

Financiamiento vial

ANTECEDENTES.

1).—El problema principal en el campo de la vialidad es, sin duda, el financiamiento. En su forma más simple, el financiamiento tiene por objeto la creación de rentas propias y permanentes para carreteras en cantidad suficiente para desarrollar un meditado plan de obras de caminos. Realizado este plan, debe ser posible utilizar el sistema de carreteras del país en forma permanente, a fin de que pueda proporcionar a sus habitantes un servicio de transporte seguro y económico. Por esta última razón, cuando se va tras la búsqueda de recursos para vialidad, debe tenerse presente que no solamente debe estar el país en aptitud de gastar una elevada suma de millones de pesos al año, y en un período de tiempo ilimitado, sino que ese país va a exigir, por lo menos, la retribución de esos mismos millones en forma de transporte económico y, en consecuencia, debe poseer una organización administrativa sólida y capaz de responder a esas exigencias.

Las dificultades financieras han sido siempre los tropiezos que han tenido las naciones al afrontar la construcción de su red básica o su sistema vial primario, debido a las enormes sumas que dichas construcciones requieren. La práctica, en general, ha sido buscar fuentes de recursos que permitan establecer contribuciones justas y equitativas donde correspondan, a fin de que hagan posible el desarrollo rápido y, por lo general, evolutivo de las carreteras del país. En las condiciones presentes, los países nuevos deben realizar grandes obras viales, no solamente para satisfacer las necesidades del tránsito motorizado actual, sino también para fomentar el desarrollo de diversas regiones, y además, incorporar otras zonas a la vida económica de la nación. Descubrir el límite de estas construcciones, conjuntamente con su prioridad económica, es el fin primordial de los estudios financieros de caminos, procurando fijar un kilometraje razonable al sistema vial por mejorar, y estableciendo el orden en que esas mejoras deben realizarse.

En todas las obras de Ingeniería, las cuestiones de orden financiero son de solución previa a las técnicas y a menudo las más difíciles de resolver.

Hasta la fecha, ningún país ha podido adoptar sistemas uniformes para la financiación de sus carreteras. Parece no existir el caso que, una red de caminos de alguna importancia, como veremos más adelante, se haya construido por el sistema de bonos o por medio de las rentas regulares de los fondos públicos. Cualquier plan comprensivo de carreteras requiere un estudio cuidadoso de las necesidades del tránsito y de los medios disponibles para satisfacer esas necesidades. Tampoco se puede aplicar una fórmula fija de financiamiento, como hemos dicho, en los trabajos de mejoramiento de una red, debido a las grandes variaciones que hay de un país a otro: existencia o número de vehículos motorizados en circulación; valuación de las tierras; distribución de la población rural y urbana; extensión de la superficie explotada y total, etc. Sin embargo, a pesar de la diferencia que hay

entre los países en los conceptos enumerados, hay algunos principios generales que es posible aplicar a estas condiciones variables, y los cuales pueden llevarse a la práctica según ha demostrado la experiencia. Señalaremos estos principios en párrafo especial.

MÉTODOS DE FINANCIAMIENTO Y FUENTES DE RECURSOS.

2).—Los métodos principales de financiamiento que existen para pagar los costos de las obras y de los mejoramientos viales de un país, son dos: 1.º).—Pagar al contado, es decir, directamente con las entradas o las asignaciones derivadas de las rentas propias de la Nación y a medida que estas se van obteniendo anualmente, y 2.º).—Pagar mediante empréstitos, por el sistema de emisión de bonos, cuyos servicios de intereses y amortización se hacen con los recursos provenientes de los impuestos o contribuciones para caminos. Dado el volumen de los gastos que demandan las carreteras de un país, es difícil suponer que un sistema vial pueda o haya podido sufragar al contado sus gastos de construcción; el caso general ha sido la utilización de los dos métodos ya enunciados, y es por esta razón que analizaremos con algún detalle el segundo de estos métodos.

Lo primero que corresponde decir es que sólo debe recurrirse a la emisión de bonos cuando las carreteras no alcanzan a construirse con fondos del erario público, y en este caso, la emisión no debe exceder a la suma estrictamente necesaria para la construcción de las obras señaladas. Además, es ya un principio financiero que los fondos provenientes de estas emisiones deben invertirse sólo en construcciones o mejoramiento de carácter permanente o duradero, dedicando al mismo tiempo una suma adecuada al pago de los intereses de los bonos y su amortización en un período prudencial y procurando desde el primer momento, asegurar su conservación mediante el incremento de las entradas ordinarias. Es de interés fijar aquí, desde luego, las ventajas e inconvenientes que se argumentan a favor y en contra del método de construcción de carreteras por este sistema. Las principales ventajas de la financiación vial por medio del sistema de bonos serían:

1.º).—La elaboración racional e inmediata de un plan de aquellos caminos que económicamente necesitan mejorarse, y la posibilidad de impulsar las obras hasta su pronta terminación.

2.º).—Las rentas ordinarias, siendo de poco monto, pueden capitalizarse creando entradas adicionales que ayudarán al pago de la deuda contraída con motivo del planeamiento. Debe tenerse presente, sin embargo, que el procedimiento de capitalizar los impuestos sobre los vehículos motorizados por medio de bonos, solamente ha podido ponerse en práctica en los EE. UU. en los últimos años, o sea, cuando el volumen del registro de vehículos aumentó lo suficiente para hacer posible tal procedimiento. Asimismo, se ha justificado la emisión de bonos a base del impuesto a la propiedad particularmente en el período de su desarrollo.

3.º).—La economía que se obtiene con los caminos mejorados en el costo de operación de los vehículos motorizados compensa el pago de los intereses sobre los bonos, siempre que el número de estos vehículos sea apreciable y sobrepase una cifra que es posible determinar a priori para cada tipo de pavimento.

4.º).—El pago de las obras puede dividirse más equitativamente entre los actuales y futuros beneficiarios. Los caminos con pavimento de tipo superior que, por lo general, resultan de un alto costo, tienen una duración que es mayor de 20 años. Estas mejoras, en justicia, no pueden ni deben pagarse con las contribuciones

de un solo año; la equidad exige que se extiendan estos costos sobre una buena parte, sino sobre toda la vida del pavimento o mejora.

5.º)—Los caminos mejorados producen entradas en exceso de las deudas que crean; elevan el rendimiento del impuesto sobre la gasolina y disminuyen el costo de conservación anual.

Las objeciones que se hacen al sistema de las emisiones de bonos se basan en que con este dinero se construyen generalmente pavimentos de alto costo y que, dada la forma sencilla como se contrae una elevada deuda, en cambio, se hace difícil su liquidación debido a su largo plazo. Finalmente, se dice que el interés que ganan los bonos es dinero que se desprecia y se agrega al costo de las mejoras. Sin embargo, en donde el Estado puede obtener dinero prestado a tipo menor que el particular, es decir, el contribuyente, los bonos viales, reducen, en realidad, el costo de las obras de las carreteras. Por otra parte, puede decirse que existen dos desventajas inherentes a la financiación de carreteras con los ingresos ordinarios; en el primer caso, el Estado reconoció demasiado tarde la responsabilidad que le correspondía en la construcción de un sistema nacional de caminos, para poder alcanzar progresos adecuados con sólo los ingresos ordinarios que tiene a su disposición; en el segundo caso, se argumenta que los caminos primitivos se construyeron para un tráfico enteramente distinto del que hoy día soportan y cabe, en consecuencia, al Estado proceder a su reconstrucción inmediata.

3)—En un trabajo que publicamos en los Anales del Instituto de Ingenieros en el año 1929, señalábamos las diversas fuentes de recursos para caminos, que hace 15 años utilizaban los países con mayor frecuencia para el financiamiento de sus redes viales. Naturalmente, son diversos los criterios en el orden impositivo, y de ahí que resulten variables los aportes de cada fuente de recursos. Además, estos criterios han cambiado algo en el transcurso de los últimos años. En Inglaterra, por ejemplo, las carreteras se pagaban hasta antes de la 2.ª guerra mundial con fondos que provenían de dos fuentes principales: a).—Gravamen local impuesto sobre el valor anual de la propiedad ocupada o productiva, y b).—Subvenciones del Gobierno Nacional con fondos derivados de quienes usan los caminos y de los contribuyentes en general. La jurisprudencia en los Estados Unidos, en materia de contribuciones, establece que las cargas deben ser aplicadas a los usuarios en proporción de los servicios prestados. Aplicando este principio de justicia impositiva a las carreteras, tendríamos que las cargas que origine el servicio de carreteras deben ser aplicadas a los usuarios de estas vías, y en proporción razonable al monto de los beneficios recibidos por cada usuario. En cuanto a los gastos de primer establecimiento, las construcciones de caminos, o las pavimentaciones, en los EE. UU. se hacen incidir sobre los usuarios, sin perjuicio de distribuirlas en varios períodos económicos mediante la realización de empréstitos. Así, por ejemplo, las rentas derivadas de los impuestos a los vehículos motorizados, se usan principalmente para la conservación regular y, en muchos casos, para el pago de intereses y la amortización de bonos emitidos para la construcción de carreteras. Los derechos de matrícula o registro de los vehículos automotores y los impuestos sobre la gasolina se consideran como los medios de obtener la contribución de quienes usan las carreteras en reemplazo del antiguo régimen del peaje.

