

Los contratos de conservación y explotación vial por niveles de calidad

José Manuel Vassallo Magro

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Profesor Asociado de Economía del Transporte. ETSI de Caminos, Canales y Puertos de Madrid

Álvaro González-Barra

Economista

Ministerio de Obras Públicas de Chile

RESUMEN

Los fuertes problemas presupuestarios de las Administraciones Públicas han llevado a que éstas se vean obligadas a acudir a la iniciativa privada para gestionar y financiar la conservación y explotación de las carreteras. Para ello, se han puesto en marcha diversos mecanismos (concesiones, contratos de mantenimiento, etc.), regulados por la Administración –mediante variables principalmente económicas– con el fin de fijar las condiciones de concurrencia y de controlar al contratista en sus trabajos.

El presente artículo tiene por objeto establecer un nuevo mecanismo de regulación de la construcción, mantenimiento y gestión de las carreteras, basado en la aplicación de índices de calidad, de manera que se incentive al concesionario a ofrecer un nivel de servicio adecuado al usuario.

ABSTRACT

The serious budgetary problems of the Public Administration has forced them to seek private initiatives for the administration and financing of road maintenance and services. Various methods have been put into operation to this end (concessions, maintenance contracts, etc), which are all regulated by the Administration - in accordance with mainly economic variables - in order to establish tender conditions and to control the work of the contractor.

The present article aims to establish a new mechanism for the regulation of road construction, maintenance and administration, in accordance with quality levels, so that there is an incentive for the concessionaire to offer a level of service which suits the requirements of the end user.

1. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA EXPLOTACIÓN DE LAS CARRETERAS

1.1. INTRODUCCIÓN

Las carreteras, como muchas otras infraestructuras de transporte, han sido tradicionalmente construidas, mantenidas y explotadas de manera directa por las Administraciones Públicas, quedando la participación de las empresas privadas relegada a aquellas actividades que el Estado ha decidido no ejecutar con medios propios.

La teoría económica demuestra que, en caso de que exista competencia, la curva de oferta de una empresa es igual a la curva de coste marginal y, en consecuencia, el precio de mercado –fijado como equilibrio de la oferta y la demanda– es precisamente el coste marginal (condición de máximo bienestar social), siempre y cuando la empresa esté produciendo en su nivel maximizador del beneficio (Varian, 1991). Este principio, denominado también como “Primer Teorema Fundamental de la Economía del Bienestar” justifica desde un punto de vista teórico la intuición de Adam Smith de que la competencia perfecta en la provisión de bienes y servicios –siempre y cuando

se reúnan las condiciones necesarias para que ésta se pueda dar de manera adecuada— garantiza un máximo bienestar social.

Sin embargo, en algunas situaciones —como ocurre en el caso de la provisión de carreteras— el libre mercado puede producir resultados ineficientes o poco equitativos que sólo mediante la acción colectiva —intervención de la Administración Pública— pueden ser corregidos (Varian, 1991). Este efecto se produce cuando alguna de las condiciones que garantizan la competencia perfecta no se cumple¹. La ausencia de alguno de éstos principios origina lo que desde la Teoría del Bienestar se denominan “fallos de mercado” y que suponen la base teórica para justificar la intervención del Estado en la provisión de determinados bienes y servicios.

1.2. LOS FALLOS DE MERCADO

Las infraestructuras de transporte —y dentro de ellas las carreteras— se ven afectadas de manera directa por algunos de los más importantes fallos de mercado, entre los que cabe mencionar su condición de monopolios naturales, sus características de bienes públicos y su capacidad para generar externalidades.

Según señala Dupuit, existe monopolio natural cuando socialmente es más barato producir mediante monopolio que hacerlo a través de muchas empresas en competencia, debido a la necesidad de incurrir en fuertes costes fijos para producir a costes marginales relativamente pequeños, lo que conduce a que los costes medios sean decrecientes para cualquier volumen de producción. Éste es el caso de la práctica totalidad de las carreteras —especialmente aquéllas sin problemas de congestión—, lo que justifica que su construcción y mantenimiento sean regulados por el Estado con el objetivo de lograr una mayor eficiencia.

Por su parte, se definen como “bienes públicos”² (Albi, Contreras, González Páramo y Zubiri, 1999) aquellos que poseen la propiedad de “no rivalidad en el consumo”, consistente en que una vez se ha producido una cierta cantidad de un bien, ésta puede ser consumida simultáneamente por todos los individuos, sin que un consumo mayor afecte al bienestar de los demás. Una carretera no congestionada se considera como un “bien público”, ya que ésta puede ser utilizada por dos o más conductores a la vez sin que ello disminuya la seguridad y rapidez de tránsito para todos ellos. La afirmación anterior no es, sin embargo, del todo cierta, ya que, la inclusión de un vehículo más siempre entorpece, aunque sólo sea ligeramente, el tránsito de los demás vehículos y, además, produce un daño marginal a la infraestructura incrementando los costes de mantenimiento. Este motivo es el que lleva a calificar a las carreteras como bienes públicos impuros, es decir, como bienes con una cierta —aunque en la mayoría de los casos pequeña— rivalidad en el consumo.

Asimismo, los bienes públicos pueden diferenciarse (al margen de que éstos sean puros o impuros) en excluibles y no excluibles. Un bien se define como no excluible cuando, a un coste razonable, no se puede impedir que consuma el bien quién no pague por él, mientras que un bien es considerado excluible cuando se puede excluir del consumo —a un coste no muy alto— a quién no pague. Las autopistas se consideran bienes públicos excluibles, ya que es posible establecer un precio por su uso —como de hecho se demuestra en las autopistas de peaje—, no permitiendo el acceso a ésta a quién no pague. Tradicionalmente se ha afirmado que la diferencia entre bienes excluibles y no excluibles determina la posibilidad o imposibilidad de provisión del bien a través del mercado, debido a que cuando un bien es no excluible, la provisión privada es imposible, ya que no se puede evitar el consumo de quién no paga.

Como señala la teoría económica, la provisión eficiente de un bien público puro conlleva que no deba excluirse a nadie de consumir dicho bien, ya que una vez se ha producido una cierta cantidad, el coste marginal de que alguien consuma esa cantidad ya producida es cero. La provisión privada de bienes públicos, en consecuencia, es ineficiente ya que, por una parte, la cantidad producida será infraconsumida y, por otra, el nivel de producción será ineficientemente bajo.

Finalmente se dice que un bien es generador de externalidades si su producción o su consumo afectan al bienestar de agentes distintos de sus productores o consumidores originales sin que ésta interdependencia tenga un reflejo en los precios. Las externalidades redundan en pérdidas de eficiencia económica debido a que cuando un agente produce un efecto externo no tiene que pagar ningún precio si causa un perjuicio a otros, ni recibe ninguna compensación si causa un beneficio. Esta razón justifica la intervención del Estado con el objeto de corregir dichos efectos, logrando una mayor eficiencia global.

Estos “fallos de mercado”, muy comunes en las infraestructuras públicas —carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, obras hidráulicas, etc.— hacen que el Estado deba intervenir para garantizar que el bienestar generado por ellas se aproxime lo más posible al óptimo económico. Esta intervención se puede materializar de muy diversas formas —provisión directa del bien o servicio público, control de la competencia, regulación de precios, etc.

Quizás por la magnitud de las distorsiones que se encuentran en los mercados de bienes públicos (concentración monopólica, no exclusión en el consumo, externalidades, etc.), la principal preocupación de las Administraciones Públicas ha sido garantizar la provisión de dichos bienes. En este sentido, la calidad del servicio, la información del mercado o las preferencias de los consumidores, cuestiones que en los mercados competitivos se autoregulan (o se definen con costes mínimos), han pasado a segundo plano en el diseño de las políticas públicas, concentradas principalmente en la financiación pura de los bienes públicos.

