecologista. También se le preguntaba al entrevistado si poseía una segunda residencia y si pensaba que la construcción de la nueva autovía le facilitaría los desplazamientos a esa segunda residencia. Por último, se planteaban dos cuestiones cuyo objetivo era conocer la renta del individuo. Al entrevistado se le mostraba una tarjeta con varios tramos de ingresos mensuales y se le pedía que indicara en cuál de ellos se encontraba situado. Seguidamente se procedía de manera similar con otra tarjeta que mostraba los supuestos ingresos mensuales de la unidad familiar. Las categorías iban desde "No posee ingresos directos" hasta "Más de 3.000 euros mensuales" cuando se preguntaba por los ingresos personales netos y desde "Menos de 600 euros" hasta "Más de 6.000 euros" en la tarjeta referida al conjunto de la unidad familiar.

Una vez concluida la entrevista, el entrevistador anotaba en las casillas correspondientes el sexo y actitud del entrevistado así como la hora y lugar de realización de la entrevista. También quedaba registrado un código de identificación del propio entrevistador para detectar, posteriormente, si sus características personales podrían haber afectado las respuestas de los entrevistados (sesgo del entrevistador).

La modalidad de entrevista elegida fue la personal y en el domicilio de los entrevistados, dadas las ventajas que presentan esta clase de entrevistas y la naturaleza del bien objeto de valoración. La edad mínima para ser entrevistado se fijó en dieciocho años. El muestreo se realizó siguiendo rutas aleatorias y tratando de completar determinadas cuotas de edad y sexo previamente fijadas para asegurar la representatividad de la muestra.

El proceso de encuestación se inició en el mes de octubre de 2002 con la prueba del cuestionario piloto que fue pasado a 50 residentes de Castellón y El Grao. A partir de la información obtenida en esta fase y de su discusión en grupos de enfoque, se efectuaron las rectificaciones oportunas y se procedió a realizar las entrevistas definitivas durante el mes de diciembre de 2002. Se tomó la decisión de circunscribir las entrevistas exclusivamente a los habitantes de Castellón y El Grao por considerar que estos ciudadanos son los beneficiarios potenciales más inmediatos de la actuación objeto de estudio. De hecho, es muy probable que los beneficios derivados de esta nueva infraestructura alcancen a todo el distrito de la industria cerámica puesto que gran parte de las exportaciones e importaciones efectuadas por esta industria se realiza a través del Puerto de Castellón. Aunque Pate y Loomis (1997) advierten de

(8) Véase Alberini (1995) para un análisis detallado de este asunto.

que en los estudios de valoración contingente donde la muestra está muy limitada geográficamente se corre el riesgo de subestimar los beneficios agregados, hemos optado por una postura conservadora y hemos seleccionado únicamente los núcleos urbanos más cercanos a la futura autovía.

Para la definición del tamaño muestral se han utilizado las tablas de Arkin y Colton que relacionan el tamaño de la población y el margen de error admisible. En dichas tablas se verifica que, para una población infinita en términos probabilísticos (más de 100.000 individuos), el tamaño de la muestra debe ser 400 individuos para un margen de error del 5%. En nuestro caso, se efectuaron 405 entrevistas (303 en Castellón y 102 en el Grao).

Finalmente, señalar que las entrevistas fueron realizadas por profesionales de la encuestación para evitar cualquier tipo de sesgo relacionado con la falta de preparación del entrevistador.

## 5.- ESTIMACIÓN DE LOS BENEFICIOS SOCIALES

A partir de las respuestas dadas por los individuos a las preguntas de valoración, hemos procedido a la estimación y cálculo de los beneficios sociales derivados de la provisión de esta nueva infraestructura pública. Tras un análisis descriptivo de la DAP declarada por los entrevistados, se ha aplicado un modelo *Spike* (Kristrom, 1997) para estimar la media de la DAP y, posteriormente, por agregación, se han calculado los beneficios sociales.

