

Carreteras

Nº 2 - Abril - Junio 1955



ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

CONSEJO DIRECTIVO

DE LA

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

(ADHERIDA A LA INTERNATIONAL ROAD FEDERATION)

Presidente	LUIS DE CARLI	(Cámara Argentina de la Construcción)
Vicepresidente 1º	EDGARDO RAMBELLI	(Shell Argentina, Ltda.)
Vicepresidente 2º	JUAN AGUSTIN VALLE	(Instituto del Cemento Portland Argentino)
Secretario	EZIO M. A. STRAZZOLINI	(Yacimientos Petrolíferos Fiscales)
Prosecretario	GUIDO C. BELZONI	(Panedile Argentina, S. A.)
Tesorero	GUIDO J. NIVOLI	(Asociación de Fabricantes de Cemento Portland)
Protesorero	LUCAS G. M. MARENGO	(Marengo, Industrial, Comercial y Financiera)
Vocales	NESTOR C. ALESSO	(José M. Aragón, S. A.)
	EDUARDO ARENAS	(Profesor de Carreteras de la Universidad de Buenos Aires)
	EDWIN J. DELANEY	(Neumáticos Goodyear)
	HIPOLITO FERNANDEZ GARCIA	(Director Técnico de la Administración Gral. de Vialidad Nacional)
	ROBERTO GOROSTIAGA	(Presidente de la Empresa Argentina de Cemento Armado (E.A.C.A.), S.A.)
	JAIME HERMIDA	(Director de Estudios y Proyectos de Pavimentos de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires)
	ENRIQUE HUMET	(Administración General de Vialidad Nacional)
	CESAR M. POLLEDO	(Polledo, S. A.)
	MARCOS SASTRE	(Touring Club Argentino)

DELEGACION CORDOBA

Presidente	MANUEL H. ACUÑA	Secretario	RAUL COLOMBO
Vicepresidente . .	ALFREDO GARCIA VOGLINO	Tesorero	FRANCISCO FLORES (H)
Vocales JOSE P. ROLANDI — ANTONIO ALVAREZ ALONSO			
FRANCISCO B. GARCIA — GUILLERMO A. BRUSA			
ALBINO MENEGHINI			

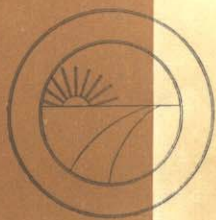
DELEGACION EVA PERON

(Pcia. de Buenos Aires)
(en formación)

Presidente: JUAN G. GARCIA BALADO

EDUARDO GONZALEZ SIRONI — ADOLFO GRISI — ANGEL F. PLASTINO

JORGE T. RECA — JOSE MARTIN



Carreteras

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

Nº 2

ABRIL - JUNIO

AÑO 1955

SUMARIO

	Pág.
EL DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO	34
LA VIALIDAD EN LA ARGENTINA	
Por el Ingeniero Nicanor Alurralde	35
INFORME DE LA DELEGACION DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS AL VI CONGRESO PANAMERICANO DE CARRETERAS	40
CAMINO INTERNACIONAL A CHILE POR EL PORTEZUELO DEL AGUA NEGRA	
Por el Ingeniero José A. Segovia	46
SISTEMA PANAMERICANO DE CARRETERAS	51
ASPECTOS ACTUALES DE LA VIALIDAD ARGENTINA	
Por el Ingeniero Roberto Gorostiaga	54
BENEFICIO DE LOS USUARIOS POR EL MEJORAMIENTO DE CAMINOS	58
COSTO DE ACCIDENTES EN CAMINOS	60
EVOLUCION DE LOS CAMINOS DE PEAJE Y SU SIGNIFICADO CON RELACION A LAS AUTOPISTAS	
Por Harmer E. Davis, Ralph A. Moyer, Norman Kennedy y Howard S. Lapin	63
PORTADA: Tierra del Fuego. Ruta 3. Las Cotorras - Laguna Escondida.	
CONTRATAPA (Interior): Río Negro — Tramo Bariloche - Llao-Llao.	
CONTRATAPA (Exterior): Del sistema nacional de Señales Camineras. Señal de peligro, en cruces a nivel con vías férreas, colocada a 150 metros de éstas.	

El Día de la Seguridad en el Tránsito

Este día, que entre nosotros se recuerda el 10 de junio, ha permitido a la Asociación Argentina de Carreteras afianzar su propósito de colaborar con todas las instituciones y entidades interesadas en la necesaria y plausible campaña de dotar al país de caminos más seguros, con un tránsito que pueda realizarse con menor tensión y, sobre todo, con menos accidentes.

Proveniendo éstos en una buena proporción de la falta de cumplimiento de disposiciones en vigencia, es indudable que una continuada difusión de las mismas, con los comentarios de los peligros que su transgresión origina, debe influir en la disminución del número de los accidentes viales.

Esta divulgación de las reglas del buen manejo de los vehículos debe llegar específicamente a los conductores de éstos, enseñándoles primero, y recordándoles después, todo lo inherente a la relación del vehículo con el camino y de los vehículos entre sí.

Si ponemos por caso las Señales de Peligro y las Señales de Precaución utilizadas en el país, es común encontrar conductores, aún de los niveles de conocimientos más altos y que continuamente transitan por los caminos, que desconocen el valor distinto que tiene unas y otras, hasta que un folleto, una conversación, un afiche, una conferencia o cualquier otro medio de difusión fijan en sus mentes, ahora de manera definitiva, su diferente significado.

Luego de su conocimiento, debe inculcarse en los conductores y también en los peatones, el acatamiento, sin interpretaciones personales o de conveniencia, de las indicaciones que las señales y reglamentos de tránsito nos imponen.

Estamos en el comienzo de lo que ha de ser dentro de poco un período de intenso tránsito en los caminos y por ello es propicia ahora la reiteración de las campañas que nos encuentren, entonces, con la plenitud de las defensas contra los accidentes viales.

Se ha determinado en los Estados Unidos de América que el número de accidentes para calza-

das de dos trochas es de 2 por cada millón de vehículos-kilómetros cuando el camino tiene 1000 vehículos por día y de 3,9 (es decir casi el doble) cuando soporta 8.000 a 9.000 vehículos diarios.

¿No es entonces ahora, cuando en nuestro país son pocos los caminos con 1.000 vehículos por día, el momento de persistir en las campañas que eviten algo, o mucho, de los accidentes actuales y no creen las necesarias defensas para cuando el aumento de tránsito acrezca el número de accidentes?

Pero no sólo los accidentes de tránsito provienen del desconocimiento o incumplimiento de las disposiciones de la materia; ellos se originan también en la inadaptación de los elementos geométricos del camino a las características físicas del vehículo y a su velocidad creciente. Calzadas de seis metros de ancho proyectadas para un tránsito reducido y de mediana velocidad; superficies resbaladizas; curvas cerradas; puentes angostos; banquetas desgastadas; falta de visibilidad en cruces ferroviarios o con otras rutas importantes; falta de señalamiento y otras características del camino pueden llegar a ser peligrosas con un tránsito que va en aumento.

Por ello, la Asociación Argentina de Carreteras, además de su persistente campaña de educación de conductores y peatones por medio de su Boletín y su Revista, de folletos, reproducción de señales, afiches, carteles, etcétera, ha iniciado una encuesta entre los gobiernos provinciales para que indiquen los sitios en que ocurren con más frecuencia los accidentes de tránsito. Una vez obtenida la información, procederá a su estudio por intermedio de técnicos avezados que determinarán si ellos provienen de las condiciones físicas del lugar y, si así fuera, aconsejará las medidas que los eviten o aminoren.

Con todo ello, en esta nueva conmemoración del Día de la Seguridad en el Tránsito, la Asociación Argentina de Carreteras une su esfuerzo al de las meritorias entidades e instituciones que de tiempo atrás trabajan para que el país tenga un tránsito carretero con menos accidentes.



La Vialidad en la Argentina

Por el Ingeniero Civil NICANOR ALURRALDE

Administrador General de Vialidad Nacional



La Argentina es un país de gran extensión territorial; sus tres millones de kilómetros cuadrados (1) de superficie lo colocan entre el grupo de los de mayor superficie y por lo tanto entre aquellos en los cuales su red caminera obligadamente debe ser muy extensa. Agregado a eso está su relativamente reducida población de 19 millones de habitantes que al darle una baja densidad de población por unidad de superficie, hace que el esfuerzo técnico y económico que deban realizar sus habitantes, para dotarlo de la red caminera de tránsito permanente, sea mayor que el de muchos otros países adelantados.

La Red Nacional tiene una extensión de 62.457 kilómetros discriminada según se indica en el cuadro siguiente y las redes provinciales y vecinales se elevan a medio millón de kilómetros. Si a todo ello se agregan las numerosas huellas vecinales y particulares, se llega al millón de kilómetros de caminos de todas clases.

RED NACIONAL DE CAMINOS POR TIPO DE CALZADA

Tipo superior (a)	Km. 2.288
Tipo económico (b)	Km. 5.378
Calzada mejorada (c)	Km. 7.851
Calzada natural (d)	Km. 30.000
Huellas (e)	Km. 16.940

Total Km. 62.457

- (a) Granitullo. Hormigón. Carpetas bituminosas. Concretos asfálticos.
- (b) Macadám, bases estabilizadas, entoscados y enripiados con tratamientos bituminosos.
- (c) Bases estabilizadas, entoscados, enripiados, etc. sin tratamientos bituminosos.
- (d) Obras básicas completas y primarias.
- (e) Huellas y emparejados.

(1) No incluyendo 1.300.000 km² de nuestro sector antártico.