1.3. TENDENCIA ACTUAL

La necesidad de la intervención del Estado en la provisión de las carreteras ha implicado que, de manera general en la mayoría de los países, sean las Administraciones Públicas las encargadas de su financiación, construcción y mantenimiento. Sin embargo, con el transcurso de los años ha quedado patente que, el hecho de que la Administración tenga que encargarse de su provisión no implica que deba transformarse en un ente productivo; a esto se une el hecho de que desde ya hace algún tiempo la construcción y explotación de las carreteras se encuentra dentro de las actividades que tienen un carácter meramente industrial y, en consecuencia, la participación privada –siempre que se garantice un incentivo suficiente para que el contratista se vea obligado a dar un buen servicio– alcanza una productividad y un rendimiento superior que la producción pública.

La experiencia derivada de la intervención directa con el fin de evitar los efectos indeseables de los “fallos de mercado” ha demostrado que el Estado tiene serios problemas para construir, conservar y explotar las carreteras de forma eficaz, entre los que cabe destacar la escasez de los presupuestos públicos, las inflexibilidades laborales de la gestión directa, la falta de incentivos y la lentitud en el proceso de toma de decisiones inherentes al sector público.

No obstante, la evidencia empírica y los cambios en el papel del Estado han impulsado a las Administraciones Públicas a concentrarse en actividades de planificación y supervisión de las infraestructuras, trasladando por ende al sector privado la actividad de producción y gestión en la que éste es más eficaz. Debido a que las carreteras tienen características de “monopolios naturales”, el mecanismo para incorporar competitividad al proceso se fundamenta en diseñar un concurso o licitación en el que las empresas interesadas compitan por la adjudicación del monopolio³. Paralelamente el Estado ha diseñado nuevos marcos regulatorios en los que principalmente se garantiza un servicio ininterrumpido y no discriminatorio, tarifas máximas y un nivel de calidad mínima en los contratos, ver por ejemplo González-Barra y Vassallo (1998), González-Barra, Hinojosa y Muñoz (1999), Izquierdo y Vassallo (1998) y Vassallo (1999).

2. EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS CARRETERAS

2.1. PRINCIPIOS GENERALES

Como se ha señalado en el apartado anterior, a pesar de los problemas para lograr que la participación privada en la construcción y el mantenimiento de las infraestructuras sea eficiente, muchas administraciones están desarrollando nuevos mecanismos para que ésta pueda intervenir, debido a la

ventajas que genera la competencia. A pesar de estos avances, la gestión de la explotación y conservación de aquellas carreteras –la gran mayoría– que no fueron sometidas a concesión quedó con frecuencia en manos de la Administración que la ejecutaba de manera directa, es decir con personal propio inmerso en la estructura administrativa.

El hecho de que, a diferencia de la construcción de nuevas obras, la conservación y explotación haya sido llevada a cabo durante muchos años directamente por la propia Administración se debe a varios motivos. En primer lugar, en muchos países entre los que se incluye a España, el énfasis de los gobernantes se ha centrado en invertir en nueva infraestructura vial y no en el mantenimiento y gestión de la red existente, ya que el objetivo era contar con una red que permitiera dotar de accesibilidad a todas las localidades del país. En segundo lugar, la carretera ha sido percibida durante muchos años –tanto por los usuarios como por la Administración– como un bien y no como un servicio y, en consecuencia, su explotación ha ido encaminada más a reparar el patrimonio deteriorado que a dar un servicio de calidad al usuario. Finalmente cabe mencionar que, tanto en España como en muchos otros países, el personal perteneciente a la Administración dedicado a las labores de conservación ha sido muy numeroso y, en consecuencia, la reforma requerida no ha estado exenta de tiempo y voluntad política.

Sin embargo, a pesar de todos los problemas a los que se ha hecho referencia, la mayoría de las Administraciones –conscientes de la necesidad de incorporar a la iniciativa privada en la gestión vial para lograr mayor calidad y eficacia– han comenzado a desarrollar nuevos mecanismos con el fin de que las empresas privadas puedan aportar su creatividad y eficiencia a la explotación de las carreteras. En adelante se van a desarrollar dos de las iniciativas que más importancia han tenido en este campo: los contratos de conservación integral y los contratos de conservación por resultados.

2.2. LOS CONTRATOS DE CONSERVACIÓN INTEGRAL EN ESPAÑA

En España, hasta hace no mucho, las operaciones de conservación ordinaria y vialidad –fruto de una organización heredada de años anteriores– eran llevadas a cabo por cuadrillas de “peones camineros” que, a pesar de su conocimiento del oficio, sufrían algunos problemas inherentes a toda estructura administrativa, entre los que cabe destacar la falta de flexibilidad y de eficacia.

Estas razones fueron las causantes de que se pusieran en marcha los contratos de conservación integral en España, consistentes en contratar con empresas privadas –por un plazo generalmente de cuatro años– las operaciones de conservación ordinaria, los trabajos de ayuda a la vialidad (vigilancia, atención de emergencias, etc.), la recogida de inventarios, la programación de tareas, la toma de datos, los sistemas de

gestión de la seguridad vial y el apoyo a los aspectos legales relacionados con el uso y defensa de la carretera (Casaseca, Nofuentes y Membrillo, 1997). El primer contrato, un tramo de autopista de 36 Km, se adjudicó en 1988, licitándose el año siguiente otros dos tramos, uno interurbano de 52 Km y otro urbano en Madrid (Sánchez y Rubio, 1995). Esta modalidad de contratación, que empezó a desarrollar la Administración Central fue adoptada posteriormente, con diferentes matices, por algunas Comunidades Autónomas y diversas entidades provinciales y locales.

Aunque los contratos, otorgados generalmente por un plazo de cuatro años, se centraban principalmente en el mantenimiento ordinario, también incluían la atención de incidentes extraordinarios y la construcción de instalaciones en terrenos pertenecientes a la Administración Pública. Asimismo el contratista se comprometía a llevar a cabo la recogida de datos relativos a estructuras, accidentes, intensidades de tráfico, etc.; así como la evaluación de la resistencia al deslizamiento en pavimentos bituminosos, la medida de la regularidad superficial (IRI), las deflexiones y el estado de las marcas viales.

El sistema, entonces profundamente innovador, fue reconocido por un buen número de países. Tanto fue así que el Banco Mundial recomendó el desarrollo del mantenimiento integral, aplicando el "modelo español", al considerarse una opción atractiva para los países en vías de crecimiento económico (Casaseca, Nofuentes y Membrillo, 1997).

Aunque estos contratos delegaban en el adjudicatario algunas funciones que previamente pertenecían a la Administración, como es el caso de la adquisición de maquinaria, gestión del personal, etc., las funciones de dirección seguían recayendo en ella. Desde su implantación, los contratos de conservación integral se desarrollaron en dos modalidades: los denominados de primera generación, que comenzaron a aplicarse en 1988 y los de segunda generación que empezaron a desarrollarse en 1995.

Sin embargo, a pesar de sus importantes ventajas, este modelo de gestión de la conservación y explotación vial presentaba un inconveniente principal consistente en que las bases que lo regulaban exigían al contratista adjudicatario algunas tareas que correspondían más propiamente a un contrato de obra que a un contrato de servicio entre las que cabe mencionar: llevar a cabo un conjunto de operaciones con una determinada periodicidad, disponer de un determinado parque de maquinaria y contar con un personal fijo adscrito. La exigencia de estos trabajos se planteaba con independencia de que estos requerimientos se concretaran en incrementos del nivel de calidad ofrecido, lo que llevaba a que el contrato incentivara a que el adjudicatario se encontrara más pendiente por cumplir las normas exigidas por las bases que por dar un buen servicio al usuario.

