

CONSTRUCCION Y PAVIMENTACION DE CARRETERAS EN COLOMBIA. HISTORIA Y TENDENCIAS

Resumen

Boletín de Vías, Universidad Nacional de Colombia, Vol. XXIII, No. 86, Manizales

1. La aparición del automóvil y la necesidad de buenas carreteras

Con la invención del automóvil la humanidad tomó verdadera conciencia sobre la necesidad de que los caminos proporcionaran a los usuarios unas condiciones de circulaciones cómodas y permanentes. Sin embargo, cien años antes dos ingenieros ilustres ya habían expuesto en Inglaterra los principios que debían servir de base para la construcción de caminos destinados a soportar un tránsito pesado. Adam Telfort, empleado estatal, demostró que las carreteras se debían trazar con peralte, cimientos sólidos y un drenaje adecuado. John Louden Macadem, mostró cómo una capa superior de piedras partidas de igual tamaño se consolida bajo la acción del tránsito hasta formar una capa dura e impermeable. Con estos aportes técnicos se mejoraron notablemente las condiciones de circulación por la lisura y estabilidad que se obtienen en la superficie de rodamiento, pues se aplicó por primera vez el principio mediante el cual el camino debe adaptarse a la naturaleza de los vehículos.

El alquitrán se empezó a utilizar en un pavimento de tipo macadam en Gloucester, Inglaterra, en 1835, y el asfalto natural de Val de Travers (Suiza) en 1852, en la carretera entre París y Perpignan. Estos se consideran como los primeros pavimentos flexibles del mundo.

Con el advenimiento de la tracción a vapor por medio del ferrocarril, cuya primera línea inauguró George Stephenson entre Stockton y Darlington (Inglaterra) el 27 de septiembre de 1825, los caminos perdieron buena parte de su importancia. La velocidad y capacidad mucho mayores del nuevo medio, así como la posibilidad de transportar grandes volúmenes a precios reducidos, y de explotar nuevas riquezas, hizo que durante casi un siglo los caminos sirvieran para un tráfico esencialmente local.

En 1860 se logró reemplazar las voluminosas máquinas de vapor por motores de explosión, pues el belga Jean Joseph Etienne Lenoir construyó el primer vehículo equipado con un motor de gas de alumbrado. En 1884 Daimler y Maybach desarrollaron un motor de combustión interna adaptado a una bicicleta, y en 1889, Panhar y Levasor lo aplicaron a un omnibús, que se considera el primer automóvil de gasolina.

Las estadísticas indican que en 1903 existían en el mundo cerca de 61000 vehículos de gasolina, y este empezó a imponerse debido a su enorme versatilidad. A medida

que se mejoraba su diseño los trazados de las antiguas vías resultaron inconvenientes, y las calzadas de tierra y de macadam se deterioraban con notable rapidez.

Los ingenieros empezaron a estudiar de manera lógica y científica los problemas de las carreteras modernas, sobre todo luego de la Primera Guerra Mundial, en la que el automóvil se consagró como principal medio de transporte.

La tendencia acentuada y casi universal hacia el desarrollo del transporte vial por carretera tiene varias explicaciones:

1. La extensión geográfica que puede cubrir una red de carreteras es mucho más amplia que con el ferrocarril. En los Estados Unidos existen 10 veces más kms de carreteras que ferrocarriles; en Colombia la proporción de caminos pavimentados a vías férreas excede la relación 6:1, y si se considera la longitud total de carreteras sube hasta 40:1.
2. La mayoría de los vehículos motorizados puede emplear todos los tramos de la red vial de un país, y estos se pueden mejorar a medida que crezca el tránsito.
3. El transporte por camiones desde el sitio de origen hasta el destino evita demoras y costos de transbordo. Los horarios de salida y llegada son más flexibles debido a que se necesita menos carga para llenar un camión que para llenar un tren.
4. Los caminos están al alcance de todos y cada persona puede aspirar a poseer un automóvil o camión y disponer su viaje de acuerdo con sus conveniencias.

2. Respuesta de los gobiernos colombianos a las necesidades del tránsito automotor

2.1 Creación del Ministerio de Obras Públicas

El 7 de agosto de 1904 asumió la presidencia de la República el General Rafael Reyes, en la que reorganizó administrativamente al país. Reyes se trazó el proyecto de acometer grandes obras públicas, sobre todo en vías. Por lo tanto, tan pronto tuvo poderes creó el Ministerio de Obras Públicas, en 1905.

