

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL PROBLEMA DE LA VIALIDAD DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

(TRABAJO LEÍDO POR SU AUTOR ANTE EL PRIMER CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA  
REALIZADO EN SEPTIEMBRE DE 1916)

---

### I

El problema de la vialidad constituye en nuestro país una de las preocupaciones más hondas, por ser hasta ahora uno de los de más difícil solución a la vez que de apremiante necesidad.

Los viejos países europeos que nos sirven de modelo, no sienten ahora ni han sentido antes, la ansiedad que a nosotros nos produce esta cuestión; porque sus necesidades de vialidad han progresado paulatinamente y en el mismo grado que han ido acumulando el trabajo de las sucesivas generaciones, que al presente constituye su colosal riqueza en caminos.

“Han sido preciso siglos, dice Eugenio Camprodón, para que de descubrimiento en descubrimiento, de mejora en mejora, el camino de los primeros pueblos, comparable a las sendas abiertas por los *pioners* en las comarcas vírgenes de Africa y Oceanía, se convierta en la elegante carretera moderna que desarrolla al sol su larga cinta blanca bordeada de vegetación.”

“Se han precisado siglos e inventores de genio — agrega el mismo autor — para que de descubrimiento en descubrimiento, de mejora en mejora, el camino de los primeros pueblos, ora embebido de agua y cubierto de pantanos infranqueables, ora reseco

por el sol y transformado en un erizamiento de terrenos duros y ásperos, se convierta en la carretera moderna, siempre conservada en un estado medio de suavidad y resistencia, siempre limpia y pareja, siempre tersa y plana.”

Como es sabido, nuestra herencia de caminos al tiempo de emanciparnos de la madre patria, fué nula; la admirable llanura de nuestros territorios del sur — emporio actualmente de nuestras industrias madres, la agricultura y la ganadería, — fuera de estar dominada en su mayor parte por el salvaje aborígen, permitía por su propia naturaleza ser transitada sin dificultad, de tal manera, que se seguían las huellas del tráfico sólo como una guía del derrotero; y así fueron esas huellas gravándose cada vez más hondas y anchas, hasta recibir con el tiempo el hiperbólico nombre de “caminos reales”, por donde galeras y carretas rodaban sus pesados armatostes. Al oeste y al norte, donde domina el terreno montañoso, el único medio de transporte era la mula, de silla o de carga, que sólo precisa una senda de cincuenta centímetros de ancho para respuntar su paso menudo y seguro.

Saliendo de Buenos Aires, se precisaban quince días para llegar a Córdoba, veinticinco a Tucumán, un mes a Salta, etc.; es decir, que por cada hora que hoy empleamos, entonces se andaba un día.

Y fué en tales condiciones que medio siglo después, apenas terminado el proceso sangriento de nuestra emancipación y la constitución definitiva de la nación, nos sorprendió el ferrocarril, quedando desde luego consagrado como nuestro primordial elemento de progreso. Por eso se ha dicho que así como los niños de este siglo aprenden en pocos años toda la ciencia que nuestros antepasados adquirieron tras millares de generaciones, los pueblos americanos, aprovechando los progresos hechos por la civilización en una serie de siglos, han adoptado desde el primer momento la vía de comunicación más perfecta, sin soportar el largo escalonamiento de las vías intermediarias.

Así, ha sido prodigioso el desarrollo de nuestros ferrocarriles.

que hoy nos coloca en situación distinguida en el mundo, pues con una población ciento veinticinco veces menor, nuestra red equivale en longitud a la décima parte de la del continente europeo; mientras que en caminos hemos quedado relegados a aquellos primitivos, ora embebidos de agua y cubiertos de pantanos infranqueables, ora resecos por el sol y transformados en amontonamientos de tierra igualmente infranqueables.

## II

### NECESIDAD Y RECURSOS ACTUALES

Y surge al presente, con carácter impostergable y pavoroso, el problema de dotar al país de la red de caminos de verdad, provistos de una calzada firme que les dé la estabilidad requerida por la importancia del tráfico actual; pues a poco que se empieza a calcular el coste probable de los más urgentes, resultan cifras tan grandes con relación a nuestro poder económico, que hasta los gobiernos más decididos y progresistas se declaran impotentes, contentándose con entretener sus entusiasmos haciendo caminos de éxito transitorio.

*Provincia de Córdoba.* — Es el caso de nuestra provincia de Córdoba — de donde provengo — referido con toda fidelidad en los siguientes renglones, que transcribo, del último mensaje leído ante las HH. CC. por el ex gobernador Dr. Ramón J. Cárcano:

“El gobierno ha prestado preferente atención a la vialidad en la provincia, particularizando su esfuerzo en la construcción de caminos con firme de macadam de acceso a la capital, a la apertura de nuevos caminos en la región serrana y a la ejecución de puentes en las zonas que hasta hoy no habían recibido el beneficio de estas obras.