Este es el motivo que ha llevado a un conjunto de administraciones propietarias de las carreteras a evolucionar progresivamente hacia los contratos por resultados que se fundamen-

tan en entender la conservación como una parte del servicio al usuario.

2.3. LOS CONTRATOS DE CONSERVACIÓN POR RESULTADOS

Los contratos de conservación vial por resultados se han desarrollado de manera especial en varios países latinoamericanos, entre los que se encuentran Chile, Brasil, Colombia, Perú y Uruguay, tratando de corregir la escasez de inversión en conservación de años anteriores (Banco Mundial, 1988). La filosofía de este sistema –ampliamente apoyada por la CEPAL (Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina)– se fundamenta en que la conservación de las carreteras es un servicio y, por consiguiente, la Administración debe buscar a toda costa prestarlo de la mejor manera posible.

En vista de que la gestión directa por administración de la conservación había dado resultados no del todo satisfactorios, algunos países en Latinoamérica decidieron poner en práctica diferentes fórmulas de gestión, pero todas con una característica común: la contratación de la conservación a empresas privadas con la única exigencia del cumplimiento de unos estándares de servicio previamente fijados en los pliegos de adjudicación (Bull 1997).

La aplicación de este sistema no quedó reducida únicamente a los países en vías de desarrollo, ya que en 1996, el Departamento de Transportes de Virginia (EEUU) firmó el primer contrato de gestión de activos con una compañía privada, por el que ésta quedaba encargada del mantenimiento de algunos tramos de la red estatal, bajo unas exigencias típicas de los contratos por resultados.

El contrato entre el Departamento de Transportes de Virginia y la empresa adjudicataria incluía todos los trabajos necesarios para mantener los activos según los objetivos fijados (conservación ordinaria, tratamientos preventivos, rehabilitaciones estructurales, refuerzos, etc.). Dicho contrato no se refería exclusivamente a los firmes, sino que abarcaba también todos los activos incluidos dentro de los límites de la carretera (Ybarra, 1998), estableciendo otras obligaciones contractuales entre las que se encontraban la atención puntual de incidentes, el servicio al cliente, la reposición de los elementos de seguridad y la retirada de la nieve en las épocas de invierno.

La filosofía de los contratos por resultados radica en que la Administración –encargada de velar por los intereses de los usuarios y de la sociedad– debe tener como misión principal proporcionarles un servicio adecuado, para lo cual exige que la carretera se encuentre en todo momento por encima de unos estándares prefijados. Para ello, se establecen unos parámetros –enumerados previamente en las bases de licitación–, de manera que aquel consorcio que esté dispuesto a garantizar esos estándares a un mínimo precio en dicho proceso resulte adjudicatario del contrato.

Para ello, la Administración elabora unas bases de licitación, estableciendo un conjunto de estándares determinados –regularidad superficial, adherencia, tiempo de atención de incidentes, período máximo en que resulta admisible la interrupción del tránsito en la carretera, etc.–, que el adjudicatario se compromete a cumplir. La Administración, por su parte, se ve obligada a llevar a cabo un control exhaustivo de dichos estándares, estableciendo multas por incumplimiento y reservándose la posibilidad de rescatar el contrato en caso de que el grado de negligencia sea considerable.

Los contratos de conservación por resultados tienen algunas ventajas, al menos en teoría, sobre los contratos de conservación integral. Entre ellas cabe mencionar, en primer lugar, el hecho de que fomentan en las empresas privadas la iniciativa por buscar mecanismos que permitan llevar a cabo las operaciones de conservación y explotación vial de forma más barata y eficaz. Asimismo, presentan también la ventaja de que, al exigirse el cumplimiento de una calidad mínima, queda garantizado un determinado nivel de servicio al usuario. Por su parte, el principal problema de este sistema, del que nace la propuesta que se plantea en este artículo, radica en que el nivel mínimo de calidad exigido en general no garantiza una calidad óptima global al usuario.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTRATOS DE EXPLOTACIÓN VIAL POR NIVELES DE CALIDAD

3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un mercado competitivo, los agentes que adquieren un bien eligen dentro de varias opciones mediante parámetros de calidad y de precio. En el caso de las infraestructuras, y concretamente de las carreteras, el mercado es monopolístico –u oligopolístico en el mejor de los casos– y, en consecuencia, los problemas de regulación (fijación del precio, diseño de la licitación y reducción de externalidades) han concentrado la atención de los gobiernos. Esta situación ha hecho que la preocupación por inducir mejoras en la calidad en carreteras no haya formado parte –al menos en los últimos años– de las agendas de las Administraciones Públicas, que se han concentrado más en las obras que en el servicio a los usuarios.

La calidad se define como observable cuando ésta puede ser percibida por el consumidor, diferenciándose dentro de este término dos acepciones: en primer lugar la calidad observable antes del consumo y, en segundo lugar, la calidad observable después del consumo, según esta pueda ser valorada antes de adquirir el producto o después de adquirirlo. Por su parte, se dice que la calidad es verificable cuando el nivel que ésta alcanza puede ser evaluado a bajo coste, de tal manera que sea posible establecer un indicador ex ante en un contrato que pueda ser valorado ex post de forma concreta. Cuando la calidad es verificable, el regulador puede imponer metas de

calidad a la empresa regulada, recompensando o penalizando el precio pagado por ésta en función del nivel de calidad ofrecido (Laffont y Tirole, 1993).

En las carreteras interurbanas la calidad no es observable antes del consumo, por lo que estas pueden ser calificadas como “bienes de experiencia”. Asimismo se puede afirmar que el coste de evaluar la calidad es bastante alto⁴. Todo ello conduce a que la Administración deba buscar la manera de poner en práctica aquellos incentivos que logren que la compañía regulada garantice una calidad adecuada, sin renunciar por ello a los beneficios de la regulación. En este sentido, Laffont y Tirole (1993) llevaron a cabo algunos estudios con el objeto de valorar la manera de aplicar incentivos de calidad –principalmente derivados del efecto de mayores ventas y del incremento de reputación de la empresa– cuando la calidad de una determinada producción es observable pero no verificable.

Los mecanismos actuales para regular el sector de las carreteras se limitan a fijar unos estándares mínimos a cumplir, dentro de los cuales, el concursante que oferte unas condiciones económicas más favorables se convertirá en adjudicatario de la concesión o del contrato. Estos estándares son en su mayor proporción estándares físicos y no miden la satisfacción de los usuarios ni los costes sociales asociados a un nivel subóptimo de servicio. Este planteamiento se ha impuesto durante años debido a los problemas para objetivar los beneficios que la concesionaria ofrece a los usuarios mediante su gestión.

Sin embargo, con la creación de índices de calidad objetivos, que sirvan para cuantificar el nivel de servicio que el concesionario ofrece al usuario de la carretera, se pueden introducir sin excesivos problemas parámetros de calidad en la regulación de los monopolios naturales. Este artículo propone cambiar el actual mecanismo de regulación de los contratos y concesiones de construcción, gestión y conservación de carreteras, mediante la incorporación de índices de calidad.

3.2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

La Figura 1 presenta un análisis de la propuesta de introducir índices de calidad en la regulación de contratos de servicios de conservación y explotación vial (gestión, conservación ordinaria y extraordinaria, servicios varios etc.).