4)—En vista de la escasa población y el menor número de vehículos motorizados en circulación, nos interesa conocer el criterio sustentado a este respecto en algunos países de Centro y Sud-América; por esto, haremos una pequeña reseña

de los impuestos o contribuciones que se aplican en la República Argentina, en la República Oriental del Uruguay y en la República de México.

En la República Argentina, mediante la Ley Nacional de Vialidad, el Estado como primer beneficiado, debe aportar como mínimo una cuota anual de 10 millones de pesos m/n. argentina, para la formación del "Fondo Nacional de Vialidad"; esta imposición se basa en los beneficios de orden general que las carreteras proporcionan a la colectividad. Las empresas ferroviarias, para la atención de los caminos de acceso a las estaciones, deben destinar el 3% del producto líquido; los propietarios de los terrenos contiguos deben pagar el producto de la tasa por contribución de mejoras a la tierra rural en los territorios nacionales beneficiados por los caminos que se han mejorado. Las cargas directas que se aplican a los usuarios de las carreteras son las siguientes: impuestos a los combustibles líquidos; impuestos a los lubricantes para motores; pago de patentes o licencias de circulación de vehículos, e impuestos a las empresas de transportes para carreteras. La Ley Nacional de Vialidad autorizó la emisión de "bonos de obras de vialidad" hasta 200 millones de pesos m/n. argentina, los que deberían ser servidos con los recursos de la propia Ley, y ellos se destinan a la construcción de caminos; la Ley establece expresamente que con estos fondos no pueden hacerse obras de conservación vial. Estos bonos serán títulos de la deuda pública y no podrán ser colocados a un tipo inferior al 90% ni a un interés mayor del 6% anual.

En México, al abordar el problema de la construcción de caminos simultáneamente a la construcción de organismos que se encargarán de estudiarlo y resolverlo en su aspecto técnico, se buscaba la solución de carácter económico que permitiera disponer de los fondos necesarios para llevarlo a cabo. Se resolvió, entonces, crear un impuesto especial a la gasolina. Posteriormente, cuando las necesidades viales se hicieron mayores, se pensó en la necesidad de recurrir al crédito, autorizándose una emisión de bonos con la garantía del impuesto al consumo de gasolina. Hasta hoy día, se han lanzado bonos por valor de 164 millones de pesos mexicanos de los cuales se han amortizado 74 millones.

En la República del Uruguay, en el año 1940, sobre la base de un estudio de Ley Orgánica de Vialidad, cuyo autor es el Ingeniero Don Agustín Maggi, el Poder Ejecutivo nombró una Comisión especial con el objeto de que se avocara a dicho estudio y presentara un nuevo proyecto al Gobierno; de este proyecto que más adelante volveremos a considerar, analizaremos lo relacionado con las fuentes de recursos posibles que en él se establecen para resolver el problema vial uruguayo. Desde luego, el proyecto va tras la formación de un "Fondo Nacional Permanente de Vialidad" destinado exclusivamente al estudio, proyecto, construcción, reconstrucción, mejoramiento, conservación y reparación de carreteras. Este Fondo Nacional estará integrado: a) Por dos millones de pesos moneda nacional uruguaya que aportará el Estado de sus rentas generales, por los beneficios de orden económico, social y de seguridad que recibe por los buenos caminos; b) Los usuarios de los caminos pagarán: un impuesto adicional por litro de nafta; un impuesto por cada kilo de gas-oil un impuesto por kilo de peso a las cámaras y cubiertas para vehículos; una patente adicional anual a la circulación y un impuesto de 10% sobre el valor de los pasajes para transporte de pasajeros en común por medio de autobuses, cuando el recorrido se haga parcial o totalmente en un camino nacional. El proyecto crea un impuesto de zonas de influencia, el que se aplicaría a todas las carreteras construídas o por construirse, comprendida dentro de la red de caminos nacionales. Crea para cada uno de los Departamentos de la República, con excep-

ción del de Montevideo, impuestos a la propiedad inmueble, cuyo producido se destinaría a la realización de obras en los caminos departamentales; este impuesto sería de uno por mil sobre la propiedad rural, y un impuesto anual de frente que se aplicaría por hectárea de terreno a toda propiedad que dé frente a toda carretera departamental. Finalmente, el Poder Ejecutivo quedaría autorizado para emitir títulos de Deuda Pública denominados "Bonos de Obras de Vialidad", hasta por la suma de cuarenta millones de pesos moneda nacional uruguaya, a razón de un máximo de 4 millones por año; el producido de la venta de estos títulos se destinaría exclusivamente a la construcción de nuevas carreteras dentro de la red de los caminos nacionales. Estos títulos se colocarían a un tipo superior al 90% y gozarían de un interés de 5% y de 1% de amortización acumulativa.

5).—Como se ve, el sistema financiero que persiguen o procuran seguir los países Centro y Sud-Americanos, se basa en la utilización de los dos métodos que hemos expuesto: crear ante todo un fondo nacional suficiente que permita poder responder a los gastos que demandarán las mejoras de carácter más urgentes y su conservación, y al mismo tiempo emitir bonos para realizar obras de carácter permanente dirigidas a la construcción de la red básica de todos los caminos nacionales, utilizando para ello todos los recursos que afectan directa e indirectamente a las carreteras. Observemos que la emisión y negociación de títulos para obras de vialidad no constituyen, en rigor, una fuente de recursos, sino un anticipo de ellos; un préstamo que debe pagarse con los recursos efectivos de las entradas ordinarias o especiales provenientes de los impuestos o contribuciones. Aún cuando, seguramente, no exista un sistema ideal de impuestos de posible adopción universal para carreteras, hay factores que probablemente son esenciales al confeccionar un buen plan. La mayor variedad posible de contribuyentes, es un factor que siempre se aconseja, y en consecuencia, el área sobre la cual el impuesto se aplique debe ser tan extensa como sea posible. Los impuestos generales, sean nacionales, locales o combinados, según el sistema de administración vial, deben contribuir con una parte substancial de los costos; los propietarios de tierras, en cualquier caso, contribuirán para los caminos nacionales en razón del beneficio que reciben, y los usuarios deben pagar el resto mediante un sistema flexible de gravámenes.

Repetimos: las emisiones de bonos en el mejoramiento y construcción de carreteras, son aconsejables para la mayoría de los países, debido a la falta de recursos inmediatos y adecuados se verían incapacitados para llevar a cabo la pronta terminación de las redes viales, y se justifican, también, por el carácter de inversión que representa el mejoramiento vial, del cual como lo muestra la experiencia, pueden esperarse crecientes entradas en la forma de impuesto para quienes usan las carreteras. Naturalmente, estas emisiones deben ir acompañadas de su financiación previa, pues, de lo contrario, el incremento anual de los recursos viales, antes de pocos años, lejos de aumentar, disminuirían en forma rápida debido al servicio de intereses. Una vez que ha desaparecido la urgencia de acelerar estas obras, deberán suspenderse las emisiones de bonos y continuarse el plan bajo el método del pago al contado con los recursos ordinarios o regulares.

SELECCION DE LAS CARRETERAS.

6).—Para facilitar y limitar el financiamiento de una red hay necesidad de determinar la extensión de los mejoramientos viales. La operación de la limitación, es decir, la selección del número de kilómetros de caminos que deberán mejorarse

resulta siempre un trabajo técnico bastante arduo. Para obtener los datos necesarios del planeamiento vial hay necesidad de efectuar un estudio completo, detallado y comprensivo de las diversas zonas del país cuyos caminos deben mejorarse. Este estudio comprende, en primer lugar, un inventario de todos los caminos rurales incluyendo la población que da servicio a cada camino: determinación del tránsito probable en cada tramo de un camino; estudio de la duración de los pavimentos; informe completo sobre las finanzas camineras nacionales, provinciales, departamentales y comunales, etc.

La operación de selección de la red básica debe contemplar, en la mejor forma posible, las conveniencias nacionales, dejando aparte toda otra consideración. En cuanto al límite de su longitud o número de kilómetros a que alcanzarán las nuevas construcciones, éstas tendrán una magnitud equivalente al kilometraje que el país esté dispuesto a conservar indefinidamente. Sin embargo, se toma como guía para determinar la clase y extensión de los mejoramientos viales cierta clasificación previa que debe hacerse de las carreteras, de acuerdo con las características de su tráfico, indicándose de éste su origen, destino e importancia; esta clasificación correspondería a los tres grupos siguientes: caminos de uso general, caminos especiales y caminos locales.

Naturalmente, el primer paso que debe darse en la selección, es establecer las carreteras troncales que deben mejorarse dentro del sistema de los caminos nacionales; este sistema se limita, primero, a un cierto porcentaje de la longitud total de los caminos existentes que hay en la zona o provincia que se está considerando; después deben proyectarse las rutas principales que enlazan las grandes ciudades con la red básica hasta completar el porcentaje que se ha fijado, estableciendo una red continua que alcance, si es posible, a todo el país. La prioridad en los trabajos quedará indicada por los estudios de tránsito que se realicen previamente.