Mediante la Ley 60 del mismo año se definieron las vías departamentales y municipales, se crearon las juntas de caminos y se establecieron formas de financiamiento. De esta manera se construyeron por todo el país pequeñas carreteras que conectaron las capitales con sus respectivas capitales, pero como obra de gran aliento, Reyes emprendió la primera gran carretera nacional, la Carretera Central del Norte, que en 20 años no había podido pasar de Sopó, y la llevó con rapidez vertiginosa hasta Santa Rosa de Viterbo (Boyacá), su tierra natal, con ramales a Sogamoso y Nemocón, con una longitud superior a 200 km. La vía fue recorrida por el presidente en el primer auto cerrado importado al país.

Como complemento de este plan de vías modernas, durante el período se construyeron nuevos caminos de herradura y se inició la rehabilitación y mejoramiento de los existentes.

En total, entre enero de 1905 y junio de 1909 se construyeron 207 km de carreteras y 572 caminos de herradura, cifras asombrosas para los medios técnicos de la época.

2.2 De 1910 a 1930

Las características predominantes de este período son el exceso de legislación vial y un rendimiento en la adecuación inferior a las necesidades del transporte terrestre en la adecuación y construcción de carreteras.

A finales de 1930 la desordenada red de carreteras y caminos del país alcanzaba una longitud de 107.615 km, distribuidos en 9365 km de vías nacionales, 21633 de vías departamentales, y 76617 de vías municipales. De ellos se podían considerar como carreteras aptas para el servicio automotor solo 5743 km, de ellos 2642 km de la nación y 3101 de los departamentos.

En esta época se construyeron en el país los primeros pavimentos de alguna importancia. Con los yacimientos de asfalto natural de Boyacá, en especial en la zona de Pesca, los cuales se explotaban en forma muy rudimentaria, se pavimentaron a fines del siglo pasado varias calles del centro de Bogotá y el Parque de la Plaza de Bolívar.

Parece que la primera pavimentación de envergadura en Bogotá fue realizada para celebrar el Primer Centenario de la Batalla de Boyacá, en la Avenida Boyacá, antes Alameda Vieja, y hoy Carrera 13, entre la Calle 16 hasta la 26, en un área de 8542 m².

Con motivo del centenario de la independencia también se incluyó la pavimentación de la Avda. de la República, hoy Cra. 7, desde la Calle 16 hasta la Escuela Militar, que funcionaba donde hoy queda el Hotel Tequendama.

En el lapso comprendido entre 1922 y 1928 se importaron al país 13246 vehículos y el gobierno nacional estableció numerosos impuestos sobre el transporte automotor. Ante la protesta de los transportadores en 1929 se pavimentó la Cra. 7 entre San Diego y la Avda. Santiago de Chile, en una longitud de 5 km. En la obra se empleó un tipo de concreto asfáltico protegido en ese entonces por patente denominado warrenite bitulithic. Ese fue el primer éxito que obtuvo el MOP en la construcción de pavimentos.

2.3 De 1930 a 1950

A medida que se incrementó la longitud de la red vial los ingenieros del MOP y de los departamentos y municipios intentaron la construcción de vías con mayor grado de tecnificación, sobre todo para suministrar superficies pavimentadas.

Debido a la labor del Ing. SILVANO E. URIBE del MOP, jefe de la zona de carreteras de Bogotá, en 1932 se petrolizaron dos trayectos de carretera, uno desde la Avda. Chile hasta Usaquén por la carretera Central del Norte, y el otro, en la de Occidente, hoy Calle 13, a partir de la estación de Paiba (la Cra. 36 de hoy). En 1933 el mismo ingeniero logró construir en la Central del Norte 2 km de macadam de penetración a partir del k6+300 (Avda. Chile).

En 1937 la red nacional de carreteras era de 7415 km, de los cuales se habían logrado pavimentar solo 48.7 km, 4 de ellos en concreto hidráulico (2 en la vía Bogotá – Fontibón, y 2 en la vía Manizales al Río Magdalena).