“En la región de la llanura se ha concretado el gobierno al mejoramiento de algunos caminos, a la extinción de pantanos

en las vías de acceso a Río Cuarto, Marcos Juárez, Villa María y Villa del Rosario; a la construcción de otros caminos de im-postergable realización, dejando a la ley Mitre desarrollar toda su benéfica acción en esta zona, ya que no es posible a ella, por su mandato mismo, llegar a nuestra región serrana, tan pobre y tan hermosa.

"No creo, a pesar de ser un anhelo de todo hombre de gobierno, que la provincia, por mucho tiempo aún, pueda resolver eficazmente su problema del camino afirmado en la región agrícola.

"La gran extensión de la zona a servir, la escasa capacidad económica del Estado, lo exiguo de los recursos con que cuenta, imposibilita al gobierno a llevar en este sentido una acción verdaderamente eficaz.

"La sanción de una ley que creara nuevos impuestos destinados a este fin, no aportaría seguramente recursos suficientes para la construcción y conservación de una red completa de caminos afirmados en la llanura del cereal.

"Este complejo problema, aspiración nacional, deberá ser abordado si quiere llegarse a algo práctico en conjunto, por la nación, la provincia y la Ley Mitre.

"Estas consideraciones son las que decidieron a destinar los escasos fondos disponibles a las obras ya indicadas, tratando de dar vías a la región que aún no las poseía y mejorando las de acceso a la capital, tan necesarias a la economía y bienestar de esta ciudad."

Tiene gran importancia esta opinión, pues durante los ocho años últimos, esta provincia ha invertido alrededor de \$ 4.500.000 moneda nacional en puentes y caminos, o sea en término medio unos \$ 550.000 m|n por año, lo que significa un gran esfuerzo, pues el gobierno de la nación apenas ha invertido dos veces y media esa suma durante el mismo período.

*Gobierno de la Nación.* — En el orden nacional las dificultades son las mismas, pues tanto las partidas que anualmente

acuerda la Ley de Presupuesto como la que produce el impuesto de 3 % sobre las utilidades líquidas en los ferrocarriles, resultan gotas de agua vertidas en un erial inmenso.

En efecto, veamos lo que la Dirección General de Puentes y Caminos decía en su informe anual inserto en la memoria del ministerio de Obras Públicas, correspondiente a los ejercicios de junio de 1913 a mayo de 1914, relativamente a la partida anual que la Ley de Presupuesto destina para conservación de puentes y caminos y demás recursos aplicables a construcción y mejoramiento de los mismos.

“El largo total de los caminos que la nación ha reconstruído desde 1904, en virtud de la ley 4301 y demás leyes especiales, exclusión hecha de la ley 5315, alcanza a la fecha a unos 10.000 kilómetros en números redondos, habiendo invertido en ellos la suma de \$ 9.985.182,63 m|n, incluido el costo de los puentes situados sobre el trazado de los caminos. Deduciendo de esa cifra el monto de lo gastado en puentes y demás obras de arte, que asciende a \$ 5.659.665,96 m|n, queda como directamente invertida en trabajos de mejoramiento de las calzadas, a saber: movimiento de tierra, desbosque, abovedamiento y apertura de desagües, la suma de \$ 4.325.576,67 m|n, que, aplicada al largo de caminos reconstruídos, da un costo medio kilométrico de pesos 432,56 m|n.

”Esa cifra es irrisoria y explica por qué nuestros caminos no presentan las favorables características de los de Europa y Estados Unidos y sean objeto de las continuas e innmerecidas críticas de todo el mundo. Basta recordar que Francia ha gastado en su red de caminos de 552.000 kms. una suma no inferior a 8.300.000.000 de francos (\$ 3.737.000.000 m|n); que Estados Unidos, en 19.000 kms. de caminos nacionales ha invertido, de 1892 a 1912, \$ 238 636 306 0|s americano (\$ 563 181.682,16); que Italia gasta anualmente en mejoramiento de sus carreteras de diversas categorías con un largo de 148.380 kms. 54.539.925,29 liras (\$ 24.542.966,38), y que Inglaterra, con 242.739 de los

mejores caminos del mundo, invierte por año una suma que alcanza a 15.465.668 libras (\$ 177.081.898,60 m/n).

”Es inevitable que nuestros económicos caminos de tierra no puedan presentar el mismo aspecto ni la misma superficie lisa de las calzadas afirmadas a base de macadam, tarmac, roadamant, asfalto armado, asfalto-macadam, etc., y demás sistemas basados en el empleo del macadam recubierto o conglomerado con materias alquitranadas, bituminosas o asfálticas, que tan largo empleo tienen en Europa, donde se discute hoy sobre la mayor o menor conveniencia de detalle de uno u otro de esos sistemas, igualmente costosos y destinados a suprimir el polvo de las calzadas sin perjudicar la vegetación, mientras nosotros estamos aún abocados al problema fundamental de transformar nuestros pobres caminos de tierra en otros afirmados, sin acabar de resolver la cuestión y sin perjuicio de exigir que los automóviles y demás vehículos modernos de motor liviano, corran por nuestros deficientes caminos a la misma velocidad y con la misma seguridad que sus congéneres en las insuperables carreteras europeas.