### 5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA DAP DECLARADA

Como ya se ha indicado con anterioridad, el formato de licitación elegido fue el denominado dicotómico simple puesto que al individuo se le planteaba una pregunta binaria, con un determinado precio de salida, a la que debía contestar con un "sí" o con un "no" en función de si dicho precio era mayor o no que su verdadera DAP. Seguidamente se formulaba una segunda pregunta de carácter abierto para conocer su máxima disposición a pagar.

El cuadro 1 muestra la distribución de las respuestas obtenidas en la primera pregunta de valoración. El porcentaje de respuestas *protesta*<sup>9</sup> más elevado se da en Castellón siendo más bajo en El Grao. Este resultado puede venir explicado por el desigual grado de afectación que perciben del proyecto los entrevistados; como la autovía en construcción tiene su punto final en el Grao parece lógico pensar que los ciudadanos de esta zona perciben más directamente los beneficios de su provisión.

(9) En el contexto de la valoración contingente se entienden como respuestas "protesta" aquellas negativas a pagar que en realidad no significan que el individuo no valora positivamente el bien público objeto de análisis sino que su actitud de rechazo tiene que ver con el propio planteamiento del mercado hipotético y, consecuentemente, no acepta el pago propuesto. Por el contrario, cuando la negativa a pagar refleja sus verdaderas preferencias (porque no le interesa el bien que se valora) o es fruto de una renta insuficiente, se denomina "cero real" en contraposición a "cero protesta".

## CUADRO 1

Distribución de las respuestas a la propuesta de pago

	CASTELLÓN	EL GRAO	TOTAL
DISPUESTOS A PAGAR	91	23	114
NO DISPUESTOS A PAGAR (CEROS REALES)	100	46	146
PROTESTA	112	33	145
TOTAL	303	102	405
% PROTESTA	36,9	32,3	35,8

El cuadro 2 presenta la disposición a pagar por lugares de encuestación. Se ha elaborado a partir de las 258 observaciones de la pregunta final abierta, sin contar las respuestas *protesta* pero manteniendo los ceros reales. Excluir las respuestas de protesta es norma habitual en los ejercicios de valoración contingente (Freeman, 1993) porque, en caso contrario, se subestimaría la valoración del bien al considerar valores cero para individuos que, probablemente, le asignan un valor positivo pero que no aceptan el mercado hipotético planteado. A este respecto, Carson (1991) señala que en estos ejercicios de valoración no es extraño obtener un porcentaje que oscila entre el 20 y el 30% de la muestra. En nuestro caso, el porcentaje es del 35,8%, ligeramente por encima de los límites aceptables pero inferior al 40% obtenido por Riera (1993) en el estudio pionero sobre las Rondas de Barcelona. El principal motivo alegado para rechazar el pago (94,5%) es que no están de acuerdo en realizar un pago obligatorio por algo a lo que creen tener derecho. La disposición a pagar media es 23,75 € por individuo. Por lugares de encuestación, en el Grao se obtienen unas cifras ligeramente más altas. Este resultado vendría explicado, en buena medida, por la mayor cercanía física de los residentes en El Grao a las actuaciones previstas y, en consecuencia, por sus mayores expectativas de uso y de beneficio.

## CUADRO 2

Disposición a pagar según el lugar de encuestación (en euros)

	TOTAL	CASTELLÓN	GRAO
MEDIA	23,75	23,49	24,45
INTERVALO CONFIANZA AL 95%	[20,79 - 26,71]	[20,74 - 26,25]	[16,32 - 32,58]
MÁXIMO	500	200	500
MÍNIMO	0	0	0
OBSERVACIONES	258	189	69

El cuadro 3 muestra la disposición a pagar según el precio de salida. Como se puede observar, la media aumenta de una forma clara conforme lo hace el punto de partida hasta los 100 euros. A partir de ahí es más baja debido, en buena parte, a la mayor presencia de ceros reales para los precios de salida más elevados.