El primer Gráfico representa en abscisas el nivel de calidad ofertado por la empresa encargada de la explotación de la carretera. Dicha calidad depende tanto de parámetros que afectan directamente a los usuarios –estado del firme, atención a emergencias, seguridad, congestión, etc.– como de parámetros que afectan a agentes externos al sistema vial –ruidos, emisiones, limpieza, cuidado del paisaje, etc.–. Como parece evidente, un determinado nivel de calidad debe ir asociado a un beneficio global –sobre los usuarios y agentes externos– que en algunos casos (costes de combustible, neumáticos, etc.) será fácilmente cuantificable y, sin embargo, en otros

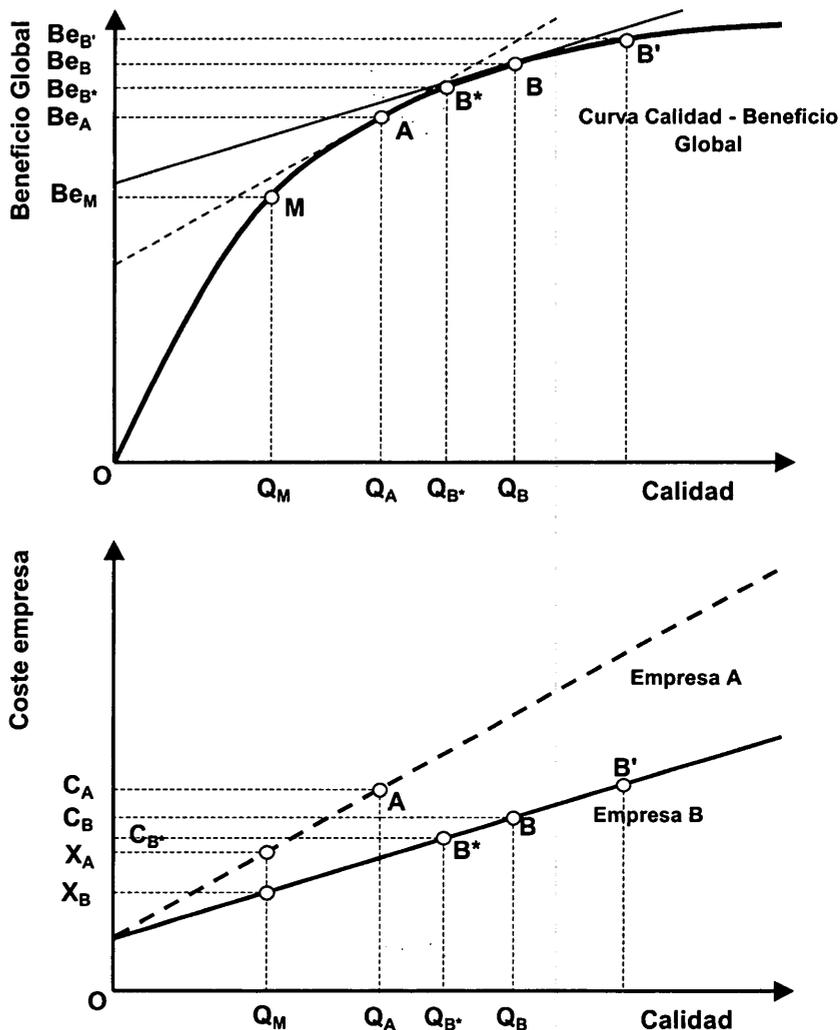
(costes medioambientales, comodidad, etc.), será de difícil cuantificación. Esta relación viene reflejada por la curva cóncava que se representa con trazo más grueso en el gráfico.

El hecho de que dicha curva sea cóncava se debe a que tal y como reflejó Vassallo (1999), los beneficios marginales son decrecientes con la calidad –como se aprecia en la Figura 2–. Esto quiere decir, simplemente, que en la explotación y conservación vial, cuanto mayor es el nivel de calidad, los incrementos marginales de ésta dan lugar a menores aumentos de los beneficios marginales globales.

El significado de ésta idea es sencillo e intuitivo, y se fundamenta en que cuando se gestiona una carretera las primeras actuaciones para dotar a dicha vía de una cierta transitabilidad –un refuerzo cada cierto tiempo que garantice una regularidad superficial aceptable, la señalización de los elementos más peligrosos, la existencia de maquinaria para llevar a cabo la vialidad, etc.– aumentan los beneficios globales más que aquéllas otras actuaciones cuya misión es únicamente la de afinar la calidad de servicio al usuario.

El segundo gráfico de la Figura 1 refleja en ordenadas el grado de calidad ofrecido y en abscisas el coste que supone para dos empresas –una empresa B más eficiente y una empresa A menos eficiente– lograr un determinado nivel de calidad. Como primera aproximación se ha supuesto –aunque es bastante posible que sea así en la realidad– que el coste de ofertar un determinado nivel de calidad es directamente proporcional a la calidad lograda, asumiendo siempre un coste fijo inicial. Como se aprecia en esa misma Figura, la empresa B es más eficiente porque es capaz de ofertar un determinado nivel de calidad a un coste inferior a la empresa A.

El mecanismo de contratos de conservación por resultados –explicado previamente– consiste en que la Administración fija una calidad mínima Q_M , por debajo de la cual se incumple el contrato, resultando ganador del proceso de licitación aquel consorcio que oferte un precio global mínimo por prestar, en el peor de los casos, ese nivel de calidad. Este mecanismo conduce a que, en el proceso de licitación la empresa B –más competitiva– oferte un precio $O X_B$, igual al coste que tiene que asumir por ofrecer un nivel de calidad mínimo. Por su parte, tal y como se muestra en la Figura 1, la empresa A –menos competitiva– ofertará un precio igual a $O X_A$, superior al de la em-



Fuente: elaboración propia

Figura 1.

presa B y, en consecuencia, no se le adjudicará el contrato por ser una empresa menos eficiente.

Sin embargo, como se aprecia, este tipo de regulación no conduce, por lo general, a un óptimo económico, ya que éste será el resultado de igualar el beneficio global marginal con el coste marginal de prestación del servicio, tal y como pone de manifiesto la expresión (1).

$$\text{Max}(Be_{Global}(Q) + C_{empresa}(Q)) \Rightarrow \frac{dBe_{Global}(Q)}{dQ} = \frac{dC_{empresa}(Q)}{dQ} \quad (1)$$

donde:

$Be_{global}(Q)$ Beneficio global para un nivel de calidad Q

$C_{empresa}(Q)$ Coste de la empresa para un nivel de calidad Q

Fuente: elaboración propia

La Figura 2 representa la curva de beneficio global –decreciente por los motivos previamente comentados– y las curvas de coste marginal –con pendiente constante debido a la hipótesis de que el coste es proporcional a la calidad–. En el caso de que la empresa A sea la encargada de prestar el servicio, el punto que dará lugar a un bienestar global máximo será el punto A, donde el coste marginal de la explotación es igual al beneficio marginal global. Como se pone de manifiesto, un contrato de conservación por resultados exige un nivel de calidad Q_M , de tal manera que la explotación por la empresa A de dicho contrato da lugar a una pérdida económica igual al área MPA, sombreada en un color más claro.

Como se aprecia en el primer gráfico de la Figura 1, los puntos que dan lugar a un bienestar óptimo son por tanto los puntos de la curva calidad – beneficio global que tienen una pendiente igual a las rectas que relacionan la calidad con el coste para las empresas. Consecuentemente el punto de bienestar óptimo para una empresa A –menos eficiente– será el punto A que redundará en una calidad Q_A y en unos beneficios para los usuarios Be_A , mientras que para una empresa B –más eficiente– el punto de bienestar óptimo será el punto B que se traducirá en una calidad Q_B –superior a la de la empresa A– y un beneficio global Be_B superior también al garantizado por la empresa A.