”Si económica ha sido la construcción de esos caminos, no menos reducida resulta la suma que para su conservación destina anualmente la Ley de Presupuesto. Tomando las cifras relativas al último decenio, tenemos que desde 1904 hasta el año en curso, las partidas respectivas han sido las siguientes:

Año 1904. . . . .	.\$	100.000
» 1905. . . . .	»	100.000
» 1906. . . . .	»	200.000
» 1907. . . . .	»	300.000
» 1908. . . . .	»	550.000
» 1909. . . . .	»	500.000
» 1910. . . . .	»	600.000
» 1911. . . . .	»	760.000
» 1912. . . . .	»	840.000
» 1913. . . . .	»	876.000
» 1914. . . . .	»	1.000.000

"Por reducidas que esas partidas sean, el hecho de que los presupuestos anuales hayan sido puestos en vigencia con demoras, a veces considerables, ha sido causa de que en realidad no se haya alcanzado a gastar la totalidad de esas partidas, en perjuicio de una buena parte de los caminos conservados.

"Además, si de la cifra última correspondiente a 1914, se deduce el 10 % para sueldos, viáticos, alquileres y demás gastos generales y \$ 85.000 para personal de guardianes exclusivamente, encargados del cuidado de los puentes, queda una suma de pesos 815.000 m|n que, para los 10.000 kms. de caminos, da un costo anual kilométrico de \$ 81.50 m|n.

"Es superfluo hacer resaltar la pequeñez de tal cifra; de atenderse en esa forma todo el largo de los caminos, debería colocarse un peón caminero cada diez kilómetros, es decir, a una distancia que un solo hombre no podría materialmente recorrer, cuidar y mantener en buena estado, en forma permanente.

"Esto explica por qué no toda la longitud de caminos es objeto anualmente de trabajos de conservación. Distribuyendo la suma disponible en la forma más conveniente, ha podido durante el año último atenderse unos 6.000 kilómetros de caminos, dedicando preferente atención a aquellos trozos cuyo estado demandaba más urgentes trabajos de reparación.

"Aumentado, por otra parte, el largo de los caminos reconstruídos con las nuevas secciones que anualmente se incorporan a la red existente, es natural que aumenten también los gastos de conservación y las dificultades con que esta Dirección General tropieza para poder llenar su misión, debiendo fatalmente desatender parte de esos caminos aunque trata de disminuir los perjuicios resultantes, adoptando disposiciones oportunas para que unas secciones de un camino, por ejemplo, que no han sido reparadas durante este año, lo sean en el venidero."

*Ley Mitre.* — Y por lo que respecta a la Comisión Administradora del Fondo de Caminos de la Ley Mitre, dan cuenta de parecida situación las siguientes líneas, tomadas del informe ele-

vado por el ingeniero Monje, jefe de la Oficina Técnica de esta repartición, con motivo de la minuta formulada por el diputado nacional Dr. Borda.

“La ley 5315, que destina el 3 % del producto líquido anual de las empresas ferroviarias acogidas a la misma, a la reparación y construcción de puentes y caminos de los departamentos cruzados por las líneas y en primer término de los caminos de acceso a las estaciones férreas es, como se ha dicho más arriba, la primera ley de carácter general sobre vialidad, bien que su propósito se limite a crear un fondo por un período determinado y a fijar el modo de su inversión.

”La suma anual aportada por las empresas en la forma indicada asciende en la actualidad a \$ 2.800.000 m|n aproximadamente, que en su totalidad se invierte en efectuar las primeras reparaciones de carácter urgente en los caminos de mayor tráfico, cuya habilitación es reclamada por las zonas de mayor producción agrícola del país. La comisión tiene el convencimiento de que aún en esta forma restringida no satisface sino una parte mínima de las necesidades que de una primera reparación experimentan los caminos de las zonas rurales. No solo su acción ha tenido que reducirse a ese límite, sino que además, la comisión se ha visto obligada a dejar de lado la conservación de los propios caminos que repara, y, para remediar en parte la deficiencia resultante, celebrar convenios con los gobiernos de las provincias más directamente interesadas para que éstas atiendan con sus propios recursos faz tan importante de la vialidad; propósito que no se ha logrado sino muy imperfectamente, por la escasez de los fondos que los presupuestos provinciales destinan a tal objeto.