Otros factores han conspirado también en contra del desarrollo de nuestra red caminera de tránsito permanente que es la que en realidad más cuenta para el tránsito automotor. Hemos empezado con más de veinte años de retardo con la construcción de esa red, por una parte, y por la otra, en las zonas más ricas y pobladas que es donde más se necesitan esa clase de caminos, la naturaleza de los suelos dificulta la construcción de los pavimentos de tipo superior y medio, por la falta de materiales áridos, piedra y arena. Por otra parte su transporte a distancias más o menos largas, encarece y retarda su ejecución.

Sin embargo pese a esos factores desfavorables, en el último cuarto de siglo se ha avanzado en este aspecto de la construcción y actualmente se tiene una red de caminos de tránsito permanente que entre nacionales, provinciales y vecinales es del orden de los 45.000 kilómetros. Pero esta cifra si bien nos expresa la magnitud de lo realizado, también nos enfrenta con la cifra mucho mayor de lo que debemos realizar. A ese hecho se agrega otro aspecto desfavorable y es el de que ya, desde hace un lustro, algunas de las principales rutas pavimentadas construidas después de 1930 han entrado en el período final de su vida útil y deben ser reconstruidas. La vida útil de los caminos ha sido en la realidad acortada por el notable aumento en el número de vehículos que transitan debido en parte al crecimiento natural y en parte a la falta de posibilidades de absorción del excedente de cargas por los ferrocarriles, el que ha tenido que ser absorbido por los caminos.

Todo ello produjo un aumento mayor del tránsito que el que pudo pensarse normalmente al proyectar esas rutas.

A todos esos hechos se agrega el del aumento del peso de los vehículos por sus mayores tamaños y pesos de fábrica por un lado, y por el otro por el exceso con que se los utiliza con relación a su capacidad normal de cargas.

Este panorama general caminero que hemos esbozado a tan grandes rasgos nos obliga a considerar y enfrentar el problema con la decisión y valentía que corresponde; de lo contrario la economía y el progreso de nuestro país sufrirán considerablemente.

Es por ello que la Administración General de Vialidad Nacional consciente de su responsabilidad y apoyada en un todo por S. E. el señor Ministro de Obras Públicas de la Nación, entusiasta propulsor de la obra caminera, ha hecho todo lo que está a su alcance para impulsar en los últimos dos años de obra vial.

Esa acción puede quedar sintetizada en los siguientes aspectos:

- 1º—Incremento de la conservación de la Red Nacional tendiendo a la mecanización de sus elementos de trabajo y tratando de obtener el aumento y reposición de los equipos camineros.
- 2º—Conservación especialmente intensa de ciertas rutas como la Nº 2 entre Buenos Aires y Mar del Plata, y la Nº 8 entre Pilar y Pergamino, para evitar su destrucción total antes de que puedan ser reemplazadas por nuevos pavimentos.
- 3º—Mejoramiento de los enripiados en la zona cordillerana, prov. de Mendoza, S. Juan, La Rioja, Catamarca, Salta y Jujuy, mediante tratamientos superficiales bituminosos. Se ha conservado así mejorándolos y transformándolos en verdaderos pavimentos a 582 kilómetros de rutas nacionales, según detalle que se da en la planilla siguiente.

También se ha encarado ese tipo de obra que consiste en conservar mejorando, en la Ruta Nacional Nº 25 de Trelew a Rawson, iniciándose así con esa obra el proceso de transformación paulatina

de los enripiados de la región patagónica, en pavimentos bituminosos.

MEJORAMIENTO DE ENRIPIADOS CON TRATAMIENTOS BITUMINOSOS ECONOMICOS

Obras terminadas en 1954 y 1955

Prov. de Tucumán

Ruta 9, tramo: Vipos - Choromoro. 10 km. Inversión: \$ 542.978.—.

Prov. de Jujuy

Ruta 9. El Carmen - Jujuy. 20 kms. \$ 871.642.—.
Ruta 34. Río Grande - San Pedro. 5 kms. \$ 188.908.—.
Ruta 56. Alto La Viña - Zapla. 14 kms. \$ 501.948.—.
Ruta 56. Cuesta Las Lajitas - Empalme Ruta 34. 10 kms. \$ 360.431.—.

Prov. de La Rioja

Ruta 38. Patquia - La Rioja. 70 kms. \$ 1.186.178.—.

Prov. de San Juan

Ruta 40. San Juan - Albardón. 3 kms. \$ 170.712.—.

Territ. del Chubut

Ruta 26. Trelew - Rawson. 15 kms. \$ 603.551.—.

Obras en ejecución en 1955

Prov. de Tucumán

Ruta 9. Tapia - Vipos. 17 kms. \$ 200.000.—.



Ruta Nacional 20, provincia de Córdoba, tramo Chancaní - Agua de la Cumbre.



Ruta Nacional 25, Chubut, tramo Rawson-Trelew
Tratamiento bituminoso simple.

Prov. de Mendoza

Ruta 7. Mendoza - Polvaredas. 22 kms. \$ 514.000.—.
Ruta 144. Empalme Ruta 143 - El Sosneado. 20 kms.
\$ 317.000.—.

Prov. de Salta

Ruta 151. Salta - La Silleta. 10 km. \$ 149.000.—.
Ruta 50. Orán - Solazuty. 27 kms. \$ 85.000.—.
Ruta 9. Cuarteles - Puente Caldera. 8 kms. \$ 82.000.—.
Ruta 55. Río Tala - Rosario de la Frontera. 50 kms.
\$ 164.000.—.

Prov. de Jujuy

Ruta 34. San Pedro - Fraile Pintado. 18 kms.
\$ 104.000.—.
Ruta 56. Zapla - Cuesta Las Lajitas. 16 kms.
\$ 102.000.—.

Prov. de La Rioja

Ruta 38. Gobernador Gordillo - Patquia. 70 kms.
\$ 106.000.—.

Prov. de Catamarca

Ruta 38. Aeródromo - Catamarca. 5 kms. \$ 60.000.—.
Ruta 67. Las Cañas - Las Viñas. 25 kms. \$ 137.000.—.
Ruta 38. Monte Potrero - Límite con Tucumán. 23
kms. \$ 130.000.—.

Prov. de Santiago del Estero

Ruta 9. Saladillo - Lorcto. 20 kms. \$ 139.000.—.

Prov. de Entre Ríos

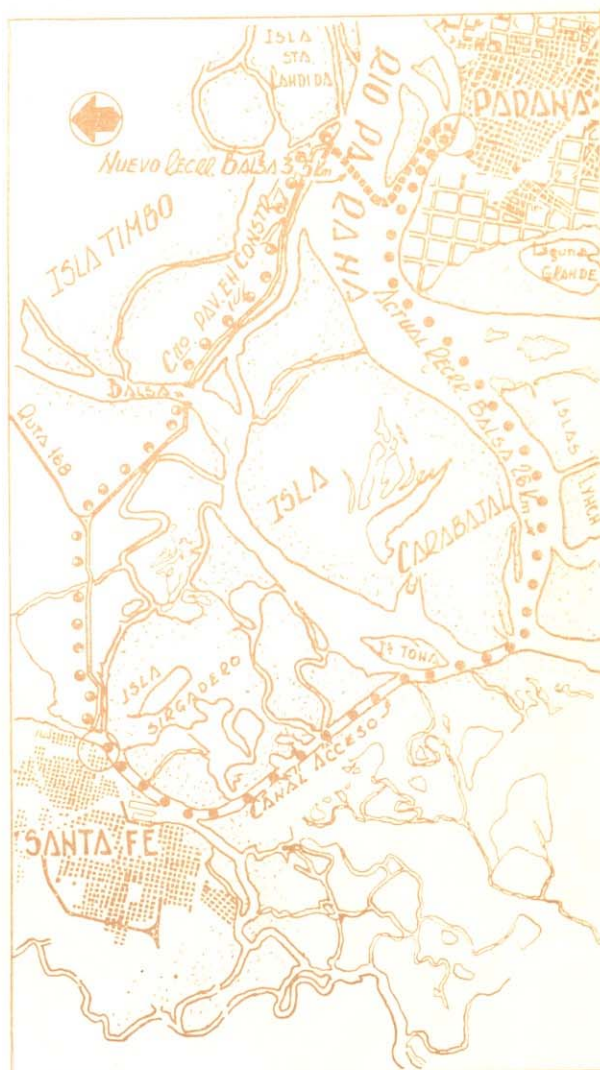
Ruta 14. Accesos a Concordia. 20 kms. \$ 125.000.—.
4º—Están en plena ejecución y muy adelantadas las
obras necesarias para vencer en parte el aislamien-
to geográfico de la Mesopotamia y de la Goberna-
ción Marítima de Tierra del Fuego mediante las si-
guientes obras:

- a) Acortamiento de la ruta fluvial de Zárate a
Constanza, actualmente de 42 kilómetros, para
reducirla a dos cruces breves en balsa. El
primero del Paraná de las Palmas frente a Zá-
rate con 500 m. de recorrido y el segundo