La determinación de las prioridades de orden económico dentro de la economía vial constituyen, como sabemos, de por sí un problema bastante complejo. Cuando se trata de fijar dentro de una zona el orden de preferencia en que deben realizarse las obras de mejoramiento o construcción vial; o bien, cuando se debe proceder a elegir rutas y señalar en qué proporción los usuarios deben costear el valor de la construcción, en tales casos debe procederse con criterio técnico para no caer en el vicio de establecer las prioridades por simple apreciación. En estos casos, se recomienda el método usado en los EE. UU. desde 1938, que se denomina "Principio de utilidad de los caminos", que resuelve el problema en forma completa. En otros casos, cuando se trata de formular un plan de inversión de fondos confeccionando, al efecto, una lista de diferentes caminos, cuya lista no puede contener la totalidad de los caminos, por no alcanzar los recursos de que se disponen, conviene hacer intervenir un coeficiente de preferencia que permita colocar en orden los caminos de dicha lista. Este coeficiente de preferencia se establece corrientemente a base de la capacidad productiva de la zona.

No podemos dejar de considerar el hecho de que, en los países sudamericanos, los caminos nuevos de fomento y penetración, siendo en muchos casos de carácter urgente, tienen que quedar al margen de la financiación equilibrada o compensada que estamos considerando, debiendo, en consecuencia, el Estado, para estos caminos, planear un sistema escalonado de construcciones y realizarlas con sus propios recursos. También, debemos anotar la experiencia de otros países en el sentido de preparar la opinión pública, mediante la educación vial, respecto de la magnitud de la obra que va a realizarse, y su tiempo de duración, con el fin de evitar

después aplazamientos o interrupciones de las obras, que serían funestas para el Estado, desde el punto de vista financiero.

Finalmente, conviene establecer esta diferencia que ya hemos señalado entre las carreteras que forman parte del planeamiento financiero equilibrado, y las que deben construirse por razones urgentes de fomento o seguridad nacional; conviene no olvidar que para las primeras rige el axioma tantas veces repetido: "no debe gastarse en la mejora de ningún camino fondos del erario público mayores a la capacidad productiva de dicho camino, y que el público recibe en forma de transporte económico". Más adelante explicaremos con detalle este punto. En cuanto a las segundas, es decir, las carreteras especiales de fomento y penetración, son en ciertos casos tan imperiosas las necesidades de su construcción que, como ya hemos dicho, corresponde al Estado abocarse al problema de realizar estas obras con sus propios recursos.

GASTOS QUE DEMANDAN Y BENEFICIOS O UTILIDADES QUE PRODUCEN LAS CARRETERAS.

7)—Es un principio de Economía Vial que el costo de construcción y conservación de los sistemas viales deben distribuirse en forma equitativa a los beneficios que se derivan de ellos. Estos beneficios aprovechan a los que usan los caminos, las propiedades que sirven los caminos y a los grupos directa o indirectamente beneficiados: ferrocarriles, industriales, agricultores, mineros, etc., Con el objeto de distribuir los costos en relación a los beneficios, las carreteras se dividen entre aquellas que usa el público motorista en general, y aquellas que prestan un servicio puramente local y de paso. Los impuestos a los vehículos motorizados se crean y destinan exclusivamente para el mejoramiento y conservación de las carreteras usadas por el público en general; los caminos de interés regional que satisfacen necesidades locales se financian en los EE. UU. con las rentas locales provenientes de los impuestos a la localidad.

En la construcción de las obras viales no es posible aplicar el criterio a que se someten las obras de explotación comercial. En efecto, para el cálculo financiero de la inversión de un capital es regla general económica, tener en cuenta el interés del capital o su renta común; pero, los fondos para caminos no pueden ser considerados como un capital disponible para realizar a elección una operación comercial cualquiera, por cuanto ese fondo está destinado sólo a mejorar, conservar o construir obras viales. En resumen, los fondos para caminos no están destinados a percibir una renta directa e inmediata, como lo son las obras de carácter comercial o industrial. Sin embargo, es distinto el caso de la construcción o de la pavimentación de caminos con el producto de emisiones de bonos que devengan intereses, y cuyo servicio debe ser atendido con fondos viales, intereses, que, naturalmente recargan el costo de las obras en un cierto porcentaje, según el número de años que éstos deben servirse.

Para la determinación de los costos, desde el punto de vista financiero que estamos considerando, o sea, los aportes que deben efectuar los contribuyentes, el costo total anual C_e de explotación de una carretera involucra, en primer término, el costo construcción A , es decir, el valor de la ejecución de la obra; después vienen los gastos del servicio de la carretera: el costo de conservación anual C_v ; los trabajos extraordinarios de reparación y mejoramiento D , que se realizarán durante el número N de años que corresponderán al período de vida económica de

la carretera y, finalmente, el valor residual R de la carretera, al final de su vida económica. El costo anual C_e de explotación tiene entonces, el siguiente valor:

$$C_e = \frac{A - R}{N} + C_v + \frac{D}{N}$$

en el cual el cociente $\frac{D}{N}$ expresa el promedio anual de los gastos de reparación y

mejoramiento, y la diferencia $A - R$, expresará la depreciación total de la carretera

durante su vida económica, y el cociente $\frac{A - R}{N}$ la depreciación media anual.

Debemos hacer notar que los valores indicados corresponden a la unidad de longitud de la carretera, es decir, por kilómetro. Como se ve, en la ecuación anterior, la carretera representa un capital que disminuye de A hasta R durante un período de N años. Para colocarnos en las condiciones de explotación de las carreteras, debemos considerar el tránsito medio anual realizado sobre el kilómetro de la carretera que estamos estudiando. Si designamos por T el número de los vehículos/kilómetro y C_o el costo de operación de un vehículo/kilómetro, se tendrá que $T \times C_o$ medirá los gastos anuales de operaciones de tránsito.

En resumen, se puede establecer mediante una fórmula bastante sencilla el costo anual C_e de explotación de un km. de carretera:

$$C_e = \frac{A - R}{N} + C_v + \frac{D}{N} + T \times C_o \quad 1)$$

Analizaremos la ecuación 1):

Por lo general, el Estado realiza por su cuenta los gastos A , C_v , y D , que son los gastos que permiten mantener en tránsito permanente la carretera; los gastos directos de operación $T \times C_o$ son sufragados por los que utilizan la carretera, es decir, por los usuarios. El valor N es una cifra que se conoce por la experiencia, y él se fija de acuerdo con el plazo normal de duración del pavimento del camino, y que corresponde al tiempo durante el cual este pavimento debe presentarse en buenas condiciones de aspecto y tránsito. Los valores de T y C_o son dados por la observación y la experiencia. El capital que representa la carretera durante su vida

económica es: $\frac{A + R}{2}$. Cuando el Estado efectúa la obra por bonos o mediante em-

préstitos, debe considerar que estas operaciones devengan interés cuyo servicio debe ser atendido con fondos viales, los cuales, lógicamente, recargarán el costo de las obras en el período de años que durará este servicio. Ahora, si designamos por

i la tasa de interés anual, podemos establecer que $\frac{A + R}{2} \times i$, será el interés medio

anual del capital representado por la carretera, y que habría que agregar en la ecuación 1).

El Estado paga anualmente el interés de los títulos más la cuota de amortización, a fin de que al cabo de un cierto número de años, los títulos sean retirados de la circulación. Si el interés es de 5% y la amortización de 1%, al cabo de 33 ½ años el capital ha sido amortizado totalmente y el dinero invertido por el Estado a este efecto, es el de 6% durante 33 ½ años, o sea, al final el 201%. En estas condiciones el costo inicial de construcción de cada tipo de pavimento debe ser considerado prácticamente duplicado.

No es recomendable, como ya lo hemos dicho, distraer el producido de un empréstito para atender obras de mejoramiento o de conservación de carreteras, sino que este dinero debe emplearse exclusivamente en la obra inicial, es decir, en la obra básica, incluyendo el pavimento. Esta inversión se recomienda que incida sobre varias generaciones, pero no así los gastos de explotación de la carretera (mejoras y conservación), los que deben ser pagados por la generación que desgaste las obras y el pavimento, y a la medida que esto suceda.

Es corriente no considerar un interés compuesto o acumulativo del capital representado por el producido de la emisión de títulos, sino un interés simple, puesto que este es en realidad el desembolso que hace el Estado para pagar la renta al tenedor del título, y por lo tanto, este desembolso adicional es lo que recarga el costo de cada tipo de pavimento.

No hay una fórmula fija que determine la proporción de los costos totales de las carreteras de uso general. Sin embargo, los EE. UU. recomiendan que, en los países donde los ingresos por impuestos a los vehículos motorizados sean insuficientes para atender a los costos de conservación de tales caminos, como es el caso de Chile, tales fondos deben aplicarse, primero, a la conservación de las carreteras principales. En el caso de que los ingresos sean suficientes, el superávit que hubiere después de hecha la conservación, debe usarse para la reconstrucción o mejoramiento de estas carreteras principales. Si las entradas de estos impuestos siguieren aumentando, convendría utilizar parte del superávit en pagar los costos de las emisiones de bonos, a fin de acelerar la construcción de carreteras.

8)—El Estado, al construir una carretera, realiza una obra pública en beneficio de la colectividad, y es lógico, que este beneficio esté en relación con la magnitud del fondo aportado por el Estado. Después de un cierto número de años, que es igual a lo que se denomina "la vida económica", el fondo que ha invertido el Estado en la carretera debe haber quedado compensado con el beneficio recibido por la colectividad durante ese período. Esta compensación o equilibrio debe alcanzarse con todas y cada una de las carreteras de un sistema de caminos, para poder afirmar que el sistema construido o mejorado fué bien concebido desde el punto de vista financiero.