”La longitud de caminos bonificada por las obras que se efectúan invirtiendo la totalidad de los fondos anuales, puede estimarse en tres mil kilómetros; y suponiendo que cada dos años y medio, abandonados los caminos a su paulatino deterioro, vuelvan al estado en que se encontraban antes de su reparación, habría permanentemente, tomado el conjunto de las diversas zonas ferro-



viarias y dentro de las circunstancias expresadas, siete mil quinientos kilómetros de caminos en buenas condiciones de vialidad, cantidad que no puede sobrepasarse sin aumentar los recursos de que dispone en la actualidad y que guarda una fuerte desproporción con la longitud de caminos requeridos para un cómodo y seguro transporte de la producción agrícola anual.

"Tal es, sintéticamente, la medida de la eficacia de la ley 5315."

En resumen: los documentos transcritos (*in-extenso*, para no deformar el pensamiento dominante en cada uno), concuerdan por unanimidad en reconocer que los recursos de que actualmente disponen las respectivas autoridades de que emanan, son de todo punto insuficientes aún para mantener en *statu quo* el estado de nuestros misérrimos caminos, cada día más difícilmente transitables. En el orden provincial consignamos, a título de ejemplo, el de la provincia de Córdoba, por ser su esfuerzo solamente superado por la de Buenos Aires y quizás igualado por la de Mendoza, a pesar de lo cual, la definitiva adquisición de la carretera de verdad, se mira aquí como una promesa lejana.

Y sorprende que situación tan precaria de nuestra vialidad coexista con la opinión unánime de que ella ocasiona ingentes pérdidas a la economía nacional, pérdidas representadas por la carestía de los acarreos y por el mal rendimiento de los fondos aplicados anualmente a la conservación y reparación de caminos deleznable por su propia naturaleza, que en término medio representan cinco o seis millones de pesos anuales, sumando las distintas partidas destinadas por los presupuestos nacional, provinciales y de la ley 5315.

Una de las tentativas de mayor aliento que se hayan hecho en pro de la solución de este problema, después de la ley 4301, que en 1904 destinó nueve millones de pesos para construcción de puentes y caminos, ha sido el proyecto de ley del señor diputado nacional Dr. Gonet, presentado en 1914, y por el cual se arbitraba recursos para la pavimentación de 3.000 kilómetros de

caminos distribuídos entre las catorce provincias, más o menos en relación a su importancia, autorizando al P. E. para la emisión de cien millones de pesos en títulos de 4 ½ % de interés y 1 % de amortización acumulativa, a servir con un impuesto a la exportación de los siguientes productos: cinco centavos por hectólitro de trigo, lino, avena, cebada y maíz; cincuenta centavos por tonelada de alfalfa y otros forrajes y diez pesos por tonelada de lana y cueros.

Era ciertamente un proyecto trascendental; pero asimismo, si se piensa que la sola red de jurisdicción nacional abarca más de 13.000 kilómetros de caminos generales y 50.000 la de acceso a las estaciones de ferrocarriles, calculando sólo 20 kilómetros para cada una de las 2.500 estaciones actuales, de las cuales la tercera parte corresponde a la zona cerealista, se ve estaba aún distante de importar una solución definitiva.

*Reforma necesaria.* — Reflexionando en los hechos apuntados, cabe preguntar: ¿cómo es que un problema tan esencial a nuestra vida económica aparezca tan impracticable y fuera del alcance de los recursos del país cuando otro de la misma índole, con ser mucho más complejo, cual es el de los ferrocarriles, ha podido afrontarse en forma victoriosa desde hace cincuenta años? Tenemos, en efecto, actualmente 34.000 kilómetros de ferrocarriles, que representan un capital de tres mil millones de pesos moneda nacional, que reditúa y ha redituado siempre interés satisfactorio, mientras que la tercera parte de ese capital, que sería lo que se precisa para afirmar los 50.000 kilómetros de caminos que debiera constituir nuestra red nacional, se nos aparece al presente como una quimera irrealizable.

En mi opinión, proviene esto de un error de concepto causado por la influencia que ejercen siempre en nuestro espíritu de pueblo nuevo las prácticas usuales de los países viejos y de civilización superior que tomamos por modelo, sin discernir debidamente que no siempre esas prácticas nos convienen, por constituir nosotros un caso diferente.

Hemos querido siempre resolver el problema de nuestros caminos, siguiendo las mismas prácticas de aquellos pueblos que costean los gastos inherentes por medio de impuestos generales; sin tener en cuenta que allí, fuera que es veinte veces mayor la densidad de la población, hay el trabajo acumulado de múltiples generaciones, que se cuida y conserva como riqueza adquirida; caso bien distinto del de tener que crear un organismo de que aún carecemos.

La mínima densidad de nuestra población rural, es el obstáculo incommovible que surge cada vez que se plantea el problema del camino en nuestro país, pues en realidad nuestro inmenso territorio, sólo contiene un habitante por kilómetro cuadrado (comprendidos mujeres y niños), si se descuenta la población de las ciudades que no sienten directamente esa necesidad; y entonces resulta desmedido el esfuerzo personal exigible para construir y conservar una red de ramificaciones medianamente aproximadas. En cambio, todos sabemos cómo es prodigioso el rendimiento de nuestros cultivos extensivos y cuán grande es el desperdicio de esas óptimas cosechas, insumido por los esfuerzos y gastos que requieren los acarreos en nuestros pésimos caminos. Debemos entonces evaluar la potencialidad del país para costear ese utilaje, no en relación a la población, sino a la masa de productos transportados y a la economía anual que produce sobre los acarreos, el mejoramiento de los caminos.