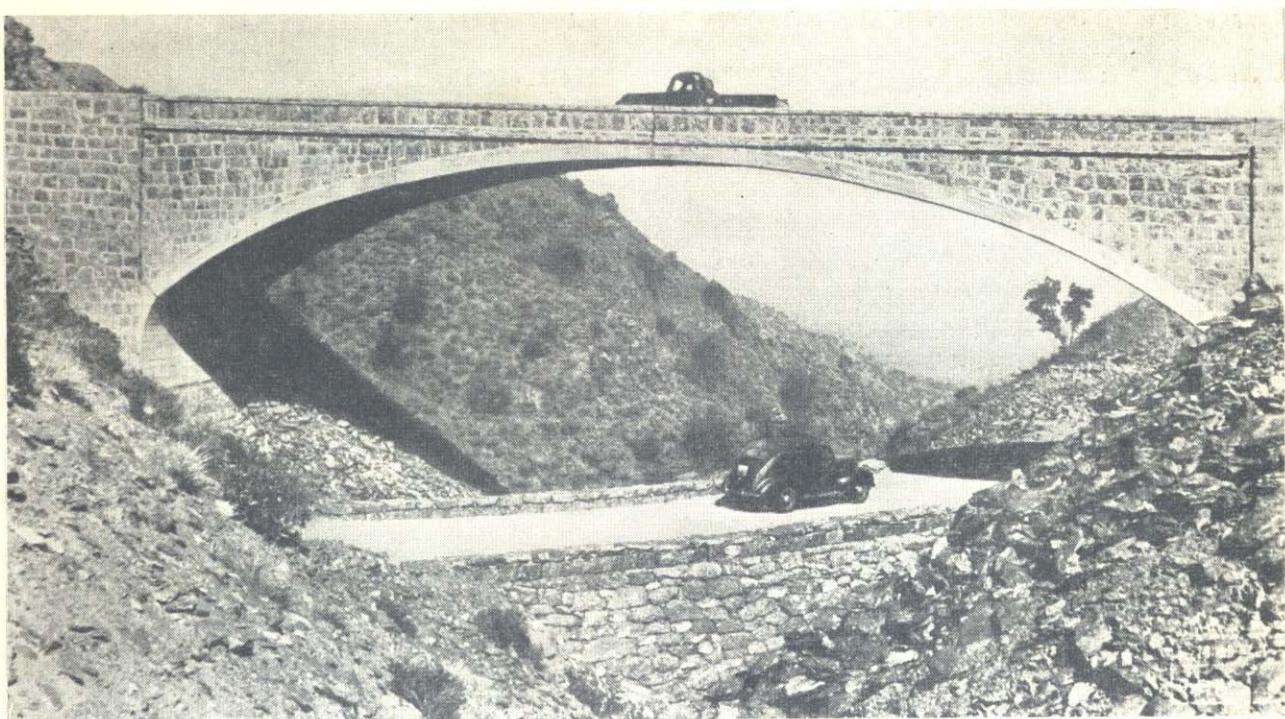
el cruce del Paraná Guazú algo mayor de 1
km entre los atracaderos construidos al efecto
en el canal Irigoyen.

Un acortamiento de la ruta fluvial en
25 km reemplazada por camino podrá habilitar-
se en el transcurso del corriente año y 15 km
de camino entre el atracadero de Brazo Largo
y Puerto Constanza (R. 12), podrá realizarse
dos años después mediante la distribución en
terraplenes de los 2.000.000 de m3 dragados por
la Dirección Nacional de Construcciones Por-
tuarias y Vías Navegables y refulados en dos
grandes recintos para Vialidad Nacional.

- b) Acortamiento de la ruta fluvial Paraná - Santa
Fe de 26 km que actualmente tiene, reemplaza-
zándola por camino y dejando como recorri-
do fluvial sólo dos cruces: uno del río Colas-
tiné de 300 m y otro el del río Paraná de 4
km. Esta obra podrá ser habilitada en el
corriente año.



REFERENCIAS
ACTUAL RECORRIDO BALSA ●●●●
NUEVO RECORRIDO BALSA ■■■■
CAMINO PROYECTADO ○○○○
Nueva conexión vial Paraná-Santa Fe



Ruta Nacional 20, provincia de Córdoba, tramo Chancaní-Agua de La Cumbre, cruce a dos niveles.

de las construcciones a demoler, los principales accesos de las rutas nacionales a las ciudades más importantes; en los casos en que por falta de fondos sea imposible por ahora construir esos accesos, se procederá por lo menos a tomar oportunamente posesión de las tierras y congelar así la edifica-

necesidad no sólo por el estado de desgaste de la ruta N° 2 a la que ya nos hemos referido, sino también por el intensísimo y creciente tránsito que durante cinco meses al año se desarrolla entre el Gran Buenos Aires con sus cinco millones de habitantes y Mar del Plata y alrededores, que con



Ruta Nacional 9, provincia de Salta, tramo Río Tala-Rosario de la Frontera. Tratamiento bituminoso sobre enriplado existente

ción para reducir al mínimo la posterior destrucción de la propiedad y consiguiente encarecimiento de las obras.

Entre aquellas a encarar dentro de los recursos de la Ley de Autopistas, está la de Buenos Aires a Mar del Plata que llenará una verdadera

su población permanente de 300 mil habitantes a la que se agrega la flotante de 500 mil habitantes en el período de veraneo, al alcanzar una población de 800 mil habitantes, se convierte durante esos meses en la segunda población de la República.

Informe de la Delegación de la Asociación Argentina de Carreteras al VI Congreso Panamericano de Carreteras

En oportunidad de realizarse en Caracas en el mes de julio de 1954, el VI Congreso Panamericano de Carreteras, la Asociación envió una delegación integrada por los ingenieros César M. Polledo, Luis De Carli, Luis María Zalazar y Carlos F. Lavenás.

A su regreso, la Delegación presentó un amplio informe de las actividades desarrolladas durante el Congreso, la forma en que éste funcionó y un detalle de aquellas resoluciones de mayor importancia tomadas durante su transcurso.

La extensión de dicho informe no nos permite transcribirlo íntegramente, pero en atención a su interés, damos seguidamente un resumen del mismo.

CONSTITUCION DE LAS DELEGACIONES

Estuvieron presentes en la conferencia 19 de los 21 países que constituyen la Unión Panamericana. Los países asignaron a la conferencia tanta importancia que integraron sus delegaciones con calificadas personalidades. Cuatro de ellas vinieron presididas por Ministros de Obras Públicas: Chile, Paraguay, Nicaragua y Panamá; la estadounidense lo fué por el Subsecretario de Comercio, Mr. Walter Williams, e integrada con el senador S. L. Holland y dos miembros de la Cámara de Representantes, los señores R. L. Sikes y J. H. Mc Gregor, el Sr. P. H. Kelly, del Departamento de Estado y Mr. Gale Moss, Ingeniero Jefe del Departamento de Caminos de Kansas, entre otros prominentes delegados. La Organización de los Estados Unidos Americanos se hizo presente con el Licenciado F. J. Hernández, Secretario Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras. El Dr. Hernández es ya figura consular en estas Asambleas Americanas. El Consejo Interamericano Económico y Social se hizo presente en la persona del Dr. Nicolás Rivero, y en cuanto a la American Road Builder's Association contó con una nutrida delegación encabezada por su Presidente, Mr. Robert Reindollar, y donde figuraban varios miembros de su División Panamericana, siendo el Dr. Francisco Aguirre, Secretario General de la Delegación. La International Road Federation (I.R.F.), estuvo representada por su Director Ejecutivo, Mr. Robert O. Swain; el Director de Ingeniería, Mr. F. E. Twiss, y por Mr. Stanley Williamson, que fuera años atrás Ingeniero Jefe del Departamento de Caminos de Carolina del Sur. La "Association of Asphalt Paving Technologists" fué representada por Mr. H. G. Nevitt, conocido investigador en asfaltos. Numerosas entidades de derecho público y privado de toda América enviaron representantes al Congreso, debiendo destacarse las Universitarias, Asociaciones de Carreteras, Cámaras de la Construcción, Fabricantes de Equipos Viales, Sociedades de Ingenieros, etc. En este aspecto, nuestro país llevó la representación del Ministerio de Obras Públicas (Administración General de Vialidad Nacional), cuya delegación estuvo integrada por los ingenieros Hipólito Fernández García; Albino Dalmaestro y Alberto Lanne y de cuatro entidades no oficiales vinculadas a la actividad caminera: la Asociación Argentina de Carreteras, por los Ingenieros Luis De Carli, César M. Polledo, Carlos Lavenás y Luis María Zalazar; la Cámara Argentina de la Construcción por los Ingenieros César M. Polledo y Luis De Carli; la Comisión Permanente del Asfalto, por los Ingenieros Luis María Zalazar y Albino Dalmaestro y el Automóvil Club Argentino, por el Ingeniero Eduardo L. Edo, y el Sr.

José P. Hernández. Asistieron al Congreso como invitados de honor, representantes de algunos países del continente, habiendo sido honrada la Argentina con la designación de dos connacionales, el ingeniero Lauro O. Laura y el Presidente de la Asociación Argentina de Carreteras ingeniero Luis De Carli.

LAS COMISIONES DEL CONGRESO

Las Comisiones del Congreso quedaron constituidas de la manera que se detalla a continuación:

Comisión N° 1: *Asuntos Internacionales*

Presidente: Arq. Inocencio Galindo (Panamá)

Vicepresidente: Sr. Rómulo O'Farril (México)

Miembros

Argentinos: Ing. Hipólito Fernández García
Ing. Luis De Carli
Ing. César M. Polledo
Ing. Lauro O. Laura

Comisión N° 2: *Educación Vial*

Presidente: Marcial Samaniego (Paraguay)

Vicepresidente: Ing. Luis Ribeiro Soares (Brasil)

Miembros

Argentinos: Ing. Albino F. Dalmaestro
Ing. Alberto Lanne
Ing. Carlos F. Lavenás
Ing. Eduardo L. Edo

Comisión N° 3: *Proyecto, Construcción y Conservación de Carreteras.*

Presidente: Dr. Constantino Lacayo Fiallos
(Nicaragua)

Vicepresidente: Ing. Hipólito Fernández García

Miembros

Argentinos: Ing. Alberto Lanne
Ing. Luis M. Zalazar
Ing. Albino Dalmaestro
Ing. Carlos F. Lavenás

Comisión N° 4: *Legislación, Financiamiento, Administración y Economía en las Obras de Carreteras*

Presidente: Sr. Eduardo Dibos (Perú)

Vicepresidente: Harry Mc Gregor (EE. UU. de N. A.)