Por iniciativa del gobierno, el Congreso expidió la Ley 175 de 1938 por medio de la cual se autorizó la pavimentación de algunos tramos de carreteras nacionales, previo el concepto favorable del Consejo de Vías, sobre la base de la intensidad del tránsito. La iniciativa se reglamentó con el Decreto 360 de febrero 15 de 1939 durante la presidencia de Eduardo Santos, el cual estableció 900 km de vías por pavimentar, distribuidos en 14 departamentos, y fijó un orden de prioridades.

Con el objeto de efectuar los estudios técnicos necesarios para determinar la clase de pavimento más conveniente en los diferentes tramos se contó con la ayuda del Sr. Worth D. Ross del Bureau of Public Roads, experto en construcción de pavimentos. El Sr. Ross visitó las vías incluidas en el plan, definió las obras de adecuación que se requerían antes de pavimentarlas, y dio instrucciones para la toma de las muestras de los materiales pétreos y su ensayo de acuerdo con las especificaciones adoptadas por el Bureau of Public Roads.

Como el MOP no tenía laboratorio de ensayos, las muestras se enviaron a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, donde los trabajos se desarrollaron bajo la dirección del Ing. GUILLERMO CHARRY LARA.

Razones de orden fiscal hicieron aplazar el ambicioso plan de pavimentación, pero el gobierno contrató la construcción de pavimentos en las vías Cúcuta – Puente Internacional, Cartagena – Sabanalarga, Usaquén – La caro, Muzú – Chuzacá, y Fontibón – Facativá.

El auge de la construcción de pavimentos en gran escala en el mundo dio lugar desde la década de los 30 al inicio de una nueva ciencia, cuyos principios fundamentales estaban basados en los estudios de suelos, y en la manera como las distintas clases de ellos se comportaban bajo la acción de las cargas producidas por el paso de los vehículos. El desconocimiento de tales principios hizo que la mayoría de los primeros pavimentos que se construyeron antes de la venida del Sr. Ross presentaron un comportamiento deficiente.

Para afrontar este problema en 1941 el MOP hizo un pedido de laboratorios de experimentación e inició con los profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional una intensa labor de instrucción y divulgación de los principios y sistemas creados por las nuevas técnicas de pavimentación. Además en 1942 creó la Sección Técnica de Pavimentación, adscrita a la Dirección General de Ferrocarriles y Carreteras, para que se encargara del estudio de los proyectos de pavimentación de las principales carreteras del país.

A mediados de 1942 existían 440 km de vías pavimentadas, incluyendo 235 km de petrolizaciones que dentro de la estricta técnica no podían catalogarse como verdaderas superficies de desgaste.

En 1949 se expidió la Ley 12 sobre el plan vial y la planificación de ferrocarriles, carreteras, caminos y pavimentación de carreteras. En dicha ley se fijaron los alcances de los estudios previos, se dieron las pautas para la financiación de las obras, y se definieron las cuatro troncales de la “unidad nacional”:

- i. **Troncal Occidental:** Tumaco – Cartagena, con las transversales La Cruz – San Agustín, y Palmira – Chaparral.
- ii. **Troncal Oriental:** Tres Esquinas – Santa Marta, con las variantes Aipe – Castilla y Mata – Río Mina, y los ramales Cunday – San Martín, y Codazzi – Frontera.
- iii. **Troncal Transversal:** Bogotá – Pizarro, y el ramal Espinal – Buenaventura.
- iv. **Troncal Transversal:** Puerto Carreño – Turbo.

A finales de 1949 las zonas de conservación tenían a su cargo 12001 km de carreteras nacionales, lo que indica que en la década de los 40 se logró un incremento del 80% en la longitud de la red vial nacional.

Un “Comité de Desarrollo” que se creó por sugerencia del BIRF en 1950 y la “Misión Currie” recomendaron en diciembre del mismo año al MOP un programa de construcción y reconstrucción dividido en dos etapas de 3 años, que abarcaba 5261 km. Dicho programa se conocería con el nombre de “Plan Vial”.

2.4 De 1951 a 1960

La década de los 50 fue un período de notable expansión del transporte en Colombia. El transporte de carga por ferrocarril y agua se duplicó, el de camiones multiplicó 13 veces el volumen que tenía en 1938, y el aéreo se convirtió en el principal medio de transporte de pasajeros. El número de vehículos automotores se triplicó, y la densidad de habitantes por vehículo se redujo de 184 a 85.

