

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION

**EL PROBLEMA DEL MANTENIMIENTO
Y LAS IMPLICACIONES ECONOMICAS**

Ing. María Lorena López Rosales

Agosto 1987

EL PROBLEMA DEL MANTENIMIENTO DE CARRETERAS Y LAS IMPLICACIONES ECONOMICAS

El siguiente informe describe los principales datos sobre el problema del mantenimiento en la Red Nacional de Carreteras y la magnitud de los costos involucrados. Estos se basan en la última información disponible a julio de 1987 y en ellos se establece el costo del mantenimiento de la red actual, la inversión necesaria para llevarla toda a buen estado y el costo de mantenimiento que se tendría con la red en buen estado. De esta forma se establecen los máximos ahorros posibles por concepto de costos de mantenimiento y costos a los usuarios de la red vial nacional.

El Cuadro 1-a muestra la situación de la red vial pavimentada a la fecha, que junto con el Cuadro 2-a da las necesidades de rehabilitación de la red y su costo. De los cuadros 1-b y 2-b se tiene la misma información para la red lastrada. El total de necesidades se desglosa así:

Red pavimentada:	Ø4206,18 millones
Red lastrada:	<u>1250,96</u> millones
Total	Ø5457,14 millones

Del Cuadro 3 se puede conocer cual podría ser el presupuesto de mantenimiento para diferentes escenarios de inversión en rehabilitación. Por ejemplo, para mantener la red nacional en la condición actual se requiere:

Para carreteras pavimentadas:	Ø297,40 millones
Para carreteras lastradas:	<u>401,95</u> millones
Total	Ø699,35 millones

La inversión inicial para llevar la red a condición buena es de Ø5457 millones, lo que en promedio alargaría la vida útil en 6-12 años.

Queda por establecer una estimación de los costos de operación de los vehículos. Para esto se siguió la siguiente metodología:

- 1) Se asignaron las velocidades de los vehículos según tipo y estado de la carretera (Cuadro 4).
- 2) Se calcularon los costos de operación suponiendo una pendiente promedio de 6%, utilizando las tablas de costos de operación económicos a febrero de 1987.
- 3) Se supuso una distribución promedio típica de vehículos (Cuadro 5) y se calculó el costo ponderado para un vehículo promedio como se muestra en el Cuadro 6.
- 4) Se obtuvo información sobre los posibles vehículo-km totales en la red y se distribuyeron de acuerdo al porcentaje de kilómetros en bueno, regular y mal estado (Cuadro 7). Los datos corresponden a veh-km 1987.
- 5) Se obtiene el costo total sin mejorar la red y con la red mejorada multiplicando los respectivos vehículos-km por el costo correspondiente del Cuadro 8.

En conclusión, se tiene que el mejoramiento de la red pavimentada ahorra $\text{Q}6676$ millones en un año en costos de operación de vehículos y el de la red lastrada $\text{Q}436,8$ millones para un total de $\text{Q}7113,3$ millones por año, como se ve a continuación:

COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS EN LA RED NACIONAL
(Millones de Colones Anuales)

	<u>Pavimento</u>	<u>Lastre</u>
Costo de operación en el estado actual	22 899,0	1855,4
Costo de operación en condiciones buenas	16 217,5	1418,6
Ahorro	6 676,5	436,8
Total	7 113,3	
Ahorro/km	1,01	

Vale mencionar que cuando corra debidamente el Modelo HDM-III se podrían tener datos más exactos.

También hay que recalcar que estos datos son para la red vial nacional pavimentada y lastrada. Si se incorpora la red cantonal tendría alrededor de 683 millones más de ahorro por concepto de costos de operación de vehículos^{1/}.

Adicionalmente se incluye en el Cuadro 9 un análisis de distintos escenarios de inversión con sus respectivos ahorros en mantenimiento y costos de operación de vehículos.

1.- Actualización del valor en "Estudio de Factibilidad para la Adquisición de Equipo y Maquinaria para Mantenimiento de Carreteras y Caminos", Ooctubre 1984.

EL VALOR DEL TIEMPO EN EVALUACION
DE PROYECTOS DE CARRETERAS

A menudo el evaluador de proyectos se encuentra con beneficios intangibles no cuantificables de lo cual solo puede hacer mención en su informe. El ahorro en tiempo aunque podría considerarse intangible, al menos cuenta con varios métodos para cuantificarlo. Este beneficio es de especial importancia cuando se consideran proyectos marginalmente excluidos, o sea, que su relación beneficio costo es casi 1. También es importante en proyectos urbanos donde la cantidad de usuarios es muy grande lo que hace que el ahorro de tiempo global sea grande.

El análisis económico de proyectos contempla beneficios para la sociedad, por lo tanto mide ingresos y egresos a la economía nacional, a diferencia del análisis financiero cuyo fin es cuantificar ingresos y egresos del fisco. El análisis económico excluye las transferencias de dinero entre la sociedad como son los impuestos y los subsidios.

Desde el punto de vista económico, interesan las divisas ahorradas, el trabajo generado, la utilidad y el bienestar general de la sociedad. Todo aumento de trabajo, de ahorro, utilidad y bienestar enriquecer a la sociedad aunque no toda la riqueza sea medida en términos monetarios.