Miembros

Argentinos: Ing. César M. Polledo
Ing. Luis M. Zalazar
Ing. Luis De Carli
Ing. Lauro O. Laura
Ing. Eduardo L. Edo

Comisión N° 5: *Operación y seguridad de las Carreteras*

Presidente: Coronel Benjamín Videla (Chile)

Vicepresidente: Dr. Alvaro Goenaga (Colombia)

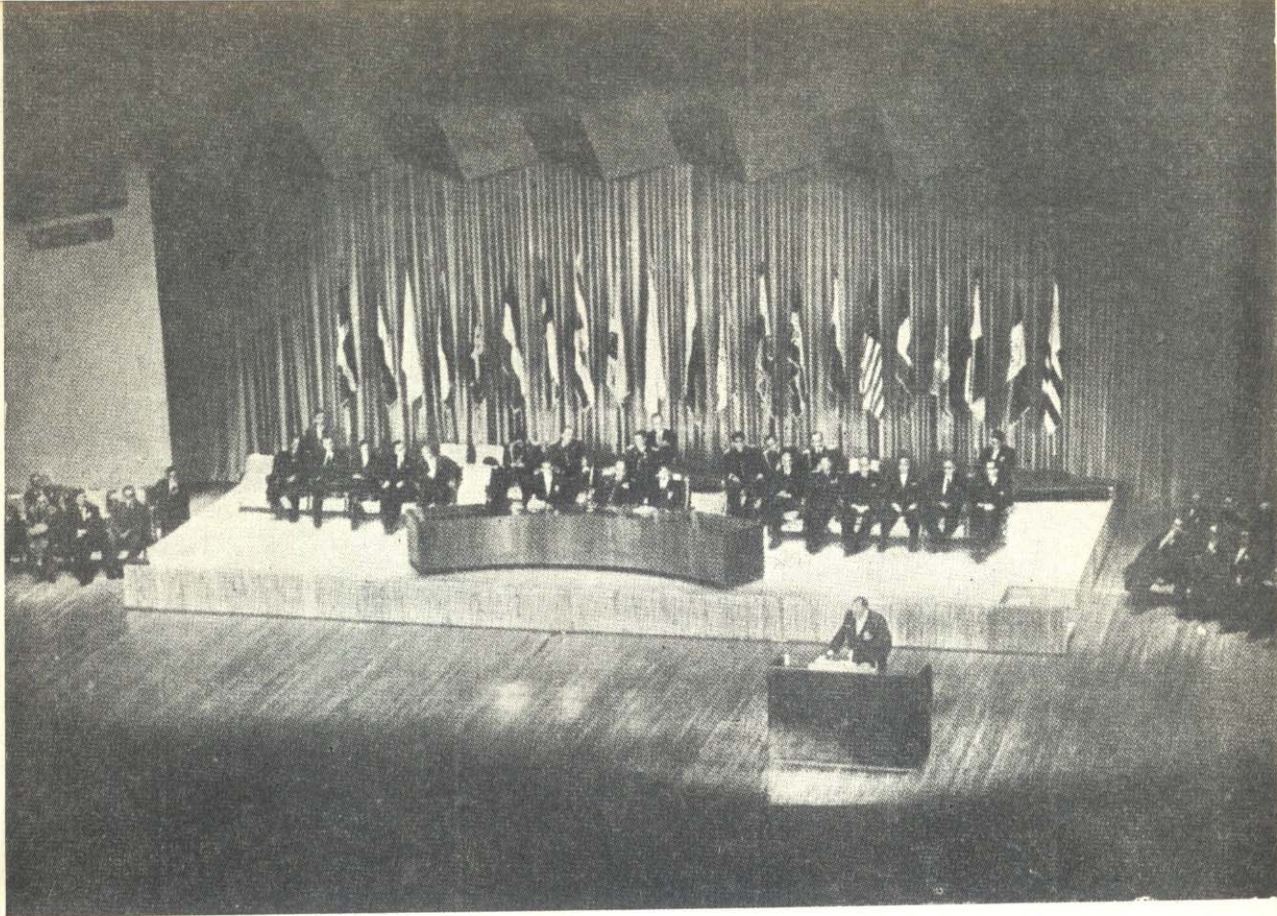
Miembros

Argentinos: Ing. Lauro O. Laura
Ing. Luis M. Zalazar
Ing. Carlos F. Lavenás
Ing. Luis De Carli
Sr. José P. Hernández

Como puede advertirse todas las Comisiones quedaron integradas por varios de los delegados argentinos.

LA SESION DE CLAUSURA

La sesión solemne de clausura, con la firma del acta final del Congreso por parte de los Presidentes de todas las delegaciones concurrentes, se llevó a cabo el día 23, en el Salón de los Conciertos de la Ciudad Universitaria. El acto fué en esta oportunidad menos



Sesión inaugural del VI Congreso Panamericano de Carreteras

solemne que en la sesión inaugural, pero su importancia resultó mayor por la lectura que efectuó el Secretario General, Dr. Eduardo Arnal, del acta final del Congreso; numerosos fotógrafos y cinematografistas cubrieron literalmente a los jefes de Delegación a medida que por turno, y siguiendo el orden de precedencia, iban firmando el documento oficial donde quedó constancia de la actividad total del Congreso.

ALGUNAS DE LAS MAS IMPORTANTES CUESTIONES TRATADAS

En ningún Congreso, de los realizados a la fecha, trabajóse más firmemente para impulsar la ejecución de obras viales en todos los países de América y fundamentalmente para materializar la construcción de la Ruta Panamericana, no sólo en su línea principal, sino en las transversales, destinadas a unir a todos los pueblos de América.

Gran parte del esfuerzo del Congreso concitose para lograr ese propósito, que trató los diversos siguientes temas: a) Régimen de los Congresos Panamericanos de Carreteras; b) Funcionamiento sistematizado y constante de las Comisiones Técnicas de Expertos; c) Participación activa de todos los países de América para contribuir a solucionar el paso de la carretera por el Darien (límite de Panamá y Colombia); d) Interesantes iniciativas para proveer de materiales y equipos para la más económica ejecución de las obras viales; e) Sistemas de contratación más convenientes; f) Procedimientos más eficientes para construir los caminos vecinales y los de penetración agrícola ganadera.

Haremos mención ligera de algunas de las cuestiones que fueron tratadas, que propiciaron o en las que colaboraron en forma intensa los delegados argentinos.

Son, la mayor parte de ellos, problemas que interesan especialmente a nuestro país.

CAMINOS VECINALES O DE PENETRACION AGRICOLA

A este problema el Congreso dedicó gran atención. Nuestro representante, el Ingeniero César M. Polledo, actuó como delegado en la IV Comisión.

El tema comenzó a tratarse con la consideración del trabajo N° 162, presentado por el Ejecutivo de Zulia (Venezuela) titulado "Carreteras de penetración Agrícola". El dió origen a un intenso e interesante intercambio de opiniones para los argentinos, por tratarse de experiencias concretas sobre obras ya ejecutadas con un sistema tripartito de financiación entre el Gobierno Federal, el Gobierno Provincial y los usuarios o beneficiarios de tales caminos.

El régimen seguido, en el caso analizado, es el siguiente: a) Un grupo de estancieros o chacareros de determinada zona se reúne y solicitan del Gobierno la construcción de un camino de los llamados de penetración agrícola, manifestando su disposición de contribuir a su financiamiento; b) El Gobierno Federal, por intermedio de sus oficinas viales, después de determinar que la construcción es justificada desde el punto de vista económico, procede a estudiar el trazado y elaborar el proyecto; c) Se determina entonces la contribución económica para la construcción del camino; d) Se procede a construirlo y se establece que la conservación del camino queda totalmente a cargo de los beneficiarios directos o usuarios.

En las obras realizadas hasta ahora, la contribución de los usuarios ha oscilado entre un 10 y un 25 por ciento del costo total y son varios ya los caminos

ejecutados con este sistema, en el Estado de Zulia. Se trata de una región rica económicamente y donde está concentrada la mayor explotación de petróleo del país.

En la discusión de este trabajo el delegado del Perú, hizo conocer una modalidad usual de su país, donde se han ejecutado algunos caminos, con intervención de la Asociación Peruana de Caminos; y en los cuales la contribución de los beneficiados o usuarios en lugar de ser en dinero lo es en trabajo personal, el que prestan gratuitamente turnándose por períodos y atendiendo principalmente a las disponibilidades, que en mano de obra, dejan las faenas agrícola-ganaderas.

Por último la delegación Mexicana, expuso su sistema de construcción, que también es por contribución tripartita, pero en este país, el estudio, el proyecto, la contratación del camino y su pago es hecho por un organismo privado, en el cual están representados la Asociación Mexicana de Caminos, los usuarios y el Estado, y los fondos son aportados no sólo por los interesados directos, sino por los importadores de automóviles, neumáticos, aceites, etc. El Comité Nacional de Caminos Vecinales, está integrado por dos representantes del Gobierno, dos de la Asociación de Caminos y un quinto que pertenece a la banca privada y es elegido por los cuatro miembros citados.

Dada la variedad de opiniones y el interés que esta nueva forma combinada de financiación ofrecía, se nombró una sub-comisión integrada por representantes de la Argentina, México y Venezuela para que redactaran el proyecto a someterse a la consideración del Congreso, en sus sesiones plenarias.