Los resultados obtenidos al destinar una parte importante de los recursos del país al transporte produjeron un notable desarrollo: el producto interno bruto aumentó 58%, y recursos que antes no podían emplearse por carencia de transporte se hicieron disponibles para el sostenimiento de la economía. Sin embargo, esta evolución tuvo un elevado costo social. Basta mencionar que del total de las inversiones realizadas en 1959 por todas las unidades de gobierno, el 41% se asignó al transporte y a las comunicaciones, y solo el 1% a salud y 3% a educación.

En el auge que tuvo la construcción de carreteras en esta década, dos circunstancias fueron determinantes: en primer lugar se obtuvieron los primeros empréstitos del BIRF para financiar la integración y el mejoramiento de las carreteras nacionales a través de los denominados Planes Viales, y en segundo lugar, el país soportó durante 4 años una dictadura militar que se caracterizó por el impulso a las obras públicas.

Como resultado de las recomendaciones del “Comité de Desarrollo” que se creó en 1950, mediante el Decreto Legislativo No. 16 de 1951 se definió el Plan Vial I, que sería financiado parcialmente por el programa BIRF, con un empréstito de US\$16.500.000. Dicho plan comprendía trabajos de reconstrucción, construcción nueva, y pavimentación de las carreteras nacionales de mayor tráfico, cuyos problemas exigían una inmediata solución. Su ejecución se adelantó a través de 5 contratos por administración delegada con firmas constructoras norteamericanas asociadas con empresas nacionales. Tan solo uno de los tramos del plan inicial, Medellín – Tarazá, se construyó por administración directa.

El Plan Vial en un comienzo incluyó 2906 km de construcciones y 155 km de vías nuevas, para un total de 3061 km. Los contratos que se celebraron con las firmas constructoras a mediados de 1951 fueron los siguientes:

- i. Raymond Concrete Co. of South America & Contratistas y Constructores Ltda.: 914 km en los sectores Cali – Cartago, Cerritos – Medellín, Medellín – Tarazá, Cali – Buenaventura, y, Cauya – Manizales. Luego de algunos reajustes el programa quedó en 570 km, de los cuales se pavimentaron 463.
- ii. Winston Incorporated & Mantilla y Montilla Ltda.: la construcción de 130 km de la vía Planeta Rica – Tarazá, y la reconstrucción de 139 km entre Cartagena y Barranquilla, y de 322 entre Cartagena y Planeta Rica. Ajustes y acortamientos por variantes redujeron el programa total de 591 km a 566 km, todos pavimentados.
- iii. Morrison Knudsen & Cía de Colombia S.A. & Rafael Jaramillo y Luis A. Díaz: la reconstrucción de 769 km de la zona nororiental del país, que luego de ajustes se redujo a 671 km en las vías Barbosa – Bucaramanga – Cúcuta, Ocaña – Gamarra, Cúcuta – La Frontera, y Bucaramanga – Malpaso – Totumal. De ellos se pavimentaron 388 km.

- iv. Utah Construction Company & Olarte, Ospina, Arias y Payán (OLAP): Comprendía inicialmente la reconstrucción de 424 km de carreteras del Quindío, es decir, las troncales occidental y oriental. Tras algunos ajustes el programa incluyó la reconstrucción de las vías Morillo – Calarcá, Armenia – Ibagué, Cartago – Manizales, y, Manizales – Honda, en un total de 415 km, de los cuales se pavimentaron 363.
- v. Christiani y Nielsen Ltda. & Jaramillo y Forero Ltda.: Comprendía la reconstrucción de 363 km en las carreteras Fusagasugá – Girardot – Ibagué, y, Bogotá – Honda – La Dorada. Excluido el tramo Bogotá – Facatativá, y con algunos ajustes y acortamientos, el programa se redujo a 313 km que se pavimentaron en su totalidad.

Estos cinco contratos se complementaron con los 249 km de la carretera Medellín – Tarazá, que se construyeron a nivel de pavimento por administración directa y subcontratos. Luego, por contratos a precios unitarios, se construyeron las carreteras Tunja – Barbosa, Loboguerrero – Buenaventura, km 18 – Dagua – Loboguerrero, y, Ciénaga – Barranquilla.