Es sabido que en la industria ferroviaria se sigue universalmente el sistema de exigir al propio transporte la retribución de intereses y amortización del capital invertido en el conjunto de camino y material rodante; y que a esto se debe la vertiginosa rapidez de su desarrollo, pues así no hacen nunca gravitar sus gastos sobre los presupuestos ordinarios, ni imponen al pueblo injustas gabelas; y que también a esto se debe que podamos nosotros contar al presente con la dotación de ferrocarriles que tenemos, cuyo valor equivale al 50 % de la suma total de todos los gastos autorizados por el presupuesto nacional desde la inaugu-

ración del primer ferrocarril nacional hasta el presente; lo que prueba que jamás se habría llegado a este resultado, siguiendo el procedimiento con que hasta ahora hemos procurado obtener la dotación de caminos que el país necesita para completar su sistema circulatorio.

Puede haber ferrocarriles de altas tarifas; pero es seguro que quien quiera que abone un flete ferroviario, lo hace íntimamente convencido de que al final encontrará una ganancia que compense de inmediato todo sacrificio, por virtud del transporte ejecutado. Y si los caminos son del mismo modo que los ferrocarriles, vías de transporte, es lógico pensar que puedan crearse y sostenerse por un sistema análogo; pero planteada la cuestión en estos términos, surge como primera dificultad la que implica la percepción de peages, que ocasiona al público molestias y complicaciones que quitan a los caminos ordinarios su principal ventaja, que es la de permitir una completa autonomía a cada transeunte, sin la cual no habría motivos para seguir practicando este sistema de transporte, que es, sin duda alguna, más oneroso que la circulación sobre vía férrea; y precisamente el objeto de esta colaboración es procurar rodear esa dificultad; es decir, conseguir el medio de que cada unidad de tráfico contribuya al sostenimiento del camino, cediendo una parte de la economía que se obtiene por la dotación de una calzada firme que reduce el esfuerzo de tracción; sin coartar la libertad de circular, sin ocasionar pérdidas de tiempo y sin recargar los gastos de administración con un personal costoso encargado de la percepción de los peages.

Desde luego, descartaremos el sistema de hacer pesar los gastos exclusivamente sobre las propiedades adyacentes y subyacentes, porque no resulta ni equitativo ni práctico, toda vez que sus propietarios no son los únicos beneficiados por esas obras; siendo, por otra parte, incongruente que se grave a las propiedades cruzadas por caminos ordinarios y no a las que atraviesan los ferrocarriles, con ser éstos caminos mucho más perfectos que aquéllos. Por otra parte, el beneficio que disfrutaban las propieda-

des inmediatas a las buenas vías de comunicación, puede y debe tenerse en cuenta en su valuación a los efectos del impuesto de contribución territorial, lo cual descarta los favoritismos por este concepto.

Más razonable y justo parece gravar con un impuesto especial los productos principales del país, como se proyectaba en la ley Gonet, sin estar tampoco exento ese sistema de vicios, como lo hizo notar la Dirección General de Puentes y Caminos, que, informando ese proyecto, decía:

“Sin embargo, examinando en especial el detalle de la constitución de ese impuesto, queda evidenciada la poca equidad con que un criterio demasiado general hace contribuir para su formación a regiones como La Pampa y otras, productoras de cereales y forrajes, que no reciben beneficio directo alguno de las disposiciones del adjunto proyecto de ley.

”Y esto es tanto más arbitrario, cuanto que hay artículos de comercio que con toda justicia podrán ser considerados como materia imponible en este caso, por estar el uso de los mismos directamente vinculado con el estado de la vialidad; refiérome a todos los vehículos importados o construídos en el país, con la excepción del material rodante de ferrocarriles y tranvías, y, en especial a los automóviles y accesorios, piezas de repuesto, benzina, neumáticos, etc., sobre los cuales podría constituirse un impuesto *ad valorem* conveniente.”

### III

#### SOLUCIÓN PROPUESTA

Si analizamos las corrientes de tráfico que constituyen nuestra circulación comercial, vemos que todo transporte está generalmente compuesto de un trayecto de ferrocarril precedido y se-

guido de dos trayectos sobre carreteras; y que el conjunto es el que opera sobre el producto transportado la valorización que da el margen disponible para costear el flete respectivo, que depende, entonces, tanto del buen estado de la carretera como de la conveniente tarifa ferroviaria. Es por eso sabio y muy justo el concepto de la Ley Mitre, cuando considera a los caminos de acceso a las estaciones de ferrocarril como prolongación de éstos, cuya buena conservación les interesa tanto como a los mismos cargadores, porque cuanto más fácilmente accesibles son sus estaciones, tanto más aumenta su tráfico.