Esta Comisión llenó su cometido redactando el siguiente proyecto de resolución:

"El Sexto Congreso Panamericano de Carreteras,

"Considerando:

"Que los caminos vecinales de penetración tienen la cuádruple función de permitir la ampliación de las áreas de cultivo; de abrir nuevos mercados a la industria; de nutrir de tránsito a las redes carreteras y ferroviarias, procurando su rendimiento óptimo, y de abrir canales a la cultura y a la unidad nacional; les, al comunicar regiones rurales o aisladas;

"Que los caminos vecinales de penetración además de beneficiar a la economía nacional en lo general, favorecen en especial a los vecinos con propiedades o actividades dentro de la zona de influencia servida por cada camino, lo que indica la conveniencia de que los vecinos beneficiados cooperen en la construcción y conservación de estas rutas, y

"Que, vistos los resultados obtenidos en Venezuela, México y otros países americanos, por medio del financiamiento tripartito con contribución proporcional entre los ejecutivos nacionales, regionales y los particulares para la construcción de caminos vecinales y en especial el sistema reglamentado en México por medio del "Comité Nacional de Comunicaciones Vecinales",

"Resuelve:

"1. — Sugerir a los gobiernos de los países americanos fomenten la construcción de caminos vecinales de penetración, con el objeto de aumentar las áreas de cultivo, abrir nuevos mercados a la industria, incrementar el tráfico en las redes principales y promover la economía y la cultura nacionales.

"2. — Incitar por todos los medios posibles a los sectores de la iniciativa privada y específicamente a los beneficiarios directos de cada obra para que coo-

peren en el planeamiento y la financiación de los caminos vecinales de penetración.

"3. — Recomendar a los gobiernos de los países americanos, la creación de organismos que se aboquen al planeamiento y la ejecución de los caminos vecinales, mediante sistemas tripartitos de financiamiento que comprendan la aportación de los particulares interesados o mediante otras fórmulas que permitan igualmente la expansión de programas constructivos de caminos vecinales.

"4. — Encomendar a la Comisión Técnica de Expertos para el Estudio del Financiamiento del Sistema Vial Panamericano divulgar los sistemas de organización y financiamiento que implican las participaciones y aportaciones de particulares, puestos en vigor por diversos países americanos".

El Congreso consideró y aprobó el despacho, sancionando la Resolución XXXIII, (pág. 38 del Libro de Acta Final. Documento N° 179), y cuya parte dispositiva es exactamente la transcripta.

No podemos pensar que posibilidades de realización podrá tener un sistema, en cierto modo similar a algunos de los expuestos, en nuestro país, pero indiscutiblemente toda iniciativa que tienda al fomento o a la posibilidad de incrementar los caminos, debe ser considerada y analizada con el mayor interés.

Creemos que este problema podría ser encarado con éxito por la Cámara y por la Asociación Argentina de Carreteras, poniéndose en contacto previamente con la Confederación de la Producción y con las entidades o asociaciones de ganaderos y agricultores. Las conclusiones a que arribaran las instituciones citadas, deberían ser expuestas al Gobierno para su más conveniente concreción.

En la nueva provincia de Misiones, los pobladores quieren construir caminos, contribuyendo para ello en forma substancial. Es dable realizar la obra, cobrando a los vecinos en relación al mayor valor que adquiere la propiedad, y al tonelaje de producción que transitan por esos nuevos caminos.

El problema es muy importante y sería imperdonable desaprovechar, en la construcción de los caminos, el esfuerzo contributivo de los más interesados. En el resto del territorio de nuestro país ocurre lo propio. La experiencia de México, Venezuela, Perú, etc., debe ser aprovechada por nosotros y por ello es que nos extendemos un tanto en esta parte del informe.

"CLEARING" DE EQUIPOS Y MATERIALES

En esta materia hemos logrado del Congreso una resolución, que si el Comité Permanente que tiene a su cargo su materialización, interpretando la importancia de lo resuelto, la pone en práctica, podrán lograrse positivos beneficios en lo que respecta a la vialidad de los pueblos de América.

La delegación del Gobierno Brasileño fué autora de un proyecto, tendiente a lograr que algún país de América le provea asfalto, que es, para ellos, material crítico, entregando ellos, a cambio, algunos de sus productos nacionales.

Tratado el tema en la Comisión IV, la delegación planteó, durante el debate, el interrogante: por qué detenernos en el intercambio de un único producto y sólo entre dos naciones? Explicamos que nuestro país podría ser exportador de una cantidad considerable de asfalto, en cambio, necesitaría angustiosamente equipos. Otros países necesitan cemento o hierro, o cualquiera de los muchos materiales o máquinas necesarias para construir los caminos en condiciones económicas. Concordando los congresistas con nuestros mira-

jes, se nos encomendó para que conjuntamente con la delegación del Brasil, propusiéramos una resolución.

El proyecto —que redactaron nuestros delegados, fué aprobado por la Comisión IV (Documento 167) y el Congreso lo aprobó en su 2a. Sesión Plenaria, (pág. 39 del Libro de Acta Final), constituyendo, la Resolución XXXIV.

El despacho de la Comisión IV, dice:

“El Sexto Congreso Panamericano de Carreteras,

“Considerando:

“Que la mayor dificultad para la pavimentación de “los caminos de los países americanos es la falta de “materiales, tales como asfalto, etc., y la escasez del “equipo necesario para realizar las obras;

“Que para la obtención de los materiales y equipos necesarios en los casos citados, es menester importarlos de otros países, tarea dificultosa, cuando no im- “posible, por dificultades en la obtención de divisas “monetarias;

“Que por estas circunstancias, los gobiernos se ven “dificultados para realizar sus planes viales, y frecuen- “tamente al efectuar las obras se ven forzados a utili- “zar materiales y equipos, técnica y económicamente “inadecuados; y

“Que en cambio, muchos países americanos poseen “los mismos materiales y equipos en exceso a sus ne- “cesidades,

“Resuelve:

“Encomendar a la Entidad Permanente que se “constituya en este Congreso, y específicamente a la “Comisión Técnica de Expertos sobre Financiamientos, “estudie los procedimientos para propiciar convenios en- “tre países, que faciliten a los interesados efectuar el “intercambio de los materiales y equipos necesarios para

“la construcción y pavimentación de carreteras por pro- “ductos de interés mutuo”.

En la sesión plenaria, y a propuesta del delegado de la Organización de los Estados Americanos, se cam- pió la palabra “efectuar” por “encomendar”.

INTERCAMBIO DE MODELOS DE CONTRATO DE LEYES Y OBRAS PUBLICAS

Varias proposiciones fueron presentadas tendientes a lograr un intercambio informativo entre las reparti- ciones públicas, de los modelos de contrato, leyes de obras públicas y pliegos de condiciones que regulan la construcción de obras públicas en los varios países de América. Fueron motivo de candente discusión los re- gímenes de contratación de obras, con precios variables. Con tal motivo hicimos una extensa exposición sobre los distintos sistemas conocidos en los varios países de Europa, y en especial en la Argentina para hacer que los riesgos imprevisibles los tome a su cargo el Estado. Esto tanto para resultantes de valores negativos como los positivos. Interesó conocer el modo operativo de actuar de las leyes argentinas, por lo que fué menester explicar extensamente sus características.

Se resolvió nombrar una subcomisión para que pro- yecte la resolución a proponer a la consideración del Congreso, que se integró con representantes de Argen- tina, Chile, y Perú. Hemos redactado nosotros la pro- posición presentada, la que fué aprobada por la Co- misión IV.

Dice la Resolución (Documento 261):

“El Sexto Congreso Panamericano de Carreteras,

“Considerando:

“Que conviene hacer conocer a todos los gobier- “nos las normas que, en materia de ejecución de obras “viales se aplican en los diversos países, especialmente



Delegados de la Asociación Argentina de Carreteras con miembros de Asociaciones similares de otros países.

"en lo que concierne a los aspectos legales, técnicos y administrativos;

"Que esto, es tanto más necesario en lo que atañe a los pavimentos del sistema panamericano, para uniformar en lo posible, su técnica constructiva para que en sus diseños se contemplen las cargas previsibles del tránsito internacional;

"Que las frecuentes y acentuadas fluctuaciones del valor de las monedas y precios en gran parte del territorio americano, dificulta la normal contratación y ejecución de las obras viales, por lo que se hace necesario implantar disposiciones contractuales flexibles que contemplen las variaciones no previsibles, que se producen en más o menos, en los valores de jornales, materiales, etc.; y

"Que ya varios países adoptan estas disposiciones complementarias en los contratos de obras públicas, por lo que conviene, para lograr mayor eficiencia, hacer conocer los diversos sistemas aplicados, comparándolos entre sí, a fin de concretar y aconsejar el procedimiento más sencillo y eficiente,

"Resuelve:

"Encomendar al Comité Directivo Permanente:

"1. — Obtener de los gobiernos de los países americanos las disposiciones vigentes sobre construcción de caminos, tales como leyes de obras viales, pliegos de especificaciones, modelos de contratos y norma de reajuste de precios.

"2. — Efectuar un estudio comparativo de los distintos instrumentos que regulan la ejecución de las obras viales y ponerlo a la disposición de los gobiernos como colaboración en el mejoramiento de los sistemas vigentes de proyectar, ejecutar y administrar la construcción de sus caminos".

El Congreso en su reunión plenaria aprobó el proyecto, el que quedó como Resolución XXXI, del mismo.

TRABAJOS POR ADMINISTRACION Y POR CONTRATO

La Cámara Argentina de la Construcción presentó un proyecto de ponencia redactado por nuestro delegado Sr. Luis De Carli, sobre el tema del título. La Comisión IV y el Congreso trataron el proyecto con interés en dos sesiones.

En la primera se resolvió aprobar el trabajo y publicarlo en los anales del Congreso, pero al pasar a la Comisión de Redacción y Estilo, ésta sugirió que la resolución fuese reconsiderada, pues sus conclusiones se superponían con otra similar ya aprobada, provenientes del Comité de Expertos reunidos en Lima, en su Resolución N° 8 (pág. 22 del Acta Final).