Las utilidades que producen las carreteras son directas e indirectas: las primeras son las que reciben los usuarios; las segundas benefician en forma indirecta a los grupos o entidades que señalábamos en un párrafo anterior. Los usuarios son las personas o entidades que utilizan las carreteras por sus propios medios de transporte, o bien, pueden ser acarreadores o empresarios que, mediante retribuciones, efectúan para terceros los servicios de transportes. Se distinguen, por lo general, tres tipos de acarreadores en los caminos: 1.º) los acarreadores comunes, que son aquellos que efectúan transportes sobre los caminos, aplicando tarifas previamente establecidas para todo el público; 2.º) los acarreadores contratados, que efectúan transportes por medio de contratos especiales con los cargadores, y 3.º) los

acarreadores privados, que efectúan el transporte de sus propios pasajeros o mercaderías.

Si consideramos los conceptos clásicos de la Economía Política, tendremos que convenir que los transportes para carreteras se rigen por las leyes de la oferta y la demanda. Es posible y es sencillo avaluar gráficamente las utilidades directas que perciben estos tres tipos de acarreadores para un camino determinado conociendo los precios unitarios y las cantidades de transporte. Considerando en conjunto, los acarreadores que mediante retribución realizan para terceros servicios de transportes y las personas que realizan transportes con elementos propios, se puede establecer que de la utilidad total que produce por el transporte la carretera, las siguientes corresponden a las utilidades directas: a) Diferencia entre los valores asignados a los transportes por los demandantes y los precios cobrados por los acarreadores. b) Diferencia entre los valores que se asignan a quienes emplean sus propios medios de transportes y los costos de realización de los mismos; c) Ganancia o utilidad mínima de los acarreadores, sin la cual éstos hubieran desistido de efectuar los transportes; d) Ganancia especial suplementaria de los acarreadores que ejecutan sus servicios en condiciones más favorables que el acarreador común o necesario.

Los beneficiarios indirectos de las carreteras son las personas o entidades que perciben las utilidades indirectas de estas vías de comunicación. Entre estos beneficiarios debemos incluir, en primer lugar, aquellos que mediante su trabajo, industria o comercio, contribuyen a la realización de los transportes por carreteras, por ejemplo, los vendedores de nafta, lubricantes, repuestos. etc. Otro caso de utilidad indirecta será el incremento anual que experimenta el valor de la hectárea de terreno como consecuencia de la construcción o mejoramiento de la carretera circunvecina. Los ferrocarriles son beneficiarios indirectos de la construcción, mejoramiento y mantenimiento de los caminos de acceso a sus estaciones. A este respecto, cabe señalar que en la República Argentina, se estimó tan importante el aporte con que las vías camineras contribuyen al incremento del transporte ferroviario, que la Ley 5315, denominada Ley Mitre, estableció "que el importe del 3% del producto líquido de las empresas ferroviarias será aplicado a la construcción y mantenimiento de los puentes y caminos ordinarios de los municipios o departamentos cruzados por la línea, en primer término, de los caminos que conduzcan a estaciones, y en proporción a la extensión de vías de cada provincia".

De lo expuesto en el párrafo que consideramos se deduce, finalmente, que la construcción de una carretera, desde el punto de vista financiero, se justificará cuando la suma de las utilidades directas e indirectas anuales sea igual o mayor que el costo anual C_e de explotación de la carretera, y que el tipo más conveniente de calzada, desde el punto de vista de la economía, será aquel que origine un mínimo de gastos de construcción y explotación, o sea, un valor mínimo de C_e , dentro de las condiciones establecidas en la ecuación 1).

LEGISLACION FINANCIERA VIAL.

Creemos de interés, dentro del estudio expositivo que estamos realizando, analizar la legislación financiera vial de algunos países, incluso la nuestra, a fin de poder comparar los diversos criterios que han adoptado los legisladores de algunas Repúblicas Sud-Americanas. Expusimos ya, cuando tratamos de los métodos de financiamiento y fuentes de recursos, la política seguida al respecto en la República Argentina, México y República del Uruguay; ahora queremos referirnos al aspecto financiero propiamente tal, y su comparación con la Legislación Chilena.

9).—*Legislación Argentina.* En la República Argentina, la ley autoriza a la Dirección Nacional de Vialidad para proyectar la red troncal de caminos nacionales y sus ampliaciones. Establece que el 60% del fondo Nacional de Vialidad se destinará a los caminos nacionales, y este 60% se invertirá, previa deducción de los gastos de administración, servicio de títulos y recursos para conservación de los caminos, en la siguiente forma: 20% en proporción a la superficie; 40% en proporción a la población y 40% en proporción al consumo de nafta. En los territorios nacionales donde se construyan calzadas de tránsito permanente, el Poder Ejecutivo fijará la proporción y distribución de la contribución de mejoras con que deben participar las propiedades territoriales beneficiadas ajustándose a las siguientes normas:

a).—Dos años después de librados los caminos al servicio público se procederá a establecer el mayor valor recibido por las propiedades territoriales mediante una revaluación de las mismas, excluidas las mejoras. Esta valuación se hará por unidades de superficie imponible hasta 5 kms. a cada lado del camino. Todas las propiedades que hayan recibido un mayor valor contribuirán al pago de la obra efectuada con una suma no inferior al 65% del mayor valor recibido por cada una.

b).—La contribución de mejoras a las propiedades territoriales se cobrará en cuotas anuales, de manera que el importe total con sus intereses quede cancelado en el término de 10 años, debiendo la Dirección Nacional de Vialidad asegurar la transitabilidad permanente de los mismos durante dicho período.

c).—El contribuyente que pague al contado gozará de un descuento de 10%.

El Decreto reglamentario de la Ley dispone que la contribución de mejoras que deberán imponer las Provincias podrá consistir en un porcentaje similar al establecido en la letra a) y no inferior al 40% del costo de la obra. De donde se deduce que el impuesto nacional, para territorios Nacionales, debe basarse en la plusvalía de las propiedades, y éste no debe ser inferior al 40% del costo de la obra. Por otra parte, como el impuesto es aplicable a las propiedades beneficiadas por caminos pavimentados, puede prácticamente fijarse el impuesto directamente sobre el costo de la obra.

Conviene hacer notar aquí algunas de las disposiciones que han establecido las leyes de mejoras aprobadas en las distintas provincias de la República Argentina. En la Provincia de Entre Ríos, por ejemplo, se estableció por Ley 2936 que, cuando la Provincia construya caminos afirmados de tránsito permanente, los propietarios linderos abonarán el 50% del mayor valor adquirido por la tierra, como contribución de mejoras. Las zonas de influencia serán hasta los 3.000 mts.; los primeros 500 m. de ancho deberán abonar el 50% del total de la contribución de mejoras; los 1.000 m. siguientes el 30% y los 1.500 m. últimos el 20%. La contribución se cobrará en 10 cuotas anuales; el contribuyente que pague al contado tendrá 20% de descuento. Quedan eximidos del pago de contribución los propietarios de tierras que no pudieren aprovechar el camino construido. Los propietarios que donaren fracción de tierras para la apertura, construcción y ensanche de caminos quedarán exentos de la contribución de mejoras hasta la concurrencia del valor de lo donado.

Como ya lo hemos dicho, la base principal del impuesto nacional para caminos lo forman en la República Argentina, el impuesto a la nafta de \$ 0.06 m/n. por litro. Este impuesto debe regir durante 15 años. En la Ley Nacional de Vialidad se estableció que las Provincias, al acogerse a la Ayuda Federal para Caminos, se comprometían a no gravar la nafta con "un impuesto provincial", mayor de \$ 0.02

m/n. por litro. En esta forma el gravamen total por litros en provincias acogidas a la Ayuda Federal es de \$ 0.08 m/n. por litro. El sistema del impuesto a los combustibles tiene la ventaja muy importante que, a mayor construcción de caminos, mayor producido de impuesto, lo que a su vez, permite acelerar más todavía la construcción de caminos. Por otra parte, y haciendo abstracción del importante hecho de que en la República Argentina, al aplicarse el impuesto a la nafta, disminuyó el valor del precio de venta al público, la utilización de vehículos motorizados sobre caminos pavimentados se traduce en una economía en los gastos totales de utilización de los mismos vehículos sobre caminos de tierra, y que ha sido estimado en la República Argentina en \$ 0.05 m/n. argentina, por Km. para el automóvil de pasajero de tipo común y de \$ 0.12 m/n. por Km. para un camión de 3½ toneladas. Estas economías de por sí cubren el impuesto a la nafta consumida en un kilómetro de recorrido. En efecto, para un automóvil de pasajeros el consumo de nafta puede estimarse en 0.15 litros por kilómetro, y para un camión de 3½ toneladas en 0.22 litro/km. que dan un valor de impuesto de \$ 0.06 m./n. por litro de \$ 0.009 y de \$ 0.013 por km.

10).—*Proyecto de legislación Uruguayo.* El proyecto de ley uruguayo a que ya hemos hecho referencia en el párrafo 4), procura cambiar el actual régimen financiero vial en el Uruguay ya que si en esa República todos los impuestos que gravan el tránsito, por calles y caminos, se invirtieron en obras de vialidad, sería posible financiar un plan de vasta extensión, según se expresa en el estudio que estamos considerando. En efecto, en el Uruguay, los usuarios de los caminos, pagan anualmente unos \$ 7.800.000 m./n. uruguayo, y sólo van a vialidad unos \$ 2.100.000; cada vehículo automotor pagaba en 1940 unos \$ 200. m/n. anualmente, cantidad que, si se quiere, es apreciable.