Por su parte, en la Figura 2 se aprecia que la ganancia de bienestar lograda por el hecho de que una empresa más eficiente –empresa B– ofrezca su nivel óptimo de calidad con respecto a una empresa A –menos eficiente– es igual al área RABQ. En consecuencia, si se quiere evitar esa pérdida de bienestar, es necesario dimensionar el mecanismo adecuado para que, en primer lugar, sea la empresa más eficiente la que resulte adjudicataria en el proceso de licitación y, en segundo lugar, ésta ofrezca en nivel de calidad óptimo global.

Como conclusión a este razonamiento cabe mencionar que el contrato de explotación vial por resultados no da lugar a un bienestar óptimo, ya que por lo general el coste marginal de una mayor calidad es inferior al beneficio global marginal de una mayor calidad en el punto de calidad mínima (Q_M) fijado por dicho contrato. Asimismo cuanto mayor sea la eficiencia de la empresa, el óptimo económico dará lugar a una mayor calidad y a un mayor beneficio global.

3.3. MECANISMOS DE LICITACIÓN

Definida la condición de óptimo, queda plantear los mecanismos que sería necesario incorporar al proceso de licitación con el objetivo de que, en primer lugar, la empresa más competitiva sea la que adquiera el derecho a explotar la concesión

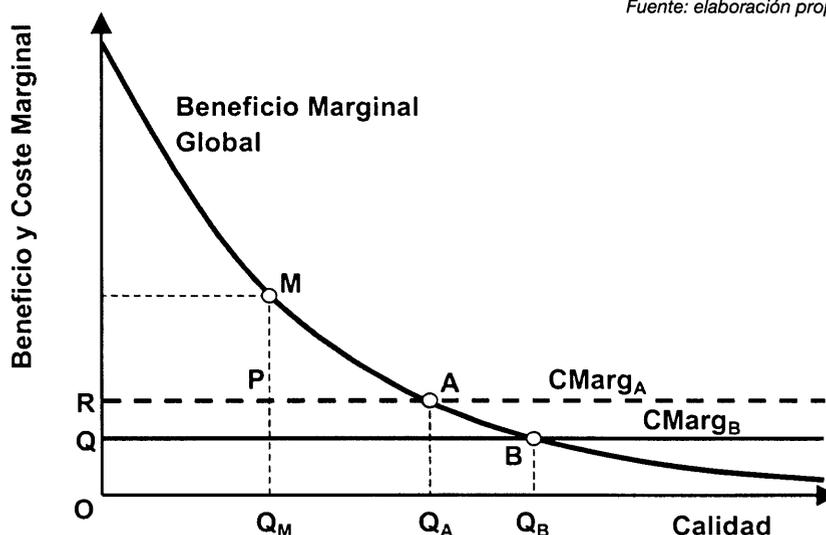


Figura 2.

y, en segundo lugar, el propio mecanismo proporcione los incentivos necesarios para que la empresa adjudicataria del contrato tienda a explotar éste en el punto de bienestar óptimo. Para ello resulta esencial que la Administración, encargada de regular el contrato, tenga claro el indicador que mide la calidad y la curva que relaciona ésta con el beneficio global (usuarios y agentes externos), lo que no siempre resulta sencillo.

En este sentido, una posibilidad para lograr los dos objetivos a que se ha hecho referencia previamente podría ser establecer una licitación por calidad y precio (coste que asume el contratista y que será abonado bien por la Administración o bien por los usuarios), de tal manera que el contrato se adjudique a aquél de los concursantes que maximice la diferencia entre el beneficio global –correspondiente al nivel de calidad que propone– y el precio solicitado por llevar a cabo el servicio de explotación vial. Mediante este mecanismo se consigue incentivar a los consorcios concursantes a ofrecer un nivel de calidad óptimo (máximo bienestar social), ya que éste punto coincide con la oferta que hace a cada empresa más competitiva.

De esta manera, la empresa B tenderá a presentar una oferta en el punto B –en el que se iguala el beneficio global marginal al coste marginal–, ya que, tanto si la presenta en el punto B' –de mayor calidad– como si la presenta en el punto B* –de inferior calidad– se cumplirá la relación que pone de manifiesto la expresión (2) y, en consecuencia, la empresa no estaría adoptando la mejor actitud de cara a la licitación.

$$Be_{B^*} + C_{B^*} < Be_B + C_B > Be_{B'} + C_{B'} \quad (2)$$

donde:

- Be_B : Beneficio global asociado al nivel de calidad Q_B .
- $Be_{B'}$: Beneficio global asociado al nivel de calidad $Q_{B'}$.

- Be_B Beneficio global asociado al nivel de calidad Q_B
- C_B Coste de la empresa asociado al nivel de calidad Q_B
- C_B' Coste de la empresa asociado al nivel de calidad Q_B'
- C_B Coste de la empresa asociado al nivel de calidad Q_B
- C_B Coste de la empresa asociado al nivel de calidad Q_B

Asimismo, con el objetivo de evitar que el concursante sobrevalore en exceso los rendimientos de su empresa para que de esa manera le sea adjudicado el contrato, la Administración debe reducir el pago por el servicio de manera contundente en caso de que el contratista ofrezca durante la explotación un nivel de calidad inferior al propuesto en la licitación. Una manera de conseguir esto puede ser penalizar los pagos al contratista en la medida en que la calidad prestada sea inferior a la ofertada. Para ello, la Figura 3 muestra un posible procedimiento para desincentivar al contratista a que ofrezca un nivel de calidad inferior al propuesto en su oferta. El punto B representa la oferta llevada a cabo por la empresa adjudicataria, y el punto M representa un nivel de calidad mínimo por debajo del cual nunca debe poder situarse el contratista, forzando el rescate del contrato si la calidad es inferior a ella. En caso de que la empresa ofrezca una calidad igual a Q_D inferior a la propuesta en la licitación, la Administración le pagará la cantidad pactada en un principio menos el segmento BR que es igual al valor que muestra la ecuación (3).

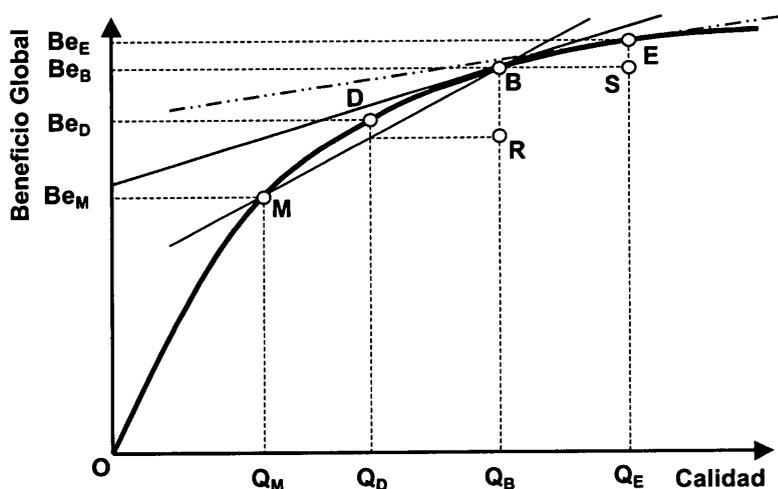
$$P = \overline{BR} = (Q_B - Q_D) \cdot \alpha \tag{3}$$

$$\alpha = \frac{Be_B - Be_M}{Q_B - Q_M}$$

donde:

- P Penalización por incurrir en calidad inferior
- Q_B Calidad ofertada por el adjudicatario en el proceso de licitación
- Q_M Calidad mínima admitida por la Administración
- Q_D Calidad real ofrecida por la empresa adjudicataria
- Be_B Beneficio global asociado a la calidad ofertada por el adjudicatario
- Be_M Beneficio global asociado a la calidad admitida por la Administración

Por otra parte, el contrato debe incentivar el logro de la mayor eficiencia posible –lo que se manifiesta en un inferior coste marginal– a la hora de proveer el servicio, de tal manera



Fuente: elaboración propia

Figura 3.

que ese incremento de eficiencia se traduzca en incrementos de calidad. Para ello, si la empresa B es capaz de ser más eficiente de lo que en un principio previó y, en consecuencia, es capaz de ofrecer el servicio –en un determinado nivel de calidad– a un coste inferior al propuesto en la licitación (es decir la pendiente de coste de la empresa en función de la cantidad es menos acentuada), el contrato debe incentivar al adjudicatario a prestar una calidad mayor.