Consecuente con esos principios, se deduce que el impuesto destinado al mejoramiento de caminos no debe fundarse sobre la naturaleza, origen ni destino de los artículos, sino sobre su potencialidad de tráfico; y determinarse con relación al valor de uso del transporte ejecutado, o sea al mayor valor que los respectivos productos adquieren por su traslado desde su origen a su mercado; porque procediendo así, según lo ha demostrado la experiencia de los ferrocarriles, se ensancha considerablemente el beneficio de las vías, haciéndolas accesibles a un mayor número de productos.

Por lo pronto, tal criterio tendría la ventaja de hacer menos resistidos los impuestos, pues no es lo mismo pagarlos con la sola perspectiva de una valorización, real o ficticia, de las propiedades lindantes con la nueva vía, como sucede cuando se impone a dichas propiedades una contribución especial para costear esta clase de obras; pues esa especie de beneficios no se palpan nunca de inmediato, que hacerlo conjuntamente con el ahorro efectivo realizado sobre los acarreos por virtud del camino seco, igual y firme, que facilita el rodamiento.

Además, es muy necesario tener en cuenta la mayor o menor facilidad de la percepción del impuesto que se cree, pues una organización complicada destinada exclusivamente a esta función, ocasionaría gastos infructuosos que se traducirían en mermas

para el objeto principal, con sacrificio inútil del contribuyente y desprestigio del propio sistema.

De acuerdo con estos conceptos, podría combinarse un sistema por el cual las empresas de ferrocarril se hicieran cargo de la macadamización o pavimentación de los caminos que afluyen a sus estaciones, a trueque de autorizarlas a agregar a sus tarifas cuotas terminales destinadas a amortizar los respectivos gastos, los cuales, como las tarifas, se fijarían en atención a la capacidad de cada artículo para soportarlo, sin trabar su circulación; pero como ese estudio requiere una investigación muy minuciosa, por ahora tomaremos para base una cuota uniforme.

Los fletes por acarreo a las estaciones de ferrocarril con los actuales caminos, oscilan desde *15 a 40 centavos por tonelada kilométrica* (cinco a doce centavos por legua para bolsa de 60 a 65 kilos) para distancias medias de 15 kilómetros; siendo el más corriente *30 centavos tonelada kilométrica* (diez centavos por bolsa y legua). Aceptando que la dotación de firme a los caminos de acceso sea solamente eficaz para suprimir la oscilación de los precios, fijándolos en el límite inferior de *15 centavos la tonelada kilométrica*, y supuesto un recorrido medio de diez kilómetros, esa economía sería, en término medio, de \$ 1.50 *m/n por cada tonelada* de carga y, en consecuencia, sería muy aceptable fijar en la mitad la cuota terminal destinada a responder de los gastos del camino; pero para dejar mayor margen al beneficio del público, tomaremos solamente la tercera parte, o sea 50 centavos por tonelada y 20 centavos para los pasajeros, que por razones análogas disfrutarán de la mejor condición de los caminos afluyentes a las estaciones del ferrocarril.

En lo relativo a las cargas se debe tener en cuenta, que tanto las recibidas como las despachadas por una estación dotada de buenos caminos de acceso se benefician, pues unas y otras deben usar de esos caminos; las primeras para repartirse entre los consumidores, que son los productores de las segundas; y éstas para concentrarse en las estaciones. Por consiguiente, la cuota terminal

debe aplicarse al conjunto de cargas despachadas y recibidas por cada estación y no así para los pasajeros, que siendo con poca diferencia los mismos que salen los que vuelven a cada estación, solamente deben pagar una vez ese terminal.

*Tráfico probable.* — Para avaluar el tráfico de la zona cerealista que más imperiosamente reclama caminos, he analizado dos zonas de 10.000 kilómetros cuadrados cada una, tomando como centro las estaciones Rufino y Villa María, caracterizadas: la primera por comprender tierras de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, y la segunda por ser un centro ferroviario importante; obteniendo las siguientes cifras, sacadas del último anuario de la estadística de ferrocarriles argentinos, que se refiere al año 1910.

Zona de Rufino. — Pasajes despachados, 188.336; carga despachada y recibida, 286.255 toneladas.

Zona de Villa María. — Pasajes despachados, 261.460; carga despachada y recibida, 561.269 toneladas.

Comprende la primera veintidós estaciones y la segunda veinte, de modo que el tráfico específico de cada una es:

Zona de Rufino. — Por estación: 8.562 pasajeros y 13.012 toneladas, entre carga recibida y despachada.

Por kilómetro cuadrado: 19 pasajeros y 29 toneladas de carga.

Zona de Villa María. — Por estación: 13.073 pasajeros y 28.063 toneladas de carga.