### CUADRO 3

Distribución de la disposición a pagar según el precio de salida

PRECIO DE SALIDA	6 €	30 €	60 €	100 €	150 €
MEDIA	8,63	15,48	21,55	43,79	30,77
NÚMERO DE OBSERVACIONES	54	56	53	56	39

## 5.2. APLICACIÓN DE UN MODELO SPIKE

El fenómeno que pretendemos explicar se caracteriza porque la variable dependiente no es continua sino que es una variable cualitativa que toma dos valores posibles, cero y uno. Uno de los propósitos de los modelos de elección binaria es determinar la probabilidad de que un individuo con determinadas características socioeconómicas efectúe una elección determinada en vez de la alternativa.

En los estudios de valoración contingente que utilizan el formato binario o referéndum, se asume que los individuos entrevistados están en el mercado del bien público, porque se supone que todos los individuos tienen una DAP positiva por el mismo. Las distribuciones frecuentemente utilizadas, como la log-logística, lognormal y la Weibull, así como otros modelos que utilizan distribuciones continuas (logit y probit) también asumen que la DAP es positiva. Sin embargo, es posible que la disponibilidad al pago de algunas personas sea nula y, en consecuencia, se produzca una discontinuidad en la distribución de la DAP. Halvorsen y Saelensminde (1998) afirman que si este hecho no se tiene en cuenta, el modelo adolece de heteroscedasticidad y los estimadores obtenidos están sesgados. Por tanto, cuando la presencia de respuestas cero es elevada y la distribución de la DAP es asimétrica, debe utilizarse otro tipo de modelo más adecuado a la situación, como el modelo *Spike* que se expone a continuación.

El consumo cero de un determinado bien puede ser analizado en términos de si un individuo está o no en el mercado de dicho bien. Una persona estará en el mercado si el precio del bien ofrecido es menor que su DAP. Para otros bienes, un individuo puede pensar que el bien no contribuye positivamente a incrementar su utilidad y, por tanto, no lo comprará ni si quiera a un precio cero. Por último, puede haber bienes sobre los cuales el consumidor no tiene preferencias, es decir, estos bienes no pertenecen a su función de utilidad. El modelo ideado por Kriström (1997) permite que los individuos tengan una DAP=0 por el bien público. Es posible, por tanto, que se produzca un "spike" en la función

de distribución de la DAP, es decir, una discontinuidad o un salto en el valor cero<sup>10</sup>. Yoo y Kwak (2002) afirman que el modelo *Spike*, al tener en cuenta estas posibles respuestas cero, mejora significativamente las aproximaciones basadas en modelos convencionales.

La aplicación de un modelo *Spike* requiere formular dos preguntas de valoración. La primera pregunta plantea al individuo si quiere o no contribuir económicamente a la provisión de determinado bien público, es decir, se trata de averiguar si el individuo está o no en el mercado de este bien. Si el individuo responde afirmativamente, se formula una segunda pregunta donde se le ofrece un determinado precio  $A$  por el bien. Para cada individuo  $i$ , se define un indicador ( $E_i$ ) que nos dice si éste está o no en el mercado:

$$E_i = 1 \text{ si } DAP > 0 \text{ (0 en el resto de los casos)} \quad (1)$$

y otro indicador ( $D_i$ ) que muestra si el individuo está o no dispuesto a pagar el precio sugerido  $A$ :

$$D_i = 1 \text{ si } DAP > A \text{ (0 en el resto de situaciones)} \quad (2)$$

La función de máxima-verosimilitud para la muestra viene dada por la siguiente ecuación:

$$l = \sum_i^N E_i D_i \ln[1 - F_{LMP}(A)] + E_i (1 - D_i) \ln[F_{LMP}(A) - F_{LMP}(0)] + (1 - E_i) \ln[F_{LMP}(0)] \quad (3)$$

Esta función de máxima-verosimilitud puede ser estimada mediante programas econométricos como LIMDEP si se programa específicamente para ello. Las medidas de bienestar se obtienen a partir de las ecuaciones [4] y [5]. Para la media se ha de resolver la siguiente integral:

$$\int_0^{\infty} \frac{\exp(\alpha - \beta A)}{1 + \exp(\alpha - \beta A)} \quad (4)$$