En la Figura 3, tal y como se mencionó previamente, se aprecia que las condiciones en las que la empresa decidió licitar vienen dadas por el punto B, que coincide con el punto de la curva beneficio global-calidad que tiene una pendiente igual a la recta –inicialmente prevista por la empresa– de coste en función de la calidad. Sin embargo, si la empresa logra a posteriori –una vez le ha sido adjudicado el contrato– una eficiencia mayor (manifestada en una recta coste calidad de menor pendiente), de tal manera que el nuevo óptimo sea el punto E de la Figura 3, el contrato debe instrumentar los mecanismos para incentivar al adjudicatario a que se sitúe en el punto E.

Para ello, el contrato puede ofrecer a la empresa el pago de los beneficios totales que genere sobre los usuarios y sobre la sociedad con un determinado incremento de calidad, de tal manera que si dicha empresa ofrece un nivel de calidad Q_E , la Administración le abone –además del precio pactado en un principio– la diferencia entre Be_E y Be_D –igual al segmento SE–. Con este mecanismo no se consigue un incremento de bienestar social para la colectividad, ya que la Administración abona –con cargo a todos los contribuyentes o usuarios– los beneficios exactos logrados con la mejora de calidad. Sin embargo, si es cierto que se consigue incentivar al contratista a ofrecer un nivel de calidad lo mayor posible, no disminuyendo en ningún caso la calidad ofertada en el contrato.

3.4. FINANCIACIÓN DE LOS INCREMENTOS DE CALIDAD EN LAS CARRETERAS

Tal como ha quedado de manifiesto en las secciones anteriores, la aplicación de la propuesta conllevará un aumento en la calidad de los servicios viales, los usuarios percibirán una mayor comodidad, una mayor seguridad vial y en muchas ocasiones los contratos permitirán reducir la congestión. Sin embargo, no debe dejarse de lado que estos efectos positivos requerirán un aumento en los presupuestos globales dedicados a inversión, mantenimiento y gestión de carreteras. Estos aumentos presupuestarios podrán ser financiados por los usuarios si la carretera está entregada en concesión o financiados por el Estado si la carretera se encuentra bajo gestión directa, contratos de conservación o concesión de peaje sombra.

Parece razonable pensar que debiera ser el usuario quien financie las mayores inversiones o gastos, dado que es quien en primer lugar percibe los beneficios de las mejoras en la calidad del servicio. Sin embargo, esta idea no siempre es posible, ya sea porque tecnológicamente no es factible introducir un sistema de cobro, porque su establecimiento sea marginalmente no rentable (la operación sea más cara que la recaudación) o simplemente porque no exista la voluntad política de cobrar a los usuarios. En este artículo no se quiere profundizar la cuestión de si los usuarios debieran pagar por las carreteras o no, un análisis más profundo sobre esta cuestión puede encontrarse en Vassallo (1998, 1999). Lo que sí se afirma, es que por cuestiones de eficiencia y equidad, los incrementos de calidad de las carreteras deberían ser financiados por quienes la perciben.

Cuando la carretera se encuentra bajo la modalidad de concesión y la financiación de las inversiones y de sus gastos de operación y mantenimiento proviene de los peajes de los usuarios, es fácil desarrollar una fórmula que permita incluir dentro de las tarifas las mejoras de calidad⁵. Es más, es posible aplicar estructuras tarifarias que internalicen los costes sociales de la congestión, incentivando la circulación en las horas no-punta y penalizando el uso de la vía en condiciones de congestión.

En caso de que la carretera no posea un sistema de tarificación (plazas de peaje) y sea la Administración quien financie el servicio, es más difícil establecer un sistema en que los beneficiarios de la calidad sean los que paguen por ella. En este sentido podríamos afirmar que son dos los principales problemas que se presentan a la hora de pensar en un sistema de tarificación para una carretera:

▼ El problema político, quizás el más difícil de resolver. Cuando una carretera no tiene historia de peaje y en el pasado ha sido financiada por el Estado, es muy difícil desarrollar un sistema de peaje, a pesar de que este sea de bajo importe y se encuentre económicamente justificado. Las quejas de los usuarios y la presión de las autoridades loca-

les serán un permanente escollo para que la Administración tenga éxito en poner en práctica el sistema

▼ El problema técnico. Si el objetivo es cobrar sólo por los incrementos presupuestarios derivados de la calidad, lo más probable es que los importes unitarios medidos en pesetas-kilómetro sean muy bajos y, en algunas ocasiones, iguales a cero (cuando la calidad no haya mejorado). En este escenario, con tarifas muy bajas y con altas inversiones y costes de operación en un sistema de peaje, la ecuación de rentabilidad será negativa. No obstante, las nuevas tecnologías de peaje electrónico, de aplicación cada vez más extendida en el mundo, permiten establecer sistemas de recaudación de menor inversión y con reducidos costes de operación.

De la idea anterior se deduce que tan sólo una proporción de las carreteras podrá internalizar los mayores costes de una mejor calidad en su servicio transfiriéndole a los usuarios la responsabilidad de la financiación. Por tanto, será la Administración quien tenga la obligación de pagar los mayores costes, utilizando recursos públicos. De esta última evidencia surge un nuevo problema y es que los fondos públicos provenientes del sistema tributario nacional son recursos escasos; más aun, los recursos para infraestructura viaria compiten con la aplicación en otras infraestructuras de transportes, en otras áreas de la infraestructura y de forma más general compiten con los múltiples proyectos públicos que el Estado debe impulsar. Es decir, la aplicación generalizada de los sistemas de explotación de carreteras por niveles de calidad puede llevar a que esta fórmula actúe como un "crowding out" en el sector de las carreteras, es decir, con un presupuesto público restringido para mantenimiento y conservación vial, los aumentos en los presupuestos de los contratos de explotación derivados del aumento de la calidad de las carreteras pueden traer consigo la eliminación o desplazamiento de otros proyectos, quizás con tanta rentabilidad social como el que nos ocupa. Es en este contexto donde la preocupación por buscar fuentes alternativas de financiación cobra una relevancia sustantiva.

Una alternativa que es posible explorar, cuando los sistemas de tarificación directa no son posibles de aplicar y cuando los fondos públicos son restringidos, es la utilización de "los mercados duales" como fuente de financiación de las mejoras de la calidad en las carreteras. La teoría de los "mercados duales" señala que cuando un mercado no existe es posible reproducirlo mediante la suma de los mercados relacionados. En forma sucinta la alternativa que aquí se plantea es la siguiente: cuando no sea posible cobrar una tarifa en las carreteras, los beneficios de los usuarios por los incrementos de calidad serán cobrados en otros mercados donde también los beneficios son percibidos. Esta propuesta –que a primera vista parece un tanto teórica– puede ponerse en práctica de formas variadas y con distintos resultados.