Desde el punto de vista financiero o de ingresos y egresos a la capa del gobierno interesa el pago de la deuda y sus intereses, la diferencia en impuestos por concepto de combustible, lubricantes y llantas.

que se va a percibir, las entradas por concepto de peaje, y cualquier otra transferencia.

Estas transferencias redistribuyen la riqueza interna del país. Con ellas también puede aumentarse la utilidad de determinados sectores.

El concepto de utilidad se refiere a grados de satisfacción de una persona con respecto a un bien o servicio. Si bien es cierto que en algunos casos esta utilidad puede conllevar un precio monetario, en ocasiones es prácticamente imposible o muy difícil de asignar este tipo de valor en especial desde el punto de vista financiero. Tal es el caso del aire contaminado, el ruido, y el tiempo.

Todos tenemos una mayor utilidad si el aire es de mejor calidad, si tenemos menos ruido alrededor y si el viaje no sufre ningún atraso innecesario. Sin embargo, a la hora de definir un valor monetario a estos conceptos, no llegaríamos a un valor generalmente aceptado para los miembros de la sociedad.

La disminución del tiempo de viaje ha sido cuantificada a menudo como un valor económico. Ha habido polémica sobre el verdadero valor del tiempo ahorrado. Algunos autores dividen el tiempo en tiempo productivo y en tiempo ocioso y le dan al tiempo productivo un valor superior al tiempo ocioso. Aunque desde el punto de vista puramente económico esto podría ser cierto, desde el punto de vista de utilidad para

la sociedad no lo es necesariamente ya que el valor del tiempo fuera de horas de trabajo puede tener un valor superior para las personas, y al fin y al cabo es este el tiempo que se emplea para educación, recreación, descanso, etc., que redundan en mayor productividad. Lo cierto es que este valor del tiempo productivo puede ser más fácil de calcular que el del tiempo ocioso, debido a la existencia de salarios mínimos, salarios promedio, tiempo o jornadas de trabajo, etc. El valor del tiempo ocioso en última instancia se estima en un porcentaje por lo general menor al valor del tiempo productivo. Pese a toda polémica y metodologías que el valor del tiempo cabe en la evaluación económica, no parece estar en tela de duda. Sin embargo, queda por demostrar que no cabe dentro de ninguna aplicación financiera.

Supóngase que con una mejora en el transporte una persona se ahorra 3 minutos de viaje al trabajo. Caben dos posibilidades: 1) que la utilice como tiempo de ocio y 2) que la utilice para trabajar.

En el primer caso no habría "productividad" y por lo tanto no habría remuneración adicional por los tres minutos, o sea, la persona no tiene ganancia monetaria por lo tanto, ni por impuestos, tasas, peajes, etc sería justo cobrarle una porción de ese beneficio.

En el segundo caso, aunque la persona "produce" es lógico pensar que esos dos minutos no se le van a pagar tampoco, por lo tanto el Gobierno no podría recuperar parte de esa ganancia de tiempo. Aunque el tiempo no fuera de 2 minutos, sino de 10 o 15 minutos o inclusive más

y fuera totalmente productivo y remunerado, el cobro de algún monto para compensar la inversión que permite ese ahorro en tiempo, sería injusta ya que mediante el cobro del impuesto sobre la renta se está gravando el ingreso de las personas de acuerdo a lo que ganan. Por otro lado sería impráctico y casi imposible llegar a un monto justo a cobrar ya que cada persona tiene diferentes ingresos. Cualquier tasa, impuesto, peaje que intentara cobrar esto perjudicaría en mayor porcentaje a las clases marginadas.

El objetivo principal de las obras en transporte es el ahorro en costos de operación. Si además se da un ahorro en tiempo, bienvenido sea ese beneficio. El objetivo principal no es ahorrar tiempo. De esta forma el ahorro en tiempo complementa los beneficios monetarios relacionados con los costos.

Un aspecto importante a tomar en cuenta es que a excepción de grandes ahorros en tiempo, las personas difícilmente perciben los pequeños ahorros en tiempo, por ejemplo segundos ahorrados en un semáforo. Desde el punto de vista económico esta percepción no importa tanto pero es fundamental desde el punto de vista financiero.

En el caso de los peajes se busca cobrar una porción de los ahorros financieros de los usuarios al utilizar la nueva ruta. Esto es un cobro directo justo al usuario de la carretera, justo porque existe un ahorro tangible percibido por los usuarios y en el que todos podrían estar de acuerdo según su tipo de vehículo y justo porque el cobro es una pequeña porción de los ahorros.

El propósito por el cual se busca cobrar peaje es para mantener la carretera en buen estado. Algunos economistas de transporte también podrían pensar que el peaje debe ayudar a amortizar la deuda, sin embargo, si vamos al plano económico, la carretera se justifica por otras razones macroeconómicas que dieron origen al proyecto. Aquí otra vez volvemos a los objetivos de la obra entre los que nos se encuentra el aumentar a través de ella los ingresos fiscales.

Por los motivos expuestos se concluye que el valor del tiempo es cuantificable económicamente y no parece tener relevancias en el plano financiero.