La contribución por zonas de influencia a que anteriormente aludimos, se aplicaría a todas las carreteras construídas o por construir dentro de la red de los caminos nacionales sobre la base de un "impuesto anual de frente"; por cada metro de frente se pagaría el cuociente que resulta de dividir por dos mil el valor del aforo para el pago de la contribución inmobiliaria de una hectárea de terreno, exceptuadas las mejoras. Además, habrá un recargo en la contribución inmobiliaria que se calculará sobre el valor del aforo fijado para el pago de dicho impuesto y se aplicará en la forma que se indica a continuación, a todas las propiedades que den frente a una carretera nacional, o que sin dar frente a ella, se encuentren de la misma, a las siguientes distancias medidas sobre caminos o carreteras de acceso:

Recargo sobre el aforo	Distancia sobre caminos o sendas naturales de acceso	Distancia sobre carretera o camino mejorado, normalmente transitable en toda época del año
2 por mil	Entre 0 y 3 Kms.	Entre 0 y 6 Kms.
1,5 por mil	Entre 3 y 6 Kms.	Entre 6 y 10 Kms.
1 por mil	Entre 6 y 10 Kms.	Entre 10 y 20 Kms.

El producido total de los impuestos que se establecen en este artículo se destinará como contribución a la conservación y transformación de las obras comprendidas dentro de la red de caminos nacionales. El impuesto se haría efectivo tan pronto como se inicien los trabajos.

El impuesto a la propiedad inmueble, cuyo producido se destinaría a la realización de obras en los Caminos Departamentales sería de uno por mil sobre el valor del aforo, para el pago de la misma, a toda propiedad rural del Departamento. Además, un impuesto anual de frente que se aplicaría a toda propiedad que dé frente a toda carretera departamental y que consistirá, para cada uno de los dos frentes, y por cada metro de frente, en el cuociente de dividir por dos mil quinientos el valor del aforo para el pago de la contribución inmobiliaria de una hectárea de terreno, exceptuadas las mejoras. Este impuesto se considerará como contribución a la conservación de dichas carreteras, y se aplicará, siempre que a juicio de la Dirección Nacional de Vialidad, se mantenga en buen estado de conservación. Se exceptúan de este impuesto las propiedades que den frente a una carretera de la red nacional.

El proyecto de ley a que estamos refiriéndonos limita en 1% como máximo la contribución inmobiliaria por el concepto de mejoras y establece a su vez la inversión y distribución que se dará al Fondo Nacional de Vialidad. Nos interesa preocuparnos de este último punto. Los caminos quedan clasificados en nacionales, departamentales y vecinales para el objeto de la distribución e inversión de los recursos. Para la realización de las obras en los "*caminos nacionales*" se destinan los 2/3 del fondo de vialidad, deducidos los sueldos y gastos generales, el producido íntegro del impuesto sobre zonas de influencia en carreteras nacionales, y los recursos derivados de la venta de títulos hasta completar la suma de cuarenta millones. Para la realización de las obras en *caminos departamentales* se destinarán 2/9 del fondo de vialidad y el producido íntegro de los recursos sobre la propiedad rural e impuesto de frente para carreteras Departamentales del Departamento respectivo. A los "*caminos regionales*" se destinarán 1/9 del fondo de vialidad; como esta cantidad representa sólo el 50% del valor de las obras, el otro 50% se obtendrá por contribución municipal o vecinal.

La distribución de los recursos por Departamentos, y que corresponden a 1/3 del fondo de vialidad, se distribuirán en la siguiente forma: 40% en proporción al número de ciudadanos inscritos y hábiles para votar, 40% en proporción al aforo de la propiedad rural, que en cada Departamento se aplica para el pago de contribución inmobiliaria, 20% en proporción a la superficie de la propiedad rural de cada Departamento. En cada plan periódico de obras se establecerán los recursos que dentro del 1/3 ya señalado corresponde a cada Departamento, y que previamente se hayan adherido a las disposiciones sobre realización de obras y hayan acompañado una lista con indicación del orden de preferencia y de las características fundamentales de las obras que desean que se realicen. Para las obras por realizar en los caminos vecinales con contribución del 50% de su valor, éstas podrán ser ejecutadas por las propias entidades contribuyentes, pero el proyecto y la fiscalización de ellas, deberán ser del resorte de la Dirección Nacional de Vialidad.

11)—*Legislación chilena.*—*Ley de Caminos y Puentes N.º 4851.* Los gastos que demanda el Servicio de Caminos y Puentes, dice nuestra Ley, son de cargo del Presupuesto Ordinario o Extraordinario, según sea el gasto. En el Presupuesto Ordinario, son considerados: los gastos de la Oficina Central, que se fijarán en la Ley Orgánica de Presupuestos; planta superior del servicio; sobresueldos fijos y gas-

tos variables generales; los gastos de conservación de caminos y puentes y obras accesorias, y los gastos de construcción de los nuevos caminos, cuando estos últimos gastos se efectúen con cargo al Presupuesto Ordinario. Los fondos que se consulten en el Presupuesto Ordinario deben ser iguales a las siguientes cuotas: a). Un valor igual al que el cálculo de entradas considere como producto de la contribución consultada en el art. 31 de la Ley; contribución general de dos y medio por mil sobre el avalúo de los bienes raíces; b). Una suma igual al doble de las erogaciones que los particulares hayan depositado en las Tesorerías Fiscales, esta suma se consultará en la Ley de Presupuestos de la Nación, y c). Una suma igual al excedente de las sumas consultadas en el art. 32 de la Ley, respecto del servicio total de los empréstitos contratados o por contratar para obras de caminos y puentes. Si, una vez cerrado el ejercicio financiero, se comprobare una diferencia en el producto total de estas rentas respecto de la estimación presupuestaria, dicha diferencia será considerada en el presupuesto siguiente. Los gastos de conservación de obras accesorias, y los gastos de construcción de nuevos caminos, se efectuarán en conformidad a un presupuesto oficial que aprobará el Presidente de la República. Creemos necesario señalar a la letra las disposiciones que establecen los art. 31 y 32 de la Ley de Caminos N.º 4851.

Art. 31.—“Los gastos ordinarios de Caminos y Puentes y obras accesorias de los mismos, a que se refiere la letra b). del art. 28 de la presente Ley se igualarán al producto de una contribución general de dos y medio por mil sobre el avalúo de los bienes raíces practicado por la Dirección General de Impuestos Internos. Esta contribución será de sólo dos por mil para los bienes raíces sujetos a contribución especial de pavimentación.

Art. 32.—“El financiamiento de los empréstitos que hayan sido contratados o autorizados para la construcción de caminos y puentes se atenderá con la incorporación a rentas generales de la Nación de los siguientes impuestos y derechos que se crean por la presente Ley: a) Un impuesto de medio por mil que pagarán los *predios rurales* ubicados en comunas que sean atravesadas o servidas por uno o varios caminos, para cuya construcción haya sido necesaria la contratación o autorización de un empréstito. b). Un derecho adicional total sobre el Arancel Aduanero de veinte centavos por litro de bencina y otras esencias para motores, cuando vengan en buques, estanques, y de treinta centavos por kilogramo de bencina y demás esencias para motores envasados. c) Un recargo de 10% sobre derecho de importación de los automóviles y otros carruajes destinados a transitar por los caminos. Igual recargo se aplicará a los repuestos y accesorios para dichos vehículos. d) Un impuesto de uno por mil que pagarán los predios urbanos que accedan a caminos para cuya construcción haya sido necesaria la contratación o autorización de un empréstito.

En el presupuesto Extraordinario: serán consideradas las sumas provenientes de empréstitos especiales o cuotas de otros empréstitos generales que se destinan a la construcción de caminos y sus obras accesorias, así como el estudio y las inspección técnica. El servicio de los empréstitos contratados para obras de caminos será consultado en el capítulo relativo a la deuda pública del Presupuesto Ordinario. Se destinará al financiamiento de estos servicios el producto de las letras a), b), c), y d), del art. 32. Si el producto de estas rentas excediere al servicio de los empréstitos autorizados para la construcción de caminos y puentes, dicho exceso se destinará hasta en un 50% al financiamiento de los nuevos empréstitos que, para la construcción de caminos y puentes el Congreso resuelva autorizar, y el resto

a la conservación de caminos y puentes construídos con el producto de empréstitos. Si no se contrataren nuevos empréstitos, el Presidente de la República podrá invertir el 50% de dicho excedente anual en la construcción y mejoramiento de los caminos y puentes que al efecto determine de entre los incluídos en los planos oficiales aprobados, etc. A las comunas favorecidas con estos nuevos empréstitos se aplicará la contribución adicional sobre los bienes raíces a que hacen referencia las letras a) y d) del Art. 32.