Los mercados duales de carreteras son múltiples. Por supuesto el mercado de los bienes en general se beneficia de los menores costes del transporte, el mercado de los carburantes es un mercado próximo y muy relacionado al mercado de carreteras, en algunos casos los mercados inmobiliarios y de turismo también son mercados que capturan parte de los beneficios del mercado carretero. Sin embargo, lo que en este artículo nos ocupa son los mercados duales de la calidad viaria. Está demostrado en múltiples estudios empíricos, tanto en España como en el mundo, que los problemas de calidad en carreteras que más coste social y privado generan son el coste del tiempo (congestión) y los problemas derivados de la seguridad vial. En este sentido, la intervención de los mercados de los carburantes, ver por ejemplo Izquierdo (1997), el mercado de bienes y servicios o el mercado del suelo, está más asociada a una discusión en la provisión de las carreteras y su conservación y menos relacionada al problema de calidad que nos ocupa. Sin embargo, parece que hay un mercado que sí refleja claramente uno de los beneficios derivados de la mejora de la calidad: la seguridad vial. Este es el mercado de los "Seguros de Accidentes de Vehículos".

La relación entre Seguridad Vial y el mercado de Seguros es bastante clara. Una mejora de los índices de seguridad vial (accidentalidad, atropellos, fallecimientos, daños físicos, daños personales, pérdida de productividad, etc.) traerá consigo una disminución del riesgo global del mercado de los seguros, lo que en un ambiente competitivo (muchas compañías) redundará en una bajada de las primas, con el consiguiente beneficio a los usuarios. Como en este mercado existen notables externalidades positivas y el coste social es mayor que el coste privado, el Estado en la mayoría de los países obliga a contratar un seguro que cubre un mínimo de siniestros y, en consecuencia, es así como las compañías ven incrementado su mercado y los usuarios transmiten sus riesgos a agentes externos⁶. La propuesta concreta para la financiación de los costes marginales derivados de las mejoras de calidad de las carreteras (al menos las relativas a seguridad vial) es incluir en las primas de seguro obligatorio un componente de precio que esté asociado a la mejora de la seguridad en las carreteras. Las ventajas en la aplicación del mecanismo serían las siguientes:

- ▼ El cálculo de la "prima suplementaria por seguridad vial" no es complejo dado que es un mercado conocido, con mucha historia y bastante regulado.
- ▼ Los financiadores de las mejoras de calidad serán los propios usuarios quienes a su vez percibirán los beneficios derivados de las inversiones y del mejoramiento de la conservación vial.
- ▼ Los precios de los seguros no deberían experimentar subidas importantes dado que el aumento de la prima se ve compensado con una disminución en la siniestralidad.
- ▼ Los recursos derivados de esta nueva recaudación y que son entregados por las compañías de seguros no tie-

nen ningún coste para éstas dado que transfieren todo el impacto económico a los usuarios.

- ▼ Los costes de recaudación son reducidos ya que se aprovecha la estructura de un mercado existente.
- ▼ Es posible crear un fondo especial, de administración nacional y/o autonómica, que permita pagar a los operadores de los contratos de explotación en función de los resultados en la calidad de cada carretera.
- ▼ Es posible asignar proporcionalmente el precio de la "prima suplementaria" a cada tipo de usuario (vehículos ligeros, camiones, autocares, etc.) según su grado de peligrosidad.
- ▼ Es posible asignar a cada autonomía (o región respectiva) en función al parque de matriculación y a los contratos de explotación que posea, incentivando en la aplicación de fórmulas de contratación por niveles de calidad.

3.5. VENTAJAS Y DIFICULTADES DERIVADAS DE SU PUESTA EN PRÁCTICA

La principal ventaja de los contratos de explotación vial por niveles de calidad radica en que, por su propia configuración, establecen un mecanismo que incentiva tanto a los concursantes en el proceso de licitación como a los futuros adjudicatarios durante la explotación a prestar una calidad óptima al usuario que se concrete en unos beneficios globales –usuarios más agentes externos– óptimos.

De esta manera se pretende evitar que el concesionario o contratista oferte bajos niveles de calidad (debido al mal mantenimiento o a la alta congestión) y, además, cobre una tarifa gracias a un derecho adquirido en un proceso de licitación llevado a cabo años atrás. Por el contrario, se pretende incentivar a éste para que invirtiendo –de manera que aumente los beneficios sociales–, obtenga él también mejores resultados.

Con este sistema, se consigue que todos salgan ganando, ya que el adjudicatario tiene incentivos para invertir en mejorar la calidad de la carretera que le ha sido adjudicada y reducir los costes ambientales a los que ésta da lugar, el usuario dispone de una mayor calidad y, los agentes externos se benefician de los incentivos a la empresa gestora para que reduzca las emisiones, ruidos, etc.

Los principales inconvenientes que presentan estos contratos son dos. El primero se deriva de la dificultad para la Administración de conocer con precisión la curva que relaciona los niveles de calidad con los beneficios globales –en la que se fundamenta todo el análisis llevado a cabo previamente–. En este sentido, aunque el conocimiento de dicha curva resulta prácticamente imposible de forma exacta, la Administración puede aproximar su forma en función de la valoración que ésta dé a los diferentes parámetros que constituyen los indicadores de calidad

Un segundo inconveniente es el derivado de la necesidad de dedicar numerosos recursos a evaluar la calidad que el contratista presta con su explotación. Dicha valoración podría

ser llevada a cabo tanto por la propia Administración –con medios propios– como por alguna empresa. A este respecto, aunque el coste de la evaluación de los niveles de calidad es elevado, éste posiblemente se vea sobradamente compensado por la eficiencia lograda con la puesta en marcha de estos contratos.

4. ÍNDICES DE CALIDAD EN CONCESIONES

En los últimos años, se han puesto en marcha algunas experiencias para incorporar índices que midan la calidad en carreteras concesionadas. Entre dichas experiencias cabe destacar el esfuerzo llevado a cabo por la Coordinación General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas de Chile (1999) con el fin de evaluar el nivel de servicio ofrecido por sus concesiones. A su vez se ha avanzado en el análisis conceptual y desarrollo de metodologías para incluir en las políticas de conservación de carreteras los parámetros de calidad, Vassallo (1998, 1999) y Vassallo y González-Barra (1999).

El hecho de que el sistema concesional chileno plantee el desdoblamiento y mejora de carreteras ya existentes ha dado lugar a que gran parte de las concesiones se hayan convertido en monopolios regulados exclusivamente por criterios económicos y por mínimos en cuanto al mantenimiento y la explotación.

Debido a ello, el MOP de Chile ha demostrado un fuerte interés por desarrollar un instrumento que evalúe el nivel de calidad en las carreteras concesionadas, con el objetivo de que sea público el esfuerzo llevado a cabo por las sociedades encargadas de su construcción y explotación por dar un nivel de servicio adecuado. Asimismo, el MOP podía disponer de un sistema en sus manos que permitiera premiar a aquellas concesiones con unos altos niveles de calidad. Como resultado de un intenso trabajo, se definieron tres índices para evaluar la calidad prestada por las empresas concesionadas: el índice de compromiso patrimonial, el índice de seguridad vial y el índice de calidad de servicio.