Si  $\beta$  es positivo, entonces la media de la DAP en el modelo *Spike* viene dada por la siguiente expresión<sup>11</sup>:

$$\frac{1}{\beta} \ln[1 + \exp(\alpha)] \quad (5)$$

(10) Un "spike" significa que la función de supervivencia empírica no tiene una forma suave a lo largo de todo el rango desde probabilidad cero a probabilidad uno. El hecho de tener una discontinuidad (un "spike") en el valor cero indica que algunos individuos no quieren el bien, sin importarles cual sea el precio que se les ofrece.

(11) Esta fórmula se ha utilizado en la literatura para el modelo logístico ordinario, sin embargo solamente es correcta en el caso del modelo *Spike*.

El *spike* se define como el valor para el cual  $F_{DAP}(A) = 0$ , es decir, la probabilidad de que la DAP se igual a cero. Kriström (1997) demuestra que este valor puede ser obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$spike = 1 - \frac{1}{[1 + \exp(\alpha)]} \quad (6)$$

En definitiva, el modelo *Spike* parece especialmente apropiado para aquellos casos en los que la distribución de la DAP es asimétrica y donde una considerable proporción de la población declara una DAP igual a cero o, lo que es lo mismo, gran parte de los entrevistados está fuera del mercado del bien público objeto de valoración. En nuestro caso, el porcentaje de respuestas con DAP=0 es 72% y el porcentaje de respuestas de protesta es 35,8%. Lo más apropiado, por tanto, era aplicar un modelo *Spike*. Hemos estimado la función de máxima verosimilitud (ecuación 3) para obtener el valor de los coeficientes  $a$  y  $b$  que permiten derivar tanto el valor de la media de la DAP como del propio "spike". Según la fórmula recogida en la ecuación [6], el valor del "spike" es 0,28. La media de la DAP obtenida es 48,04 euros. La mediana es cero puesto que más de la mitad de los individuos entrevistados declararon no estar dispuestos a pagar (véase Figura 3). Si se excluyen de la muestra las respuestas protesta y se mantienen únicamente los ceros reales, se tiene que el valor del "spike" es 0,43 y la media de la DAP es 70,36 euros. La figura 4 muestra la función de supervivencia en este último caso y el nuevo "spike". El cuadro 4 presenta los coeficientes estimados y el valor de la DAP en cada caso.

FIGURA 3

Función de supervivencia de la DAP  
(se incluyen ceros protesta)

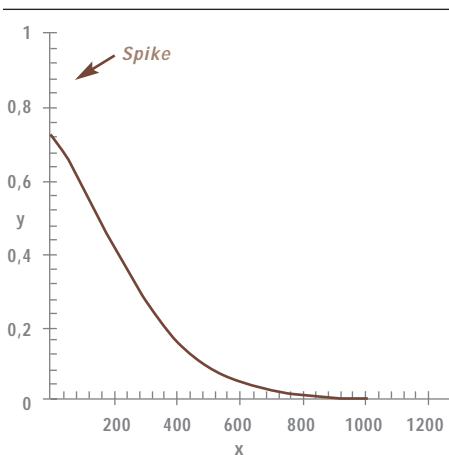
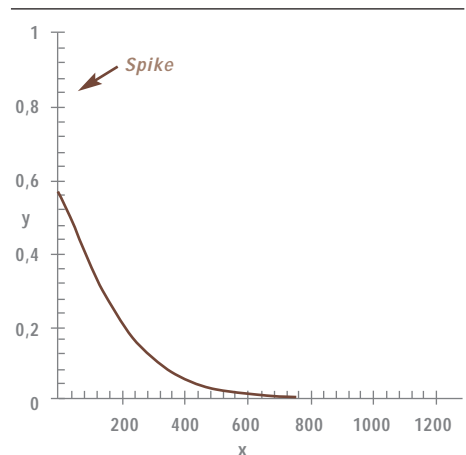