El denominado **Plan Vial 2**, preparado por el MOP en 1953 tuvo como propósito llenar los vacíos dejados por el primero. En él se incluyeron otros 2398 km de vías de primer orden, pero de menor tránsito.

Durante esta época el MOP acometió la construcción de otras vías, entre las que se destacan por su especial significado en la vida nacional, la Avda. de los Libertadores, o Autopista Norte de Bogotá, de 22.5 km, comenzada en 1951, y la Avda. al nuevo Aeropuerto El Dorado, de 8 km, que se inició durante el gobierno militar, en 1955, y que con sus dos primeras calzadas se terminó a principios de la década siguiente.

Como resultado del impulso que recibió en la década la construcción de carreteras, el MOP tenía bajo conservación en 1959, 13899 km, de los cuales se encontraban pavimentados 2223 km.

2.5 De 1961 a Hoy

El desequilibrio producido en la década anterior en el desarrollo nacional a causa de la atención excesiva al sector transporte obligó a disminuir el apoyo a esta actividad con el fin de vigorizar otros programas de desarrollo.

El avance en el mejoramiento de la red vial nacional se hizo tan escaso que en los primeros cinco años de la década solo se pavimentaron 985 km de carreteras, en contraste con los 1800 que se pavimentaron en los últimos cinco años de la década anterior. Este retroceso en las inversiones para construcción de carreteras llevó al gobierno a crear el **Fondo Vial Nacional** en 1966, y al consecuente impuesto a los combustibles. Uno de sus primeros programas fue el “Plan de Pavimentación”,

mediante el cual se pavimentaron 1700 km de carreteras secundarias, con financiación parcial de un crédito del BIRF.

En esta época los pavimentos construidos en las décadas del 50 y 60 alcanzaron índices de servicio críticos, tanto por la falta de un adecuado mantenimiento, como por que sus estructuras no resultaron ya aptas para soportar la magnitud de las cargas y la intensidad del tránsito. Esta situación llevó al MOP a convenir con el BIRF un empréstito por US\$90 millones con el que se constituyó el Séptimo Proyecto de Carreteras en 1977.

En los primeros años de la década de los 80 se completó el tramo entre Santuario y Puerto Triunfo, que permitió la comunicación entre Bogotá y Medellín a través de una nueva ruta. Además se concluyeron los proyectos del plan de pavimentación concebido 10 años atrás, lo que trajo la unión entre Bucaramanga y Santa Marta a través de una vía totalmente pavimentada. También se culminó el tramo Mojarras – Popayán, con el que se dio continuidad total a la Troncal Occidental. Con la pavimentación de estos tramos la red nacional de carreteras logró por primera vez un estado de coherencia aceptable y un enorme alivio para los usuarios.

En 1987 el Departamento Nacional de Planeación en el plan denominado de Economía Social fijó como objetivo del gobierno nacional en política de transporte para el cuatrenio 1986 – 1990 la elevación de la eficiencia en la prestación del servicio de transporte en cuanto a calidad, oportunidad, tiempo y costos, así como la extensión de su cobertura a las poblaciones aisladas en áreas urbanas y rurales. Dentro de este esquema la política del FVN se orientó hacia la conclusión de los proyectos ya iniciados, en especial a los ya iniciados. Entre estos quedaron los proyectos Mocoa – Pitalito, la Troncal del Magdalena Medio (Caño Alegre – San Alberto), la Marginal de la Selva con sus accesos, y el mejoramiento y pavimentación de la carretera Medellín – Turbo.

Como resultado de la labor del MOP durante cerca de 90 años, la de las Secretarías de Obras Públicas Departamentales y Municipales, y otras entidades como Ecopetrol y la Federación Nacional de Cafeteros, la red de carreteras colombianas en 1993 tenía algo más de 100.000 km, de los cuales cerca de 13000 pavimentados. Por esta red se transporta más del 90 % de la carga que se moviliza en el país, excluyendo el carbón del Cerrejón y los hidrocarburos.

2.6 El Futuro

En los últimos años del Siglo XX el estado colombiano se halla en un proceso de reorganización y modernización. La apertura económica requiere que el transporte funcione en forma eficiente y sin tropiezos.