12)—*Ley General de Pavimentación N.º 5757*. El pago de las obras de pavimentación dice la Ley, se hará en la forma siguiente: a) En las calles de una calzada, con predios a ambos lados, los propietarios colindantes estarán obligados a costear con el carácter de “contribución de pavimentación” una cuota que puede fluctuar entre el total y los dos tercios del valor de pavimentación de la calzada y solera y el total del valor del pavimento de la acera. El costo de la parte restante del valor de la calzada, si lo hubiere, será de cargo de la Dirección General de Pavimentación; b) En las calles de dos calzadas, o en aquellas en que un costado esté formado por plazas o paseos públicos, los vecinos colindantes estarán obligados a costear con el carácter de “contribución de pavimentación” la mitad del valor de la pavimentación de la calzada, y el valor total de la acera en el lado del frente de sus propiedades; el resto del valor de la calzada y de la otra acera será de cargo de la Dirección General de Pavimentación; c) En los casos de construcciones de aceras, no conjuntamente con las calzadas, el costo de construcción de estas aceras y soleras correspondiente en cada cuadra corresponderá costearlo íntegramente con el carácter de contribución de pavimentación, a los vecinos colindantes. En el costo de pavimentación están incluídos, también, las obras complementarias, como desagües, pasos de agua, gastos de estudios e inspección técnica de las obras, etc.

La parte que corresponda pagar a los propietarios, en cada cuadra, se distribuirá entre ellos en proporción al frente de las respectivas propiedades. Las cuentas de pavimentación que correspondan a trabajos ejecutados con fondos provenientes de la emisión de empréstitos podrán ser canceladas en todo momento entregando a la Dirección General de Pavimentación los bonos correspondientes al saldo de la cuenta. La Ley autoriza al Presidente de la República para emitir, con garantía del Estado, por cuenta de las Municipalidades en que rijan las disposiciones de la Ley, empréstitos internos y externos hasta por la suma de cuarenta millones de pesos moneda legal, con un interés no superior al 8% anual, y un 1% de amortización acumulativa anual. Estos bonos gozan de las mismas excepciones de los fondos fiscales. El producto de estas emisiones se destinará al pago de las obras de pavimentación que se ejecuten; autoriza, también, a las Municipalidades, para que, con cargo a sus recursos ordinarios tomen bonos de pavimentación; en tal caso, el producto de esos bonos deberá ser invertido de preferencia en pavimentación en el territorio comunal correspondiente.

Los recursos de la Dirección General de Pavimentación para atender en las diversas comunas las obligaciones que la Ley les impone son: a) Con el producto de uno por mil adicional sobre el impuesto de haberes inmuebles que pagarán los predios situados dentro de las Comunas, y que se denominará “Contribución de pavimentación”; b) Con un cuarto por mil del impuesto de dos por mil para los caminos que establece la Ley N.º 4851, de Marzo de 1930, para los bienes raíces de la parte urbana de la Comuna, sujetos a contribución especial de pavimentación; c) Con el producto de las patentes de vehículos que se cobren por la Municipalidad respectiva, en virtud de la ley que fija este impuesto; d) Con las cuotas con que

deben contribuir los propietarios de vías férreas ubicadas en las calles de la Comuna respectiva, en las cuales se efectúan trabajos de pavimentación; e) Multas e intereses penales; f) Con las intereses de la cuenta bancaria; g) Con el producto de la venta de la piedra, adoquín, asfalto u otros materiales que se extraigan de las calles de la respectiva Comuna; h) Con los fondos que destine la Junta Departamental de Caminos; i) Con las cantidades que destinen de sus rentas generales las Municipalidades respectivas.

13).—*Observaciones al régimen financiero-legal chileno.*—Cabe señalar algunas de las observaciones que afloran de la exposición legislativa. Como lo expusimos en un trabajo que publicamos en la Revista de Caminos, en el año 1942, la legislación chilena, sobre caminos, que nos rige, no ha establecido un planeamiento vial, seguramente, con el propósito de fijar en el futuro una ley especial que lo determine y lo financie. Sería seguramente más sencillo, y a la vez, más amplio, modificar, desde luego, el proceso de financiamiento de la ley de Caminos N.º 4851, de Marzo de 1930, y dar en ella los instrumentos necesarios a las oficinas técnicas para realizarlo, de acuerdo con las prácticas que, como hemos señalado, nos indican en forma axiomática la Economía y la técnica financiera vial actual en otros países.

La Ley de Caminos Chilena no fijó taxativamente el sistema de bonos para la construcción de carreteras; indirectamente lo señaló al establecer en su art. 32 la forma en que se financiarían los empréstitos que se contrataren o autorizaren para obras de caminos y puentes. Doce años después de dictada la Ley de Caminos, en Julio de 1942, se aprobó la Ley 7200 que otorga facultades extraordinarias al Ejecutivo para dictar disposiciones de carácter financiero. Señalaremos a continuación los art. 15 y 31, que se refieren muy directamente a las obras viales que de acuerdo con dicha Ley están hoy día en ejecución y las que posteriormente se construirán:

Art. 15. "Facúltase al Presidente de la República para contratar con la Caja Autónoma de Amortización de la Deuda Pública, préstamos con cargo a impuestos por percibir. Dichos préstamos podrán contratarse por medio de letras de cambio que serán giradas por dicha Caja y aceptadas por el Tesorero General de la República y se descontarán en el Banco Central de Chile, sin las limitaciones legales. El interés que podrá cobrar el Banco Central por estos descuentos será de uno por ciento anual.

"El Decreto respectivo indicará las contribuciones que se destinarán al pago de tales préstamos, su monto y la fecha de su pago, y la Tesorería General de la República integrará directamente en la Caja de Amortización o en el Banco Central según corresponda, el producto de esas contribuciones hasta la concurrencia del valor de los préstamos y sus intereses.

"Los préstamos tendrán una duración máxima de seis meses, y deberán necesariamente estar cancelados en efectivo a la fecha de su vencimiento y en todo caso, el 31 de Diciembre de cada año. No se podrán contratar préstamos con cargo a impuestos por percibir, si ha quedado pendiente, sin pago efectivo, cualquiera cantidad contratada en el año anterior.

"Los documentos que se descuenten en el Banco Central con arreglo a este artículo no podrán exceder en ningún momento al 12% del Presupuesto Anual de la Nación.

"El Presidente de la República también podrá autorizar al Tesorero General de la República para que emita y coloque directamente o por intermedio de las

empresas bancarias, de la Caja Nacional de Ahorros y de la Caja Autónoma de Amortización, vales de impuestos que podrán ser adquiridos por personas naturales o jurídicas con el objeto de hacer provisiones para el pago de impuestos y contribuciones en las épocas en que éstos sean exigibles. Dichos vales serán nominativos, devengarán un interés anual del 2% y serán recibidos a la par por las Tesorerías Fiscales en pago de cualquier impuesto fiscal o municipal. El monto de los vales de Impuesto colocados y el de las letras a que se refiere el inciso 2.º de este artículo, no podrá exceder en conjunto, del 12% del presupuesto fiscal del año respectivo.

Art. 31. "Facúltase al Presidente de la República para emitir obligaciones del Estado, en moneda nacional o extranjera destinadas a incrementar los fondos de construcción de carreteras, bajo las siguientes condiciones: a) El interés que devengarán no podrá ser superior al 7% anual y su amortización deberá hacerse en un plazo que no exceda de 10 años; b) El servicio se hará por la Caja Autónoma de Amortización de la Deuda Pública, con los recursos que se indican en la letra siguiente: c) Se considerarán afectos al servicio de estas obligaciones hasta el 50% de los fondos o recursos que la Ley N.º 4851, de 10 de Marzo de 1930 destina a Caminos. La Tesorería General de la República pondrá oportunamente a disposición de la Caja de Amortización los fondos necesarios para que haga el servicio de las obligaciones. La Comisión de Cambios Internacionales deberá proporcionar a la Caja Autónoma de Amortización de la Deuda Pública, las divisas necesarias para atender oportunamente al servicio de las obligaciones en moneda extranjera que se emitan; d) Las obras que deban ejecutarse y cuyo valor exceden de quinientos mil pesos, deberán necesariamente someterse a propuestas públicas; e) El 90% de los fondos se empleará fuera de la Provincia de Santiago".

Tanto en los EE. UU. y el Uruguay, como en la República Argentina, se ha recomendado que los títulos u obligaciones del Estado para carreteras sean colocados a un tipo no inferior al 90% y a un interés y amortización acumulativa no superior al 6%. La Ley chilena 7200 fijó el interés y amortización en 14%. La autorización de bonos que señala el Decreto del Ministerio de Hacienda N.º 4354, de fecha 23 de Diciembre de 1943, hasta por ciento ochenta millones de pesos, comprometerán las rentas ordinarias de Caminos en 25,2 millones de pesos anuales, dentro de una recaudación ordinaria total no superior a 94 millones, es decir, se reducirán las entradas de Caminos en 26,6%, una vez colocados los ciento ochenta millones de pesos en bonos, siempre que se mantenga la recaudación señalada. Cuando expusimos los métodos de financiamiento, en el párrafo 2, indicamos las ventajas de la financiación vial por medio de sistema de bonos. Entre esas ventajas señalábamos aquella que permite que el pago de las obras puedan dividirse más equitativamente entre los actuales y futuros beneficiarios, y decíamos, que ya se ha establecido como un principio de economía vial el que los bonos se usen para realizar caminos pavimentados, mejoras de carácter permanente, obras que tengan una "vida económica" larga no inferior a 20 años.