Al volver a la Sala de Trabajo de la Comisión IV, se trató el tema, conjuntamente con otro proyecto de ponencia que, sobre la misma materia, había presentado la delegación del gobierno chileno. De este amalgamamiento resultó aprobada la resolución XXIX, que dice así:

"El Sexto Congreso Panamericano de Carreteras, Considerando:

"Que el trabajo "Sistemas Contractuales para la Construcción de Caminos, Obras por Administración y por Contrato", del señor Ingeniero Luis De Carli, de Argentina y el trabajo "Ejecución de Obras Camineras por Contrato y Administración" del señor Ingeniero Oscar Risopatrón, de Chile, aportan interesantes sugerencias en materia de contratación de obras; y

"Que las modalidades de contratación de las obras es materia muy importante de conocer,

"Resuelve:

"1. — Dar las gracias a los autores por sus trabajos.

"2. — Publicar los trabajos en los Anales del Congreso a fin de que sirvan de mayor fundamento a la resolución propiciada por el Comité Técnico de Expertos reunidos en Lima, y que dice: "Sugerir por intermedio del Comité Directivo Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras, a los gobiernos de los países americanos, la adopción preferente del método por contrato en la construcción de carreteras, dejando sin embargo al criterio de cada país la decisión de seguir otro método de acuerdo con sus propias conveniencias".

"3. — Recomendar el intercambio de modelos de contratos y especificaciones normales para la construcción de carreteras, por medio de la Secretaría Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras".

En su sesión plenaria el Congreso consideró el despacho de la Comisión de "Legislación, Administración, Financiamiento y Economía en las Obras de Carreteras". En resumen quedó así la parte dispositiva:

"1. — Sugerir, por conducto del Comité Directivo Permanente, a los Gobiernos de los Estados Americanos la adopción preferente del método por contrato en la construcción de carreteras, dejando sin embargo al criterio de cada uno la decisión de seguir otros métodos, como el de administración directa, de acuerdo con sus propias conveniencias.

"2. — Recomendarles el intercambio de modelos de contratos y especificaciones normales para la construcción de carreteras, por conducto de la Secretaría Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras".

Al considerarse el proyecto tratáronse extensamente las distintas maneras de contratar las obras públicas y, en especial modo, el régimen de la variabilidad de precios. Es a raíz de esa discusión que se adicionó el Art. 2º, recomendando el intercambio de modelos de contratos, etc.

Este aspecto de la cuestión fué después tratado especialmente por el Congreso, por particular gestión de los que suscriben, concretándose en la Resolución XXXI, por ellos proyectada y redactada.

Otros trabajos de importancia presentados fueron: "Potencialidad económica de la Carretera Panamericana", por el Ing. Edwin James de los EE. UU. de Norte América.

"Expedición de técnicos al Darien y zonas contiguas", informe producido por la Comisión Técnica de Expertos reunida en México.

"Escuela para operadores y mecánicos de maquinarias y equipo de construcción y transporte", presentado por la Delegación de México".

"Informe sobre las cargas de libre tránsito por carreteras", presentado por el Colegio de Ingenieros de Venezuela".

"Estudio gráfico de carreteras", por el Dr. L. Gómez de la Vega, de Venezuela.

"Un criterio sobre los procedimientos previos a la construcción de carreteras", por el Dr. Carlos E. Deboin, de Venezuela.

"Procedimiento de construcción de banquetes y terraplenes; estabilidad de estas obras; protección de taludes", por el Ing. Manuel López Castillo, de México.

"La distribución de la presión sobre el área de contacto de los neumáticos y su correlación con el cálculo de los pavimentos flexibles", por el Ing. Mario Giannini W.

"Reconstrucción de un pavimento deformado", por el Ing. Albino Dalmastro (Argentina) y "Estudio y proyecto de repavimentación a ejecutar en la Ruta Na-



Algunos de los Delegados Argentinos: Ingenieros Lanne, Zalazar, Dalmastro, Fernández García, Polledo y De Carli.

cional N° 8 de la Peia. de Córdoba”, por el Ing. Carlos M. Costa, también de la Argentina.

“Método de Cross para cargas rodantes”, por el Ing. Francisco Ayala Duarte, de Venezuela y “Bases para el cálculo de puentes de hormigón armado”, presentado por la Administración General de Vialidad Nacional, Argentina.

“Financiación del sistema Panamericano de Carreteras”, presentado por la Delegación del Perú.

“Ejecución del programa de caminos vecinales de México”, por el Ing. René Eteharren, de México.

“Causas de accidentes, estadísticas, condiciones de seguridad y normas de tránsito”, por el Ing. Víctor M. Beltrán, de Venezuela.

“Estudio aerofotogramétricos en la determinación de las rutas de las carreteras”, por la delegación de Colombia, con la colaboración de la Argentina.

CONCLUSIONES

La labor del Congreso ha sido profícua, y a la delegación argentina, presidida por el delegado oficial, Ing. Hipólito Fernández García, cúpole cumplir una destacada acción. Los delegados de la Asociación Argentina de Carreteras fuimos investidos del cargo de “Asesores Oficiales”, actuando así en toda la labor del Congreso en ese carácter, además del que emanaba de la representación de cuyo cometido damos ahora cuenta.

En la abundante información que adjuntamos (3 libros de actas y todos los documentos inherentes a las cuestiones debatidas) se da cuenta circunstanciada de todo lo actuado, por lo que creemos innecesario abundar en mayores detalles.

Plácenos dejar constancia que hemos trabajado de consuno con la Delegación de la Administración General de Vialidad Nacional y con los demás delegados argentinos.

El Ingeniero Polledo, que actuó en la Comisión IV (Legislación, Financiamiento, Administración y Economía en las Obras de Carreteras) y trabajó conjuntamente con el Sr. J. Harry Mac Gregor, Representante en el Congreso del Gobierno de los Estados Unidos de Norte América y miembro del Congreso de ese país, recibió de éste la conceptuosa carta que transcribimos:

“Mr César M. Polledo

“Venezuela 925

“Buenos Aires — Argentina

“Estimado Sr. Polledo:

“Me es grato expresar a usted el personal y sincero

“ro placer que tuve al trabajar con usted como miembro de la IV Comisión de Legislación y Finanzas en el Sexto Congreso Panamericano de Carreteras.

“Ha sido un verdadero privilegio para mí estar en el “team” y participar de las actividades de ese grupo. Su claridad y sus conocimientos sobre los temas fueron rápidamente reconocidos. Yo le aseguro que “aprecié la oportunidad de trabajar con usted.

“Si usted viene en el futuro a los Estados Unidos, “yo estaría encantado que me permitiera en esa oportunidad presentarlo a mis amigos de aquí. Con cordiales saludos.

“J. Harry Mac Gregor

“Member of Congress”.

Por su parte el Administrador General de Vialidad Nacional, remitió también a nuestros delegados una atenta nota así concebida: “Con verdadera complacencia el suscrito ha sido informado por el Ing. Hipólito Fernández García, Presidente de la Delegación Argentina al VI Congreso Panamericano de Carreteras, de la eficaz como brillante actuación que le cupo “al señor Ingeniero, como colaborador oficioso de dicha “representación, a la que aportó no solamente su reconocida y prestigiosa capacidad profesional, sino también su pensamiento y encomiable acción”.

“Enterado S. E. el Sr. Ministro de Obras Públicas de la Nación, del resultado del Congreso de Carreteras, ha expresado su satisfacción ante la labor desarrollada por la Delegación de nuestro país, de lo “que el suscrito se congratula, dejando constancia del “valioso aporte personal del Sr. Ingeniero.

“Su patriótica como desinteresada colaboración, merece mi cordial y sincero reconocimiento y al expresárselo así, hago propicia la oportunidad para saludar “al Sr. Ingeniero con mi más atenta y distinguida consideración.

“Ing. Nicanor Alurralde

“Administrador General de Vialidad Nacional”.

Todo lo anteriormente expresado pone en evidencia que la Asociación Argentina de Carreteras ha realizado una importante labor en el Congreso. El Sr. Luis De Carli actuó como invitado de honor, distinción sin duda conferida por su carácter de Presidente de la Asociación. Este hecho y las notorias atenciones de que fuimos objeto nos permiten creer que existe gran respeto de nuestro país y por la Asociación Argentina de Carreteras.

Camino Internacional a Chile por el Portezuelo del Agua Negra

Consideraciones del ingeniero JOSE A. SEGOVIA

Presidente de la Dirección Provincial de Vialidad de San Juan



El ingeniero José A. Segovia, presidente de la Dirección Provincial de Vialidad de San Juan, se refirió hace ya tiempo en una audición por radiotelefonía, a la construcción del camino internacional a Chile, cuyo trazado se inicia en el Departamento de Iglesia y llega al Portezuelo del Agua Negra, en el límite con dicha República.

Sus consideraciones de entonces sobre tan importante obra nada han perdido de actualidad y por ello que hemos creído de interés remitirnos a las mismas.

El ingeniero Segovia destacó primeramente la situación geográfica de la provincia, señalando que la misma se encuentra ubicada en la falda de la cordillera de Los Andes, por lo cual sólo tiene amplitud de horizonte hacia el Norte, el Sud y el Este. Esta disposición hace que resulte fácil construir vías de comunicación hacia dichos puntos cardinales, pero tiene a la par el grave inconveniente de colocar a la provincia, en lo que a tránsito se refiere, en la situación "de un bolsillo", como lo definió gráficamente el disertante. "Vale decir —agregó— que en todos los casos en estación terminal, pues la única ruta que atraviesa la provincia es la nacional N° 40, que lo hace de Sud a Norte, justamente en el sentido que San Juan menos necesita de los productos que sobre ésta puede circular. En cambio los que vienen de los puertos y las llanuras, que son los que nuestra provincia no produce, llegan como a estación terminal, como ocurre con el transporte de pasajeros.