Gran parte de los caminos a cargo de la Nación han pasado a los entes regionales. La red principal de vías nacionales a cargo de la administración central será, en principio, la que comunica a las principales zonas de producción y consumo entre sí, y a estas con los puertos y fronteras internacionales.

Para el año 2000 la red estará constituida por los corredores troncales que parten de la frontera con el Ecuador, atraviesan el país de sur a norte hasta llegar a los puertos del Caribe y la frontera con Venezuela, a través de los valles de los ríos Cauca y Magdalena, y el Piedemonte Llanero. Dichas troncales estarán comunicadas e integradas por una red de vías transversales principales. Esta red de carreteras tendrá una longitud cercana a los 13000 km.

3. Algunos datos sobre la red nacional de carreteras y su uso

3.1 Clasificación de las carreteras

Una carretera es una vía de dominio público, diseñada y construida para servir de manera permanente al tránsito automotor. A finales de 1992, luego de efectuar el “Inventario Nacional de Carreteras” la red de carreteras era de 107.377 km, que de acuerdo con la entidad responsable de su cuidado se dividían así:

• Nacionales (a cargo del MOPT)	26.517 km
• Departamentales	43.840 km
• Municipales	8.969 km
• Caminos Vecinales	18.542 km
• Otros (Ecopetrol, Fedecafé, Himat, etc.)	9.509 km
• Pendientes de inventario	5.000 km

Puesto que el área territorial del país es de 1.114.000 km², la longitud de su red vial da una densidad cercana a 0.1 km/km², que indica un nivel de accesibilidad muy deficiente. A mediados de la década pasada las densidades viales de España y Francia eran de 0.6 y 2.6 km/km² respectivamente.

De acuerdo con sus características de diseño las carreteras nacionales se clasificaban de la siguiente forma en 1991:

• Troncales	6.000 km
• Secundarias	38.000 km
• Penetración	58.000 km

Según la topografía promedio del trazado se clasifican así:

• Terrenos montañosos y escarpados	47%
• Terrenos ondulados	19%
• Terreno plano	34%

En cuanto al número de carriles en una dirección, en 1992 los 11056 km de carreteras pavimentadas a cargo del MOPT se discriminaban así:

• 6 carriles	6 km (0.05%)
• 4 carriles	177 km (1.6%)
• 3 carriles	31 km (0.28%)
• 2 carriles	10.834 km (98.0%)
• 1 carril	8 km (0.07%)

Según el tipo de pavimento las vías a cargo del MOPT tenían la siguiente distribución:

• Concreto asfáltico	8800 km (80.3%)
• Tratamiento superficial	1024 km (9.3%)
• Mezclas asfálticas en frío	675 km (6.1%)
• Concreto hidráulico	241 km (2.2%)
• Otros	236 km (2.1%)

En lo pertinente al estado de la superficie de rodamiento, en 1995 la red a cargo del Instituto Nacional de Vías (INV) era el siguiente:

Pavimentada

• Bueno	54%
• Regular	31%
• Malo	15%

No pavimentada

• Bueno	18%
• Regular	38%
• Malo	44%

3.2 Longitud y densidad de la red vial

A finales de 1992 la longitud de la red de carreteras del país era de 107.377 km, que proporcionan una densidad de 96 m/ km² y de 2983 km por cada millón de habitantes. El ritmo de las obras no ha tenido un aumento sostenido. El crecimiento fue continuo durante el Frente Nacional (1958 – 1974), pero en adelante hubo una drástica disminución, que apenas se superó a principios de la década de los 90.

3.3 El tránsito por las vías nacionales

En los últimos años el incremento del tránsito de los vehículos livianos ha sido muy superior al de los comerciales (tipos B y C), por lo que la distribución porcentual de los vehículos sobre las carreteras de Colombia pasó en los últimos 31 años de 43% de livianos y 57% de comerciales, a la situación exactamente inversa.