No hemos conocido el caso que se haya recomendado el sistema de bonos para abrir caminos de fomento o penetración, o bien, caminos de turismo en zonas poco pobladas. Lo anterior está comprobado mediante un raciocinio muy sencillo: la economía que se obtiene con los caminos mejorados o pavimentados, compensa el pago de los intereses sobre los bonos, siempre que el número de los vehículos motorizados esté dentro de límites prefijados o sea apreciable. Si los bonos se utilizan en pagar obras en zonas vírgenes, el valor de los intereses recargará el costo de las obras, y además, el Estado no tendrá una mayor entrada suficiente para su-

fragar anualmente la amortización de los bonos. No debe olvidarse algo que expusimos al principio del presente estudio, y que es un axioma financiero-caminero: "no deben gastarse en la mejora de ningún camino fondos del erario público mayores a la capacidad productiva de dicho camino, y que el público recibe en forma de transporte económico."

Nos referiremos ahora a otro punto. Como puede observarse en la exposición legislativa que hemos hecho, los países procuran formar un fondo común inviolable para caminos, fondo que es formado por todos los impuestos y contribuciones viales anuales del país. En seguida, a base de la clasificación de las carreteras establecidas en la ley vial se distribuyen los recursos, es decir, los recursos se distribuyen por caminos, previa la selección y la prioridad realizada por los organismos técnicos viales. Sin embargo, entre nosotros se está estableciendo como norma que el Congreso Nacional, cuando va a distribuir fondos extraordinarios para caminos, establezca él los porcentajes, como es el caso de la Ley 7434 de impuesto al cobre y, por lo general, esos porcentajes son fijados por provincias, sin considerar en esta distribución la clasificación de los caminos.

Hemos manifestado ya en otras oportunidades, y debemos repetir aquí, que la clasificación de las carreteras por provincia, desde el punto de vista de su planeamiento, en el estado actual del desarrollo vial del país, no obedece a ningún principio científico o técnico. El país está dividido en provincias y departamentos por razones administrativas, para facilitar las operaciones de sus habitantes con los organismos del Gobierno, y a su vez, a éste, para atender mejor las necesidades de sus gobernados. Pero, cuando se estudia el planeamiento vial de un país, prevalecen para la división de éste sus condiciones geográficas, topográficas, climatéricas, demográficas y económicas.

Debemos distinguir bien claramente entre administración y construcción vial; para la primera rige la división administrativa del país, no así para la segunda, que, como hemos insistido, requiere su clasificación propia.

Debemos reconocer que algunos de los vicios que en el orden financiero-vial nos sorprenden a menudo, tienen su origen en nosotros mismos; quiero referirme a la poca importancia que hemos dado al trabajo y estudio de la selección de nuestras carreteras, y que analizamos en el párrafo 6). Quizás sea ésta una de las causas de la desorientación con que a menudo tropiezan los organismos particulares y fiscales cuando analizan problemas viales. No sería raro que esta poca importancia que se ha dado en nuestro país a la selección vial, haya sido la causa del error en que incurrieron nuestros legisladores, al establecer en la Ley la distribución de los recursos según las entradas del Presupuesto Ordinario y Extraordinario de la Nación, sin fijar taxativamente, según la clasificación de los caminos, la distribución de esas entradas, tal como lo preconizan hoy día los países que han estudiado esta materia en América.

El Decreto del Ministerio de Hacienda N.º 4354, de Diciembre de 1943, a que antes nos hemos referido, se extendió sobre la base de un informe de la Contraloría General de la República, cuyo contenido señaló que la entrada ordinaria anual de Caminos era de cien millones de pesos. La Contraloría General, al ir a organizar el control de la documentación de Caminos, para todo el país, comprendió la magnitud de la tarea que representa contabilizar los documentos de pago en 47.700 km. de caminos, y hubo de realizar diversas consultas y solicitar algunas indicaciones al Departamento, quien le señaló ciertas pautas para el mejor desa-

rrollo de su labor. Estas operaciones se simplificarían muchísimo si nosotros en las inversiones, atendiéramos a la clasificación de los caminos.

La propiedad rural beneficiada por los caminos con calzada de tránsito permanente, debe pagar la tasa por contribución de mejoras. La Ley de Caminos chilena no establece esta clase de contribución. En los países de América donde se aplica este impuesto, se ha tropezado en la práctica con algunas dificultades; estas dificultades se originan por las siguientes causas: las revaluaciones de propiedades exigen en general, tareas largas, complejas y costosas y no acusan siempre supervalías, pues, las tasaciones primitivas pueden haber sido hechas en épocas de prosperidad y las revaluaciones subsiguientes en períodos de crisis; las diferencias de criterios al efectuar las valuaciones suelen originar conflictos, cuya resolución concierne a la Justicia, con los perjuicios consiguientes. Es preferible que esta contribución cuando se llegue a establecer en nuestro país, se fije en función del mayor valor adquirido por las propiedades y también del costo de las obras.

CARRETERAS PAVIMENTADAS

14).—Las carreteras pavimentadas son de una gran influencia en el progreso de un país, ya que ellas tienen, como una de sus funciones principales, la de poder dar un tránsito tal que permita economizar tiempo, mediante el desarrollo de altas velocidades. Son obras esencialmente reproductivas, pues contribuyen al rápido desarrollo de la economía nacional por los beneficios que aportan tanto a los usuarios como a las zonas que atraviesan. En un detallado estudio publicado por el Ingeniero argentino, Don Carlos E. Meaurio, en 1942, se establecen a base de un proceso de cálculo sencillo, los factores determinantes que fijan la elección del tipo de pavimento que corresponde a una carretera bajo normas de financiamiento equilibrado y dentro de un cierto número de años.

Los caminos pavimentados producen ciertos beneficios, algunos de los cuales no es posible medir, como por ejemplo, el mejoramiento de las condiciones salubres de las poblaciones por donde ellos atraviesan, el acercamiento social de sus habitantes que su construcción trae consigo, etc. En cambio, hay otros beneficios que es posible medir por la economía que se produce en el tránsito, entre un pavimento y un camino de tierra, y entre éstos está lo que se denomina "economía de tracción" y que corresponde: 1.º) Al menor consumo de combustible que produce la tracción sobre una carretera pavimentada en comparación a un camino de tierra; 2.º) El menor gasto de conservación del vehículo que exige la tracción sobre un pavimento; 3.º) El menor costo por kilómetro recorrido en los gastos que origina el personal que conduce el vehículo, y 4.º) El mayor beneficio pecuniario por kilómetro recorrido.

Conviene tener presente que la economía de tracción es prácticamente independiente del costo de pavimento, pues el beneficio que produce en la tracción un estabilizado tiene un valor igual o numéricamente parecido al que produce un pavimento de hormigón. Entre nosotros, el valor total de la economía de tracción por kilómetro para un vehículo automotor que transita en una carretera pavimentada, puede estimarse hoy día, como promedio, entre \$ 0.25 y \$ 0.30 de nuestra moneda con relación a un camino de tierra. Si representamos por CT el capital total invertido al cabo de N años, en un kilómetro de pavimento, y por ET la economía total de tracción en ese mismo sector al cabo de N años, en la cual N representa la vida

del pavimento, que se supone es el período necesario para tener el capital totalmente amortizado, se debe cumplir la condición:

$$CT \leq ET$$

siendo:

$$ET = e \times t \times 365 \times N$$

$$CT = C + N (M + C_v) - R$$

en que e representa la economía de tracción por vehículo/km. sobre el pavimento en vez de tierra; t el número de vehículos por día, o sea, el promedio diario del tránsito en el kilómetro considerado; C el costo inicial de un kilómetro de pavimento; M el costo por kilómetro/año de su mejoramiento progresivo; C_v el costo por kilómetro/año de su conservación y R el valor residual del pavimento al finalizar los N años.

Si la inversión del capital CT ha sido buena o productiva, resultará que el beneficio recibido por la colectividad usuaria del pavimento, será por lo menos igual al monto de dicho capital total, y por lo tanto, debe cumplirse la condición 8). Si admitimos que C_v , es decir, el costo por kilómetro al año de la conservación de un pavimento es un cierto porcentaje a de C , y que R , el valor residual, es otro porcentaje b de C , o sea, que:

$$C_v = a C$$

$$R = b C$$

se llega a establecer la fórmula que determina la ecuación financiera de un pavimento que es:

$$C \leq \frac{N (e \times t \times 365 - M)}{(1 + a N - b)} \quad 2)$$

En la ecuación 2) se conoce el valor de e que, como hemos dicho, representa la economía de tracción por vehículo/km. los valores de a y b , también son conocidos por la vía experimental, para cada tipo de pavimento. Una vez que ha sido fijado el número N de años que se asigna al pavimento y el costo de su mejora progresiva anual, así como también el tránsito que soportará, resulta sencillo calcular el valor de C , o sea, el costo kilométrico máximo de un pavimento que soporta las condiciones prefijadas.

Hay que tener presente que el valor residual R de un pavimento no es, en realidad, un capital disponible sino que, por el contrario, es un valor que retirado del fondo común, no permite realizar más kilómetros de pavimentos, y en consecuencia, es nulo como dinero disponible. En cambio, tendrá un valor real cuando encima del pavimento remanente se resuelve al cabo de N años colocar otro pavimento o emplear el material residual.