"Si nuestra provincia fuera lugar de tránsito, tendríamos un 70 u 80 por ciento más de actividad económica, pues además de la que se consigue directamente por la producción y consumo local, contaríamos con la accidental y con la que se crea por la escala obligatoria, activando y formando nuevos centros económicos como hoteles, frigoríficos, abastecimiento de toda índole, talleres, fábricas, etc."

FACTOR DE PROGRESO

Al hablar sobre el progreso que traería consigo la construcción del camino a Chile convirtiendo a San Juan en estación de tránsito, habilitándole al propio tiempo un puerto más cercano del que puede disponer en la actualidad; el ingeniero Segovia mencionó los estudios que precedieron a la elección del trazado y del puerto que podría utilizarse como objetivo esencial del mismo. "Para ello —señaló— y con el fin de estudiar la zona económica chilena, partieron comisiones de San Juan, de las que formé parte en dos oportunidades, y

trajimos el firme convencimiento de que, providencialmente, el puerto de Coquimbo en la provincia del mismo nombre, era la única y excelente solución".

POTENCIAL ECONOMICO

"Superada esta primera condición, debimos abordar ampliamente el segundo problema: cuál era la zona de influencia de este camino y determinar exactamente el potencial económico de la misma. No se puede hacer el sacrificio de realizar un camino transcordillerano de índole comercial sin tener la seguridad de que el mismo va a ser ampliamente superado por el mejoramiento económico que debe ser su consecuencia inmediata".

Describió luego el trazado elegido teniendo en cuenta tales objetivos, diciendo que el camino a Chile, tiene su progresiva 0 en la localidad de las Flores, Departamento de Iglesia, donde puede llegarse por las siguientes vías de comunicación: ruta 40, desde el Norte, trayendo los productos y pasajeros de La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero; rutas 40 y 20 desde el Sud y el Este, trayendo su transporte desde San Juan, San Luis, Córdoba y el Litoral, y por último el camino provincial Calingasta-Iglesia. El Ferrocarril Belgrano que llega a la ciudad de Jáchal es un importante aporte para la zona de influencia de camino, en cuanto se refiere al transporte de ganado en pie que será trasladado a las jaulas y llevado a Chile en 9 horas.

EL PROGRESO DE JACHAL

El ingeniero Segovia habló a continuación sobre el progreso que en particular significaría el camino para el Departamento de Jáchal y su coincidente beneficio sobre las industrias básicas de la provincia, manifestando lo siguiente:

"Antes de la construcción del camino internacional, la hectárea de tierra para el cultivo de chacra se vendía a 150 y 200 pesos moneda nacional; hoy esa misma hectárea se vende a 2.000 pesos. Es indudable que el camino entre otras cosas, ha favorecido la valorización como también lo ha hecho al atraer a esta zona capitales de otras partes del país, siendo evidente el mejoramiento económico de Jáchal desde la iniciación de los trabajos del camino Presidente Perón. No diré —y quiero destacarlo bien—, que el cien por ciento de esta activación económica se deba a la perspectiva de esta nueva ruta, pero sí estamos seguros de que ejerce una importante preponderancia.

EXPLORACION MINERA

El fomento inmediato para la explotación minera que este camino ocasionará, excede los cálculos más optimistas. Baste para formarse una opinión concreta lo siguiente: a la margen izquierda del arroyo del Agua Negra, y a la altura del kilómetro 58, se encuentran los importantes yacimientos San Martín (minas de hierro) y para llevar a cabo su explotación por medio de una firma especialista extranjera, sólo falta el informe encomendado a tres técnicos de la Universidad Nacional de Cuyo, por el Superior Gobierno de la Nación.

“Una vez realizado se proyecta instalar en la ciudad de Jáchal una planta siderúrgica. Se cuenta con el carbón de la zona de Caballo Aneá.

“En el portezuelo Norte del Agua Negra, a corta distancia del camino Presidente Perón, se han descubierto importantes yacimientos de caolín con una ley del 38 al 40 por ciento de óxido de aluminio, que resiste temperaturas superiores a los 1.800° C; este material en estas condiciones es escaso en el país y constituye el principal factor para el desarrollo de la industria de la cerámica. Entre 20 y 30 kilómetros hacia Chile desde la línea limítrofe, existen innumerables yacimientos de cobre y plomo en explotación y abandonados por falta de consumo, que pueden enviar minerales concentrados para la preparación en Iglesia de sulfato de cobre y arseniato de plomo con las minas de arsénico de Tocota que están sobre el camino Calingasta-Iglesia, consiguiendo con esto ponernos en mejores condiciones para reemplazar a los productos que vienen del extranjero, y cuyos precios y escasez hacen dificultosos los tratamientos sanitarios de la agricultura, con las consiguientes pérdidas por las plagas de que es víctima. A 37 kilómetros desde el límite, y en las cercanías del embalse de La Laguna, en Chile y sobre el camino internacional, existe una gran mina de óxido de aluminio (bauxita), que no se trabaja por falta de consumo, y que en nuestra patria se busca afanosamente desde hace años sin resultados concretos; la energía hidroeléctrica necesaria para la explotación de este mineral, es fácil obtenerla en la zona de camino, y entonces quedaría solucionada la pérdida de divisas que significa la importación de este elemento casi de uso imprescindible.

TRANSPORTE DE GANADO

“El transporte en pie de ganado a través de la cordillera, además de poder efectuarse solamente en la época propicia y sin contar el alto porcentaje de cabezas que se pierden en la travesía, ocasiona una pérdida en cada animal de treinta kilogramos de peso. El transporte marítimo del Sud hacia La Serena, si bien es el más económico, también ocasiona bajas importantes que inciden directamente encareciendo el flete. En cuanto al transporte automotor, la diferencia de peso es de importancia dada la poca cantidad de horas que el ganado permanece en la jaula y en estas condiciones to-



de la zona norte chilena podrá ser servida por este camino, en cuanto a carne se refiere, sin tener ninguna otra vía de comunicación que esté en mejores condiciones y sin posibilidades de que otra la reemplace en muchos años más.

EL ACEITE DE OLIVA

“En nuestra provincia ya empieza a preocupar el exceso de aceite de oliva y hasta hay propietarios precipitados que han extirpado sus olivares, cometiendo un gravísimo error.

“El Océano Pacífico frente a La Serena, es rico en especies marítimas de alta calidad. El camino internacional será el principal propulsor de fábricas de conserva que con aceites argentinos surtirán nuestro país y a Chile y tendrán fácil mercado en ultramar, ya que las mejores conservas se consiguen solamente con aceites de oliva. Las frutas argentinas y las verduras y hortalizas de San Juan, dado el escaso tiempo de permanencia en el rodado mientras son transportadas a los mercados chilenos, economizarán el uso de los transportes frigoríficos, colocando al transporte automotor casi en igualdad con el ferrocarril. Puede afirmarse sin ningún temor, que en quince horas desde la carga en la chacra hasta la descarga en el barco o mercado, se puede realizar la maniobra, y este tiempo cubre ampliamente cualquier lugar de la provincia, ya sea desde Calingasta, Jáchal o Sarmiento, para mencionar departamentos que están en los límites opuestos al de Chile”.



El gobernador de la provincia de San Juan, ingeniero Rinaldo Viviani inspecciona las obras del camino Internacional.

EL VINO DE SAN JUAN

Respecto del vino que se elabora en San Juan, dijo el ingeniero Segovia que tanto Chile, como las demás naciones americanas que están sobre el Pacífico son un importante mercado para los vinos de tipo común, ya que en las mismas no es habitual el consumo por su alto costo, teniendo en cambio aceptación productos elaborados con otros vegetales que, además de ser antieconómicos, producen efectos negativos en quienes lo beben. Mediante el camino Internacional Presidente Perón no podrá haber nunca exceso de producción en la que constituye la principal actividad económica de la provincia, evitando con ello además que pueda llegarse —como se llegó en otra época— a la destrucción de las existencias para mantener el precio de venta.

LOS ABONOS DE CHILE

Respecto de este punto, tan importante para la agricultura, prosiguió diciendo el disertante que “la mayor parte de los abonos y fertilizantes que usan en nuestra provincia llegan luego de costosos métodos de obtención desde el Litoral, después de recorrer mil doscientos kilómetros en ferrocarril. En La Serena se elaboran a bajo costo los fosfatos, superfosfatos, abonos fosfatados para todo cultivo, con larga experiencia y éxito, los que beneficiarían nuestras tierras con las ventajas que ello brindará a nuestras zonas de cultivos intensivos.

EL TURISMO

“En cuanto al tránsito del turismo debo informar que conozco ampliamente las playas de La Serena y sus alrededores, la Herradura Tongoy, etcétera, extensas en largo y profundidad, con aguas tranquilas por estar protegidas por salientes rocosas, con temperaturas apropiadas para los bañistas y con un clima admirablemente estable y templado, en contraposición con las del sur, que son playas pequeñas, de aguas frías y con clima variable. Estas son condiciones importantísimas pa-

ra el turismo y si a ésto se le agrega un camino de 522 kilómetros con un trazado moderno que le ofrece el 100 por ciento de seguridad en el tránsito a toda hora, la influencia en el turismo será inmediata y el mismo obligará a realizaciones tan importantes como las del Océano Atlántico. El camino San Juan - San Luis, que corta 130 kilómetros de recorrido desde esta última capital, será una vía además de comercial, de turismo para esta ruta internacional, toda vez que tiene un trazado moderno que permite velocidades de hasta 100 kilómetros de promedio y que las exigencias del tránsito harán indispensable su pavimentación; lo mismo pasará con la ruta 20, que une a Córdoba con San Juan. Estas tienen que ser las consecuencias inmediatas del camino Presidente Perón”.