FIGURA 4

Función de supervivencia de la DAP  
(se excluyen ceros protesta)



## CUADRO 4

### Resultados de la estimación del modelos *Spike*

	$\alpha$	$\beta$	MEDIA (EUROS)	MEDIANA (EUROS)
CON CEROS	<i>-0,975412</i>	<i>0,006658</i>	<i>48,04</i>	<i>0</i>
PROTESTA	<i>(-17,497)</i>	<i>(11,156)</i>		
SIN CEROS	<i>-0,298059</i>	<i>0,007890</i>	<i>70,36</i>	<i>0</i>
PROTESTA	<i>(-4,747)</i>	<i>(11,533)</i>		

Fuente: Elaboración propia. Entre paréntesis valores de la t de Student.

### 5.3. AGREGACIÓN DE LAS VALORACIONES INDIVIDUALES

Tal como se ha explicado, el MVC permite obtener el valor social de la provisión de un bien público a partir de la valoración estimada para el individuo medio o representativo de la muestra. Sin embargo, en este proceso particular de agregación se plantean algunas cuestiones importantes. En primer lugar, la elección del modelo más adecuado a la estructura de los datos obtenidos. En nuestro caso, el elevado porcentaje de respuestas cero que hemos obtenido desaconsejaba la utilización de los modelos más tradicionales (logit y probit) y por ello hemos optado por aplicar el modelo *Spike*.

Un segundo aspecto que surge al agregar es la elección entre la media o la mediana como estadístico relevante para determinar los valores monetarios. La media es la medida más tradicional en el análisis coste-beneficio mientras que la mediana, que correspondería con la cantidad que recibiría mayor apoyo, es el criterio estándar de elección pública (Carson 2000). Sin embargo, una vez que nos hemos inclinado a favor del modelo *Spike*, está claro que el criterio de agregación ha de basarse en la media puesto que la mediana obtenida ha sido cero euros al declarar más de la mitad de los encuestados que no estaban dispuestos a pagar cantidad alguna.

Finalmente, está la cuestión no menos importante de la elección de la población relevante para proceder a la obtención de los valores agregados. En este caso particular, para evitar una posible subestimación de los beneficios sociales, la población de referencia ha sido la censada en la ciudad de Castellón, El Grao y los municipios del entorno de Castellón más próximos a la nueva autovía (Almassora, Benicàssim, Borriana y Vila-real) ya que entendemos que los ciudadanos residentes en estos núcleos son los beneficiarios potenciales más inmediatos de la construcción de esta nueva infraestructura<sup>12</sup>. La agregación

(12) La población total del área considerada asciende a 256.159 personas aunque para la agregación solamente hemos considerado los individuos mayores de edad (210.819 personas), ya que son los que tienen capacidad de decisión al disfrutar del derecho constitucional al voto.

de las valoraciones individuales da unos beneficios sociales en torno a los 37 millones de euros (37.083.062 concretamente). Si bien esta cifra se encuentra por debajo del presupuesto destinado a la construcción de la nueva autovía, hay que tener en cuenta que el ejercicio de valoración efectuado recoge únicamente la valoración de los ciudadanos en tanto que futuros usuarios de esa infraestructura. Sin embargo, quienes utilizarán en mayor medida esta nueva vía de comunicación serán, probablemente, los transportistas que se desplazan desde el distrito industrial de la cerámica hasta el Puerto al tener disponible un nuevo itinerario menos congestionado para efectuar el trayecto. Incorporar los beneficios que supone para este colectivo la construcción de esta carretera contribuiría, sin duda, a incrementar la valoración social obtenida.

## 6.- CONCLUSIONES

La ciudad de Castellón, en los últimos años, ha registrado importantes transformaciones tanto en lo referente a grandes infraestructuras como en lo concerniente a la dinámica de crecimiento urbanístico. En este trabajo se han estimado los beneficios sociales que se derivan de la mejora de la red viaria del entorno de Castellón con la construcción de una autovía de 11,5 kilómetros que permitirá conectar la carretera nacional CN-340 con el Grao y Puerto de Castellón. El método empleado ha sido la Valoración Contingente. Éste es un método directo basado en las preferencias declaradas por los individuos que permite obtener valoraciones *ex-ante*, antes de que se produzca la provisión del bien público objeto de estudio, como sucede en el presente caso.