De acuerdo con los conteos realizados en 771 estaciones durante 1991, el 43% del tránsito que correspondía a los vehículos comerciales estaba dividido en 11% de buses y 32% de camiones. Considerando estos últimos como un conjunto, su distribución por tipo fue la siguiente:

- C2 pequeño 15.5%
- C2 grande 53.0%
- C3 y C4 13.8%
- C5 12.0%
- Mayor que C5 5.7%

3.4 Reglamentación sobre cargas y dimensiones de los vehículos

Desde 1848 el Estado empezó a preocuparse por el control de la carga de los vehículos, mediante la Ley 30 que establecía “El Poder Ejecutivo determinará el máximo peso que pueden cargar los carros que cargados transiten por los caminos nacionales, el mínimo diámetro de las ruedas de éstos y el ancho mínimo de las llantas”.

Ante el acelerado deterioro de algunas vías pavimentadas en la capital de la república el Director de Obras Públicas Nacionales en su informe de 1924 recomendó el “cambio de las llantas lisas de los vehículos por llantas de caucho, así como una mayor vigilancia para evitar sobrecargas en los vehículos”.

Fue, sin embargo, hasta 1945 que el Ministerio de Obras Públicas expidió una recomendación clara al respecto. En las normas de trazado de carreteras publicadas en dicho año se estableció que el peso de los vehículos de carga que transitaran por las carreteras nacionales no debía exceder de 12 toneladas métricas, ni el peso sobre un solo eje podía superar las 9 toneladas. Se exigía, además, que el ancho de las llantas fuera por lo menos de un cm por cada 145 kg de peso bruto que soportaran; el ancho máximo admisible de un vehículo, incluyendo la carga, se fijó en 2.4 m, la altura en 3.8 m, y la longitud en 5.7 m.

A partir de entonces el MOPT actualizó en forma periódica los límites con el fin de adaptar la reglamentación a las características de los nuevos vehículos. En la resolución vigente, que data de 1988, se establece que el ancho máximo de los vehículos en 2.6 m, su altura en 4.1 m, y se fija la longitud máxima de los camiones articulados en 18.3 m. En cuanto a las cargas por eje, el Artículo 5 las limita a 7000 kgf por eje simple direccional, 11000 kgf para eje simple no direccional (se permiten hasta 13000 para ciertas marcas y modelos), 22000 kgf para eje tándem de llanta doble, valor que es el más alto admitido en el mundo, y 24000 kgf para los ejes triples de llanta doble.

En cuanto a los pesos brutos de los vehículos, estos dependen del tipo de vehículo, desde 16 tf para algunos camiones tipo C2, hasta 52 tf para los vehículos tipo C3-S3.

No obstante que el MOPT ha venido ajustando los límites de carga para acomodarse a la realidad impuesta por los transportadores, las resoluciones no han estado seguidas de la adaptación de los pavimentos y puentes de carreteras nacionales, motivo por el cual los deterioros de algunas de estas estructuras han sido cada vez más acelerados.

4. Inversiones recientes en las carreteras y puentes nacionales

4.1 Inversiones totales

Si se toma como base la vida del Fondo Vial Nacional se observan incrementos netos en las inversiones, aunque con descensos en los años en que “el sol se puso a las espaldas”, en los gobiernos de los presidentes Lleras, Turbay y Barco. Las administraciones Pastrana y Betancur invirtieron cada vez menos en este tipo de obras, mientras que en la administración de López se mantuvieron estables los más bajos niveles de inversión. Durante Gaviria se presentó una disminución importante en el primer año, con un repunte sustancial en los años siguientes.

Si se analizan las cifras de la inversión con el Producto Interno Bruto, que es un índice del esfuerzo financiero realizado por cada administración en relación con la capacidad productiva del país, se advierte un crecimiento en los tres primeros años de funcionamiento del FVN, seguidos por una década de limitaciones, y luego picos de máxima y mínima, definidos por las políticas de desarrollo nacional de cada gobierno. Lo más interesante es que las participaciones porcentuales que se tuvieron en los primeros años nunca se volvieron a presentar.

En cuanto a la inversión por km de red nacional y por habitante ha experimentado un moderado crecimiento a partir de 1977, pasando en el primero de los casos de \$100.000 a más de \$200.000 pesos constantes de 1975 por km, mientras que en el segundo se paso de \$100 a casi \$200 por habitante.

Santa Fe de Bogotá, Agosto 23 de 1999

LISANDRO BELTRAN MORENO

Profesor Asociado U.N.