La fórmula 2) puede expresarse en forma más sencilla considerando el valor de $e = 0.30$, y estimando el año caminero en 330 días.

$$C \leq \frac{N (100 t - M)}{(1 + a N - b)} \quad 3)$$

Como C es un valor positivo, en este caso el numerador de la expresión 3) debe ser positivo; fácil es comprender que el denominador es positivo por cuanto el

valor residual R es menor que el costo inicial, y en consecuencia $b > 1$. Para que el numerador sea positivo, debe verificarse que:

$$t > \frac{M}{100} \quad 4)$$

La expresión 4), nos dice que si el valor residual de un pavimento disminuye, para que este tipo de pavimento sea admisible, es indispensable que la densidad del tránsito que va a recibir, sea por lo menos, igual a la céntesima parte del costo anual por km. de su mejora progresiva. Para la utilización práctica de la ecuación 3) es posible confeccionar gráficos que permiten, para cada tipo de pavimento, determinar el costo máximo que puede afrontarse, teniendo en cuenta los años de duración que se le asigna y la densidad del tránsito que deberá admitir o soportar.

15).—Si suponemos el caso que ya señalábamos en el párrafo 14) es decir, que $R=0$, entonces $b=0$, y la ecuación 3) podrá tener la forma:

$$t \geq \frac{C}{100} \left(\frac{1}{N} + a \right) + \frac{M}{100} \quad 5)$$

La fórmula 5) indica cuál es el tránsito mínimo t que debe tener un pavimento de determinado costo C y cuya vida se le estima en N años, para que el dinero invertido en él resulte compensado con el beneficio que ha de recibir el público al cabo de ese número de años. Si el tránsito real que soporta la carretera es mayor que el valor calculado por la ecuación 5) es señal que el público usuario del pavimento recibe un beneficio mayor que el costo del pavimento, incluida su conservación y su mejoramiento.

Supongamos que el tránsito real de una carretera sea t_1 automotores al día y que el tránsito que compense el costo integral de un determinado pavimento es t_2 , la diferencia $t_1 - t_2$, producirá un beneficio cuyo valor es:

$$B = e \times 365 \times N (t_1 - t_2) \quad 6)$$

Como se ve, en la ecuación 6) este beneficio de tracción que reciben los usuarios de la carretera es independiente del costo del pavimento, y es útil en estas condiciones considerar si este beneficio no sería mayor si se construyese más kilómetros de pavimento, pero de un costo menor. Como se desprende de la ecuación 5), el tránsito mínimo t que equilibra un determinado costo de pavimento, es distinto para cada tipo de pavimento, y si se conoce el valor t_1 del tránsito probable para un determinado camino, la diferencia que señala la ecuación 6) $t_1 - t_2$ tendrá un valor diferente en cada caso según sea el costo C y el número de N años que se le asigne.

Conviene tener presente que, en general, los pavimentos de alto costo no tienen grandes gastos de mejora progresiva anual, salvo aquellos que se refieren a ornamentación y alumbrado, ni tampoco gastos de conservación elevados en relación a otros tipos de pavimentos de bajo costo, con lo cual aumenta el beneficio a medida que se supone una mayor vida para el pavimento. Es de suponer, sin embargo, que en ciertos y determinados casos debe producir más beneficios a la economía nacional un pavimento de bajo costo, del cual se pueden construir más kilómetros que un pavimento de alto costo, del cual se pueden construir menos kilómetros. En otros casos puede suceder que cuando el tránsito que soportará el camino no llega al mínimo necesario para producir el equilibrio financiero entre

los gastos totales y los beneficios que recibirá la economía nacional, las situaciones resultarán contrarias a las señaladas anteriormente, en forma que más convendría a la economía nacional contruir pavimentos de alto costo.

En resumen, la elección de un tipo de pavimento en lo referente a su costo, cuando el tránsito ha de ser escaso, debe estudiarse detenidamente, puesto que en este caso un pavimento de alto costo producirá menos déficits financieros con respecto al equilibrio que se debe esperar entre la inversión total y el beneficio que debe recibir el usuario. Pero, cuando el tránsito ha de ser intenso, si los recursos disponibles para la construcción del pavimento son escasos desde el punto de vista del equilibrio financiero, se aconseja un pavimento de bajo costo, salvo que el estado próspero de las finanzas permita afrontar igual kilometraje de pavimento de alto costo.

16).—Queremos referirnos, ahora, a las obras de conservación; la conservación es la vida misma del camino. Como sabemos, la conservación de un sistema de carreteras es función de cuatro variables principales: el clima, el suelo, el tránsito y el dinero disponible. Estos dos últimos factores están íntimamente relacionados con el financiamiento vial. Los gastos de conservación de un pavimento con relación al aporte financiero que realiza su tránsito, es decir, el valor de la conservación en relación a la contribución que hace el usuario para la formación del fondo de conservación, está en estrecha relación con el número de vehículos automotores que transitan por el pavimento. En consecuencia, podemos suponer a priori que el tránsito mínimo t que justifique un gasto de conservación anual en un kilómetro de pavimento C_v es una función lineal de la forma:

$$C_v = K \times t \quad 7)$$

en que K es un factor conocido que se puede determinar y que depende de los gastos de operación del transporte motorizado en el kilómetro que se considera, y además, del tipo de pavimento, ya que sabemos que $C_v = aC$. Conocidos los costos C de diversos pavimentos se pueden determinar los tránsitos mínimos t_1 , t_2 , que equilibra el fondo necesario para la conservación de un determinado pavimento. Cuando se calculan estos tránsitos mínimos se observa, desde luego, la conveniencia de ser cautelosos en los planes de conservación, pues, por lo general aún en regiones pobladas, no es fácil alcanzar las cifras mínimas del promedio diario anual para automotores, cifras que para distintos pavimentos, fluctúan entre 140 y 370 vehículos al día. Sin embargo, no debe olvidarse el beneficio de tracción que la pavimentación trae consigo, que ya analizamos, con lo cual, se contribuye directamente al rápido progreso económico de la zona donde está ubicada la carretera.

La justificación del desarrollo de un plan de conservación y mejoramiento para un camino existente en una zona, sólo es posible realizarla técnicamente mediante el conocimiento de la demanda del tránsito y la determinación de su crecimiento futuro, considerando el incremento anual de la población y de los vehículos motorizados registrados. El tránsito futuro sólo es posible establecerlo mediante la medida de la demanda del tránsito presente; en ningún caso podrá justificarse científicamente el desarrollo de una zona por los kilómetros de caminos construídos, o bien, por los fondos invertidos; la verdadera medida corresponderá al grado de progreso de los transportes en relación a su demanda.

17).—Se deduce, de lo que hemos expuesto en los párrafos 14, 15 y 16, que los factores determinantes en la elección de pavimentos, son: 1.º) La densidad del tránsito probable; 2.º) El monto de los recursos disponibles; 3.º) La economía o

beneficio de tracción que recibe la colectividad por el uso del pavimento; 4.º) La disponibilidad de recursos anuales para afrontar gastos de conservación elevado cuando se eligen pavimentos baratos, y 5.º) La disponibilidad de recursos para efectuar mejoramientos progresivos anuales. Todo lo anterior nos induce a repetir que, cuando los recursos disponibles para pavimentación de carreteras son escasos en relación a la red que el país necesita, como es el caso de Chile, es preferible emplear pavimentos de bajo costo, siempre que se aseguren anualmente los recursos necesarios para atender a su conservación, y siempre que la densidad del tránsito que habrá de recibir el pavimento obtenga un beneficio de tracción que equilibre el costo total del pavimento, incluida su mejora progresiva, durante el número de años en que se estima la vida del pavimento elegido. A la inversa, si los recursos están asegurados en cantidad suficiente para el futuro, es preferible pavimentos de bajo costo, por cuanto permiten realizar más kilómetros de pavimentos, y la economía nacional se beneficia de inmediato, siempre que la densidad del tránsito esté por encima de lo necesario para obtener el equilibrio financiero a que ya nos hemos referido.

CONCLUSION

18).—Hemos procurado exponer en el presente estudio aquellas materias de finanzas sobre carreteras que tienen o pueden llegar a tener una aplicación inmediata en nuestro país, eliminando aquellos detalles y cálculos que restarían sencillez y claridad a su exposición. Tres puntos sobresalen de ella, con bastante nitidez y que pueden servir en un futuro próximo, como punto inicial de estudios más amplios: primero, creación de un fondo nacional permanente e inviolable para caminos, cuyo monto sea adecuado a nuestra capacidad económica y a nuestras necesidades viales; segundo, establecimiento de un nuevo régimen financiero con la autonomía suficiente que permita desarrollar un meditado plan de obras de caminos dentro de un período de años, y tercero, beneficios que para la economía nacional envuelve mantener la política de construir obras de caminos de carácter permanente, como lo son las carreteras pavimentadas. El público en nuestro país desea que se intensifiquen las obras de caminos, porque comprende que ello es fundamental para el progreso de cada zona, tanto en el orden económico y social, como en el político; y prueba de ello es el permanente y progresivo aporte voluntario que hace anualmente para carreteras. Se advierte cada día la necesidad de impulsar la construcción vial, cuya realización puede ser encarada con optimismo, siempre que los recursos anuales se acrecienten y se mantengan dentro de un ritmo marcadamente acelerado.

El progreso en los medios de transporte es un aliciente poderoso dentro de la vida económica colectiva, por cuanto ello significa una disminución de la distancia, y su resultante, una ampliación del mercado de consumo, lo que trae como consecuencia, a su vez, un aumento de la producción. No olvidemos que la construcción vial es una de las formas más inmediatas para lograr aquella finalidad, pues cuando el mejoramiento y la construcción vial se hacen intensiva y extensiva, se favorece la utilización de la mano de obra, se facilita la explotación de los recursos naturales de cada zona, se vinculan los centros de producción y consumo y se reduce el costo de los transportes.