Por kilómetro cuadrado: 26 pasajeros y 56 toneladas de carga.

El tráfico general de los ferrocarriles aumentó en 1913 en un 30 % con relación al de 1910, habiendo decrecido, es cierto, en los años posteriores, pero manteniéndose siempre superior al de 1910; de modo que las cifras deducidas deben aumentarse, a lo menos, en el 30 %, para fundar cálculos para el futuro; y en consecuencia, estableceremos las siguientes:



— 377 —

Tráfico medio por estación: 14.000 pasajeros y 27.000 toneladas de carga.

Tráfico medio por kilómetro cuadrado: 30 pasajeros y 45 toneladas de carga.

Y aplicando las cuotas terminales explicadas anteriormente, tendríamos:

Producido anual por estación, \$ 16.300 m|n.

Producido anual por kilómetro cuadrado, \$ 28,50 m|n.

Puede estimarse en ochocientas las estaciones situadas dentro de la zona cerealista, y, por consiguiente, en \$ 13.000.000 el producido anual que se obtendría una vez que cada una de ellas estuviera convenientemente dotada de caminos afirmados para justificar el cobro de terminales uniforme para todo el tráfico de su zona de afluencia.

*Elección y coste de afirmados.* — Tratándose de dar solución a un problema tan urgente, creo que no es oportuna la discusión sobre la clase de afirmados que sea más conveniente; y dado que la facilidad que ofrecen al tráfico los diversos sistemas usuales es más o menos la misma, optaremos por el más económico en su primera instalación, el macadam, que tiene además la ventaja de ser aprovechable en el futuro para contrapiso de adoquinado, cuando llegue la oportunidad de recurrir a esta clase de pavimento, por exigencias de mayor densidad del tráfico.

El precio por kilómetro de camino macadamizado sobre seis metros de ancho con espesor de veinte centímetros, lo estableceremos como sigue:

— 378 —

Abovedamiento, desagües y demás obras generales, según experiencia de la Comisión Administradora del Fondo de Caminos.....	\$	1.250.00
1.800 toneladas de piedra partida:		
Coste sobre vagón en cantera.....	\$	2.00
Flete ferroviario a 400 ks. con bonifi- cación de 50 %.....	»	3.00
Descarga y acarreo a la obra.....	»	3.00
		<hr/>
	\$	8.00
	»	14.400.00
		<hr/>
500 metros de arena, a \$ 7.00.....	»	3.500.00
Colocación, riego y cilindraje 6.000 m <sup>2</sup> a \$ 0.10..	»	600.00
		<hr/>
	\$	19.750.00
		<hr/>

Diremos 20.000 pesos, y aceptando que las empresas ferroviarias requieran para el capital el interés máximo de 6.8 % a que tienen derecho en el ramo principal de sus negocios y una amortización de 1 %, tendríamos que cada kilómetros de camino exige una expensa anual de \$ 1.560.00 m/n, y como el producido anual del terminal se ha estimado en 13 millones, se ve que podrían costearse 8.300 kilómetros de camino, o sea en término medio unos diez kilómetros por cada estación.

No es ciertamente suficiente para la mayor parte de las estaciones de la zona agrícola, la extensión de 10 kilómetros de camino afirmado; pero como hay probablemente cien que tienen un tráfico doble del promedio adoptado en estos cálculos, las que de consiguiente pueden costear 20 kilómetros de macadam, se empezaría por ellas — lo que ya constituye un amplio programa, — y se continuaría con las que fueran adquiriendo la importancia suficiente para costear los gastos de afirmado.

Tiene el sistema, en mi concepto, la ventaja de ser en principio inobjetable por quien haya de soportar la carga del im-

puesto o terminal destinado a cubrir los gastos, pues se presenta este dilema: o el mejoramiento de los caminos produce economía en los gastos de acarreo y entonces es conveniente, o no tiene aquella ventaja y entonces no es necesario. Si lo primero, nada es más justo que destinar una parte de esa economía a sufragar las obras; si lo segundo, no hay razón para emprenderlas, pero tampoco para preocuparse de la buena o mala vialidad.

*Intervención de las empresas ferroviarias.* — Llega la oportunidad de plantear esta cuestión: ¿Aceptarían las empresas la participación que se les atribuye en el plan que este estudio formula? Creo que se puede responder afirmativamente, fundándose en los antecedentes de la ley 5315, tanto en el proceso de su preparación como en el de su aplicación.

En efecto, en una y otra oportunidad las empresas han accedido gustosas a facilitar la acción del gobierno en pro del mejoramiento de los caminos, aceptando primeramente el impuesto creado por esa ley y colaborando después en la ejecución de las obras, según consta en las Memorias del señor presidente de la Comisión Administradora del fondo de esos caminos. Y no puede ser de otra manera, cuando son directamente beneficiados por dichas obras en el mismo grado de sus clientes, los cargadores.