El formato de licitación elegido ha sido el dicotómico simple seguido de una pregunta final abierta. La pregunta de valoración se formuló en términos de disposición a pagar (variación equivalente) y no disposición a ser compensado. Para llevar a cabo el estudio, se efectuaron 405 encuestas a los ciudadanos de Castellón y del Grao durante el mes de diciembre de 2002. En cuanto a la composición de la muestra, se procuró que ésta fuera representativa del conjunto de la población afectada reproduciendo los porcentajes de edad y sexo de la población de referencia.

El análisis de las primeras preguntas del cuestionario ha puesto de manifiesto el práctico desconocimiento previo por parte de los ciudadanos del proyecto de construcción de este tramo de autovía ya que el 62% de los entrevistados declaró no tener conocimiento alguno del mismo. No obstante, existe una clara percepción social de las ventajas que se derivan de la construcción de este tipo de infraestructuras ya que el 89% declaró que son muy necesarias, el 83% declaró que esta autovía contribuiría “mucho” o “bastante” a realizar sus desplazamientos con mayor rapidez y el 42% declaró que las utilizaría “mucho” o “bastante”.

La media de la DAP obtenida a partir de la aplicación del modelo *Spike* se sitúa en torno a los 70 euros, lo que agregado por la población afectada (Castellón y sus municipios limítrofes) supone unos beneficios sociales superiores a los 37 millones de euros.

Aunque la decisión de construir o no la autovía considerada requiere tener en cuenta otros factores, la información contenida en el presente trabajo puede resultar de gran valor para los gestores públicos

responsables de administrar los recursos pertenecientes a toda la sociedad. En particular, los beneficios sociales estimados pueden incorporarse al análisis coste-beneficio sobre la rentabilidad social de esta actuación pública. Las ciudades, como sucede en Castellón, están en continua evolución y transformación, lo que supone un reto constante para la Administración que ha de dar una respuesta inmediata a las necesidades de los ciudadanos. Los nuevos proyectos de inversión que se planifican, al afectar al bienestar potencial de miles de ciudadanos, deberían incorporar una valoración seria y rigurosa de los beneficios sociales que generan. De esta forma, las decisiones que se tomen estarán apoyadas en valores monetarios procedentes del análisis de una información recogida directamente de los ciudadanos y no en valores obtenidos a partir de conjeturas, creencias o medidas cualitativas.

## BIBLIOGRAFÍA

**Ajzen, Y; Brown, T.C.; Rosenthal, L.H.** (1996): Information bias in contingent valuation: effects of personal relevance, quality of information, and motivational orientation. *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 30, nº 1, pp. 43-57.

**Alberini, A.** (1995): Testing willingness-to-pay models of dichotomous choice contingent valuation data. *Land Economics*, Vol. 71, nº 1, pp 83-95.

**Álvarez, O. y Herce, J.A.** (1993): Líneas ferroviarias de alta velocidad en España. *Revista de Economía Aplicada*, 1, pp. 5-32.

**Aschauer, D.** (1989a): Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, 2, pp. 17.

**Aschauer, D.** (1989b): Public investment and productivity growth in the -G-7. *Journal of Economic Perspectives*, 13, 5, pp.17-25.

**Biehl, D.** (1988): Las infraestructuras y el desarrollo regional. *Papeles de Economía Española*, nº 35, pp. 293-310.

**Campos, J. y De Rus, G.** (2002): Dotación de infraestructuras y política europea de transporte. *Papeles de Economía Española*, nº 91, pp. 169-181.

**Carson, R.T.** (1991): Constructed Markets. En BRADEN, J.B. y KOLSTAD, C.D. (Eds.): *Measuring the demand for environmental quality*, North Holland.