El índice de compromiso patrimonial tiene la misión de medir el nivel de inversión de la concesionaria en la carretera, por encima del mínimo exigido, con relación al patrimonio que gestiona, el índice de seguridad vial pretende valorar las medidas que la concesionaria lleva a cabo en orden a reducir los niveles de accidentalidad y, el índice de calidad de servicio tiene como fin valorar la calidad que el concesionario presta al usuario con su gestión. Este último índice se divide asimismo en dos: el índice de calidad de servicio técnico, y el índice de calidad de servicio evaluado por el usuario. Mientras que el segundo valora mediante una metodología de encuestas la opinión que el usuario tiene del servicio que le presta la concesionaria, el primero evalúa desde un punto de vista técnico –con variables definidas por expertos– el nivel de servicio que la concesión da al usuario. El motivo de separar estos dos índices se debe a que los técnicos consideran que el usuario no

es capaz de estimar objetivamente algunas variables que indudablemente contribuyen a la calidad del sistema.

La puesta en marcha de índices de calidad objetivos –que incluyan un buen número de parámetros de tal manera que la Administración pueda medir con una precisión bastante aceptable el nivel de servicio prestado por el contratista– lleva a que la calidad de la gestión de las carreteras sea verificable y, en consecuencia, sea posible una regulación por calidad basada en incentivos y penalizaciones, de tal manera que se alcance un óptimo económico y social.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albi, E., Contreras, C., González Páramo, J.M. y Zubiri, I. (1999). *Teoría de la Hacienda Pública*. Ariel Economía, Barcelona.
- Banco Mundial (1988). *El deterioro de los caminos en los países en desarrollo. Causas y soluciones*. Estudios de políticas del Banco Mundial, Washington.
- Bull, A. (1997). Contratos de conservación vial por resultados. *13th IRF World Meeting*. Toronto, Canadá, 16 – 20 de junio.
- Casaseca, C., Nofuentes, J. y Membrillo, J.M. (1997). Organización y ejecución del mantenimiento integral de carreteras en España. *13th IRF World Meeting*. Toronto, Canadá, 16 – 20 de junio.
- Coarse, R. (1960). The problem of social cost. *Review of Economics and Statistics*. nº 3, 1 – 14.
- Demsetz, H. (1968). *Why regulate utilities?* Journal of Law and Economics 11:55-65.
- González-Barra, A. y Vassallo, J.M. (1998). *Concesiones de carreteras en Chile*. Santiago de Chile: Ministerio de Obras Públicas de Chile y Universidad Politécnica de Madrid.
- González-Barra, A., Hinojosa, S., Muñoz, R. (1999). *Licitación de monopolios bajo el mecanismo de Valor Presente de los Ingresos: Tasas de Interés, Opciones de Compra / Venta y Políticas Regulatorias*. Santiago de Chile.
- HM Treasury, (1995). *Private Opportunity, Public Benefit. Progressing the Private Finance Initiative*. HM Treasury, London.
- Izquierdo, R. (1997). Gestión y financiación de infraestructuras de transporte terrestre. AEC. Madrid.
- Izquierdo R. y Vassallo J.M. (1998). Planteamientos de nuevos sistemas de la gestión y financiación de la conservación de carreteras. *III Congreso de Ingeniería del Transporte*. Barcelona.
- Laffont, J.J. y Tirole, J (1993). *A theory of Incentives in Procurement and Regulations*. Boston, Massachusetts: MIT.
- Ministerio de Obras Públicas de Chile (1999). *Elaboración de un índice de calidad de servicio de obras viales concesionadas*. Ministerio de Obras Públicas de Chile, Santiago.
- Sánchez Vicente, A. y Rubio Alférez, J. (1995). Maintenance Contracts in the Spanish State Network of Roads. *XX Congreso Mundial de la Carretera*. Toronto, Canadá, 16 – 20 de junio.
- Schliessler, A. y Bull, A. (1994). *Caminos. Un nuevo enfoque para la gestión y conservación de redes viales*. Santiago de Chile: CEPAL.

-**Varian, H.R. (1991).** *Microeconomía intermedia.* Antoni Bosch, Barcelona.

-**Vassallo J.M. (1998).** Road Maintenance: seeking new solutions to budgetary constraints. *Road Financing Symposium.* Paris, Francia, 4 – 6 de noviembre.

-**Vassallo, J.M. (1999).** *Criterios de selección de nuevos sistemas de gestión y financiación de la conservación de carreteras.* Tesis Doctoral: ETSI de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

-**Vassallo, J.M. y González-Barra, A. (1999).** La incorporación de la calidad en la gestión y financiación de las carreteras: Un nuevo reto para el próximo siglo. *III Congreso Nacional de la Ingeniería Civil.* Barcelona, España, 24 – 26 de noviembre.

-**Ybarra, A. (1998).** Nuevos contratos de conservación de carreteras en el Estado de Virginia. *Public Works Financing,* nº 122. ■

NOTAS

(1) Supuesto de competencia, supuesto de rivalidad y exclusión en el consumo, supuesto de información completa, supuesto de mercados perfectos y ausencia de distorsiones.

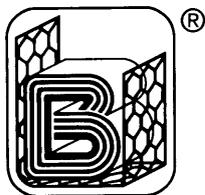
(2) Es importante diferenciar entre “bienes públicos” y “bienes del sector público”. Estos últimos pueden tener características de bienes privados y los primeros pueden ser provistos por empresas particulares.

(3) Este proceso de optimización fue expuesto originalmente por Demsetz (1968) y se traduce en una competencia “por el campo de juego” y no “en el campo de juego”, enfatizando el carácter de monopolio natural de algunas infraestructuras.

(4) Sólo es posible determinar los puntos negros en una carretera cuando se han producido muchos accidentes o las deficiencias en el pavimento después de una campaña exhaustiva de mediciones con sofisticados instrumentos de medición.

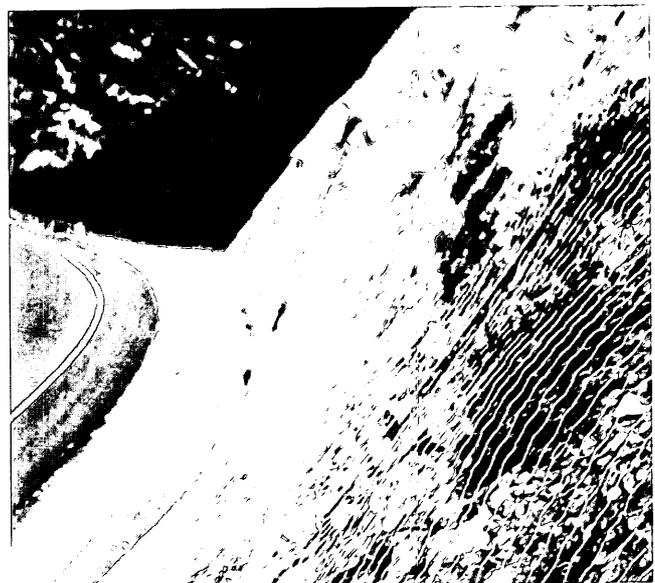
(5) Existen ejemplos de contratos de concesión donde las mejoras de la seguridad vial, medida como disminuciones en los índices de accidentalidad y de fallecidos, se incentiva mediante incrementos en las tarifas, ver González-Barra y Vassallo (1998).

(6) Idéntico comportamiento tienen las compañías de seguros quienes reparten sus pasivos de riesgo con otras compañías, reasegurando sus pólizas.



A. BIANCHINI, Ingeniero, S.A.

gaviones metálicos
gaviones recubrimiento
enrejados triple torsión
alambres y derivados



Diputación, 279, 1.º, 3.ª • Tel. 93 496 13 00 • Fax 93 496 13 01 • 08007 Barcelona
E-mail : abianchini@nexo.es internet : www.abianchini.es