En cuanto al mecanismo de la ley respectiva, podría ser más o menos como sigue:

Autorizar a las empresas ferroviarias a invertir en la macadamización de los caminos de acceso a sus estaciones hasta un valor equivalente al 25 % de su capital reconocido, a la vez que para agregar a sus tarifas una cuota terminal de 50 centavos moneda nacional por tonelada de carga recibida o despachada y 20 centavos por pasajero despachado por las estaciones que tengan sus caminos de acceso macadamizados en una extensión mínima de 20 kilómetros, convenientemente repartidos, para beneficiar equitativamente a toda su zona de influencia. El tiempo de vigencia de dichas cuotas sería el que resulte necesario para amortizar el capital invertido y servir el interés previamente convenido

con el gobierno. Seguirían las cláusulas que determinen la forma de fiscalización por parte del gobierno respecto al coste, procedencia y oportunidad de las obras ejecutadas, determinación de las reparticiones encargadas de esa función, etc., etc. Por cuanto a la conservación o entretenimiento de los caminos macadamizados, considero que convendría destinarle el producido del impuesto prescripto por la Ley Mitre, lo que estaría completamente de acuerdo con el espíritu de la misma.

Como el capital total reconocido de los ferrocarriles argentinos asciende actualmente a 1.265 millones de pesos oro, podrían invertirse 700 millones moneda nacional en macadamización de caminos, o sea lo suficiente para 35.000 kilómetros, que ya transformarían las condiciones de vialidad de la República, sin contar con que ese mejoramiento produciría desde su comienzo una mayor circulación, y, por consecuencia, un progresivo rendimiento de la fuente de recursos creada para este sistema.

Y puesto en el caso de tener que prescindir del concurso de las empresas ferroviarias en la forma indicada precedentemente, siempre sería susceptible de llevarse a la práctica este sistema, sustituyendo los terminales por un impuesto al tráfico, con igual base, y autorizando a las empresas a agregarlo a sus tarifas, con lo cual sólo se variaría la procedencia del capital necesario para la ejecución de los trabajos, los que en vez de ser de cuenta de los ferrocarriles, podrían darse en concesión independiente o combinada, por ejemplo, con los elevadores de granos, que es otra necesidad cada vez más sentida por la agricultura de nuestro país.

En efecto, hace ya varios años que se espera día a día llegar a decidir la forma definitiva de crear recursos para estas instalaciones, que se conceptúan un complemento indispensable de caminos y ferrocarriles para el tráfico de los cereales, cuyo proceso de circulación los requiere imperiosamente. Se ha calculado, en efecto, que en 1912 había setecientas estaciones de ferrocarril que requerían graneros de 2.000 a 5.000 toneladas de capacidad, por gozar de un tráfico anual de 8 a 20.000 toneladas de cereales;

las que, por consiguiente, podrían servir de punto de partida para iniciar la red de caminos macadamizados en base a ser costeados con el impuesto al tráfico que hemos indicado.

La realización de este plan no es tampoco contradictoria con la idea de crear ferrocarriles secundarios o económicos, como un rodaje necesario de intercalar entre caminos carreteros y ferrocarriles principales; al contrario, pienso que una discreta combinación de ambos será la que abarate en el grado máximo los transportes, que es el objetivo invariable y final que debe procurarse en la solución del problema de la vialidad.

En efecto, mientras que el ferrocarril secundario comporta la economía inherente al rodamiento sobre la vía férrea mediante gastos de instalación más o menos equivalentes a los de las carreteras, éstas son insustituibles en su rol de red capilar, por la autonomía que permiten a los movimientos de pequeñas masas independientes, mientras se concentran en grandes volúmenes, para gozar de las ventajas del transporte en común, que requiere en cambio molestias y esperas que no se compensan sino después de alcanzar el transporte cierta importancia.

#### IV

#### CONCLUSIONES

Si las ideas sostenidas por esta colaboración llegaran a merecer la aceptación por parte del Congreso de Ingeniería, correspondería concretarlas como sigue:

I.<sup>a</sup> El problema de la vialidad de la República Argentina, requiere una solución urgente que no es posible obtener dentro de los recursos destinados por los presupuestos ordinarios de la nación, provincias y Comisión Administradora del Fondo de Caminos, o por leyes que graven especialmente las propiedades com-

prendidas en una zona determinada, supuesta bajo la influencia de los caminos.

2.<sup>a</sup> El camino provisto de calzada firme, es de necesidad impostergable en la zona agrícola para seguridad del transporte y abaratamiento del flete total que soportan sus productos, y puede costearse con el ahorro que se produciría por tal concepto.

3.<sup>a</sup> Conviene tentar la solución de este problema en su faz financiera, asimilando los caminos a los ferrocarriles de que sean tributarios en su régimen de tráfico, dándolos en concesión a las mismas empresas o a otras que operen sobre el tráfico general de la zona respectiva.

VICENTE VAZQUEZ DE NOVOA.

Ingeniero Civil