**Carson, R.T.** (1998): Valuation of tropical rainforest: philosophical and practical issues in the use of contingent valuation. *Ecological Economics*, 24 (1), pp. 15-29.

**Carson, R.T.** (2000): Contingent valuation: a user's guide. *Environmental Science & Technology*, Vol. 34, nº 8, pp. 1413-1418.

**Comisión Europea** (1992): *The future development of the European transport policy: a global approach to the construction of a community framework for sustainable mobility*. Libro Blanco. Bruselas.

**Comisión Europea** (1997): *Libro Verde sobre los Puertos y las Infraestructuras Marítimas*. Bruselas.

**Comisión Europea** (2001): *European transport policy for 2010: Time to decide*. Libro Blanco. Bruselas.

**De Rus, G.** (2000): Infraestructuras: ¿Qué podemos decir los economistas?. *La investigación económica en España, 1990-2000*. IVIE, Valencia.

**De Rus, G. e INGLADA, V.** (1997): Cost-benefit analysis of the high-speed train in Spain. *The Annals of Regional Science*, 31, pp. 175-188.

**De Rus, G. y Campos, J.** (2001): *El sistema de transporte europeo: un análisis económico*. Ed. Síntesis, Madrid.

**Del Saz, S.; Fuertes, A.M.; García, L.; Bengochea, A.** (2000): *Valoración social de la zona de ocio del Moll de Costa (Puerto de Castellón)*. Ed. Civitas.

**Del Saz, S.; García, L.; Palau, J.M.** (1999): *Los beneficios sociales de la remodelación urbanística de la fachada litoral de Valencia. Un estudio de valoración contingente*. Ed. Civitas, Madrid.

**Freeman III, A.M.** (1993): *The measurement of environmental and resources values: theory and methods*. Resource for the Future, Washington, D.C.

**Fuertes, A.M. y Rubert, J.J.** (1999): Una aproximación al distrito industrial de la cerámica desde la perspectiva urbana: presente y futuro del área urbana de Castellón. *Estudios regionales, Impactos regionales de la integración europea*, pp. 157-168.

**Fuertes, A.M.; García, L.; Camacho, E.; Castelló, A.; Cuadros, A.** (2000): Valoración del impacto económico del Puerto de Castellón. Mimeo.

**Halvorsen, B.; Saelensminde, K.** (1998): Differences between willingness-to-pay estimates from open-ended and discrete-choice contingent valuation methods: The effects of heteroscedasticity. *Land Economics*, Vol. 74, nº 2, pp. 262-282.

**Krström, B.** (1997): Spike Models in Contingent Valuation Models. *American Journal of Agricultural Economics*, 79, august, pp. 1013-1023.

**Munnell, A.** (1992): How does public infrastructure affect regional economic performance. *Journal of Economic Perspectives*, 6, 4, pp. 189-198.

**NOAA** (1993): *Natural Resource Damage Assessments under the Oil Pollution Act of 1990*. National Oceanic and Atmospheric Administration, Federal Register, 58 (10), pp. 4601-4614.

**Pate, J. y Loomis, J** (1997), The effect of distance on willingness to pay values: a case study of wetlands and salmon in California. *Ecological Economics*, 20 (3), pp. 199-207.

**Portney, P.R.** (1994): The contingent valuation debate: Why economists should care. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, nº 4, pp. 3-17.

**Puertos del Estado** (1998): Análisis de la accesibilidad (viaria y ferroviaria) a los puertos de interés general del Estado. Mimeo.

**Riera, P.** (1993): *Rentabilidad social de las infraestructuras: las rondas de Barcelona*. Ed. Civitas, Madrid.

**Riera, P.** (1995): *Beneficio Social del Pasillo Verde Ferroviario de Madrid*. Ed. Noesis, Madrid.

**Yoo, S.H. y Kwak, S.J.** (2002): Using a spike model to deal with zero response data from double bounded dichotomous choice contingent valuation surveys. *Applied Economics Letters*, Vol. 9, nº 14, pp. 929 – 932.