Antes de pasar a otros aspectos relacionados con la construcción del camino, puso de relieve el ingeniero Segovia que el transporte de pescado fresco desde Chile y el regreso con carnes congeladas en el mismo rodado iba a nivelar la alimentación de ambos pueblos, que en la actualidad es unilateral en su mayor parte. Aclaró que este punto mereció el mayor estudio por parte del gobierno antes de decidir la construcción de la ruta, el cual había analizado detenidamente el problema, colocando con toda imparcialidad en los platillos de la balanza el costo del camino, sus posibilidades de tránsito y el tráfico que lo justificará.

CARACTERISTICAS TECNICAS

“Conseguido con bastante aproximación el valor del potencial económico de la zona de influencia, quedó por resolver las características técnicas de que debía ser dotado para que cumpliera correctamente con las condiciones de una ruta comercial, pues es inexacto y demuestra desconocimiento absoluto de la técnica caminera quien asegura que una montaña es inaccesible o que pendientes del tres por ciento son factores determinantes de cargas.

“En la última guerra las naciones aliadas han construido puertos en lugares que en años atrás eran consi-

derados impracticables y aeropuertos en zonas por demás inapropiadas pero que significaban una necesidad estratégica y el fin justificaba la inversión. Exactamente sucedió con el camino internacional; primero se consultó si la inversión que era necesario efectuar estaba justificada; como la pregunta fué respondida afirmativamente, se decidió la construcción dentro de las características siguientes: los camiones modernos con capacidad de 10 toneladas de carga útil y con acoplado, podrán viajar a plena carga en velocidad directa o en tercera que también es velocidad de marcha. Los automóviles viajarán con una velocidad directriz de 80 kilómetros por hora en el tramo de llanura y de 50 kilómetros, en el de montaña. Fijadas estas condiciones para que el camino sea totalmente comercial, las características que le estamos dando son las siguientes: radio mínimo de las curvas 50 metros; visibilidad, peralte y sobreancho compatible con la velocidad directriz; ancho mínimo de calzada en recta, 7,50 metros en la montaña y 9 metros en la llanura, por la mayor velocidad a que deben marchar los rodados; rampas compatibles con la altura sobre el nivel del mar; refugios camineros cada 5 kilómetros; puesto aduanero y hostería en la mitad del tramo de montaña; recorrido total del mismo cubierto por una línea telefónica con estaciones convenientemente espaciadas; variante para automóviles para acortar camino en el descenso del límite. Estas mismas características también las tendrá el tramo chileno, pues ellas corresponden a las modernas exigencias para caminos internacionales, sobre las cuales hay completo acuerdo.

EL TRANSPORTE

“Siento realmente no tener más tiempo para extenderme sobre el transporte y flete en sí, desde San Juan y hacia San Juan, para demostrar que es un error creer

que lo que San Juan produce obliga a los ferrocarriles y automotores a efectuar transportes de vacíos; la actividad agrícola e industrial de San Juan y Mendoza es de las pocas en que el transporte está casi idealmente compensado, salvo en épocas determinadas que, por otra parte, son las mismas causas que desnivelan cualquier zona productora, pero que bajo ningún aspecto es permanente y además con medidas de ordenamiento racional y habilitación del camino a Chile, serán superadas ampliamente”.

CONSIDERACIONES FINALES

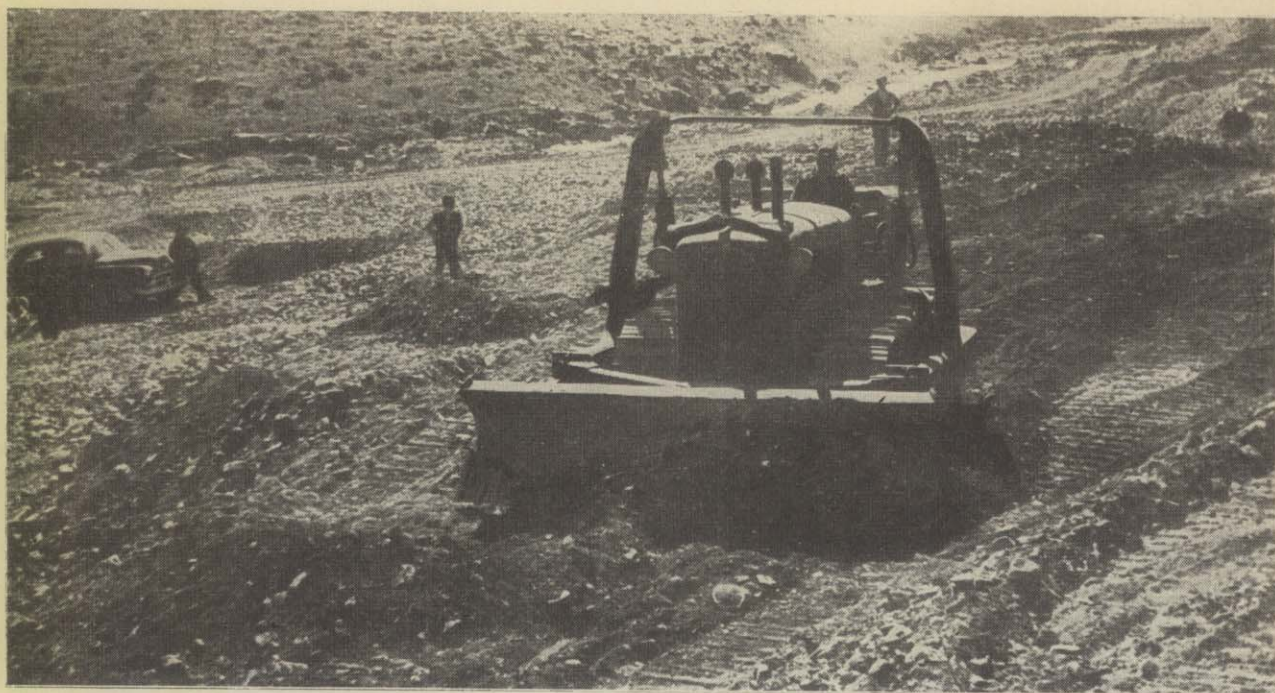
Luego de referirse al programa de trabajo para dar término a tan importante obra y de destacar que las condiciones climáticas de la zona imponen un período laborable que abarca tan sólo los meses de octubre a mayo, el ingeniero Segovia finalizó su disertación expresando que el camino sólo estará obstruido el tiempo que dure el temporal en la cordillera, y no todo el invierno o gran parte de él, pues se ha venido observando desde el año 1947, que la nieve no se acumula en la zona del trazado debido a los vientos y al sol que permanentemente inciden sobre el contrafuerte de la cordillera límite por la cual se desarrolla el trazado.

DESCRIPCION Y ESTADO DE LOS TRABAJOS

AL 31 DE DICIEMBRE DE 1954

I — TRAMO DE LLANURA — Este tramo, como se ha dicho, comienza en la plaza de Las Flores, Departamento de Iglesias y termina en el lugar denominado Junta de los ríos Arrequeñtín y Agua Negra, con un





Equipo trabajando en las obras a 3.200 m de altura

recorrido de 28,389 kilómetros. En sus 3,5 kilómetros primeros tiene un ancho de calzada de suelo natural de 10,00 metros para continuar hasta su terminación en un ancho de 9,00 metros, con cunetas en ambos lados.

La velocidad directriz de proyecto es de 80 km/hora y sus pendientes oscilan entre el 1 y el 4,5 por ciento. Se inicia a 1.800 metros sobre el nivel del mar y termina a 2.680 metros de altura.

Hasta la fecha indicada en el epígrafe se ha efectuado un movimiento de suelos de 176.280 metros cúbicos con un promedio de 6.300 metros cúbicos por kilómetro, construyéndose todas sus obras de arte como asimismo los alambrados necesarios y el arbolado entre progresivas 0,716 y 3,500, que es la única parte que tiene riego.

TRABAJOS QUE FALTA EJECUTAR — Falta realizar la apertura de cunetas en algunas secciones; el enripiado en zonas parciales con una longitud total de 5 kilómetros y construcción de algunas zanjias colectoras.

II — TRAMO DE MONTAÑA — Este tramo con una longitud de 66,984 kilómetros comienza en la junta de los ríos Arrequeñtín y Agua Negra y termina en el portezuelo del Agua Negra en el límite con Chile.

El movimiento total de suelos es de 1.589.000 metros cúbicos, de los que ya han sido ejecutados 607.600 metros cúbicos, en su mayoría con explosivos, de los que se han empleado 116.800 cartuchos de gelinita de

100 gramos cada uno, 108 toneladas de pólvora y 70.800 fulminantes.

Se han construído la mayoría de las obras de arte, faltando dos puentes de 10,00 metros de luz sobre el arroyo Agua Negra.

En el cuadro que va al pie se hace un resumen del movimiento de suelos realizado en el tramo de montaña.

MAQUINAS, EQUIPOS Y VEHICULOS EN LA OBRA

Actualmente la obra cuenta con la siguiente movilidad:

- 1 Camioneta Chevrolet modelo 1947, buen estado.
- 1 Camioneta Ford 6 cilindros 1942, buen estado.
- 1 Geep Willys modelo 1947, buen estado.
- 1 Camión Chevrolet modelo 1947, buen estado.
- 1 Camión Ford V8, modelo 1946, regular estado.
- 1 Camión Ford Canadiense mod. 1946, buen estado.
- 1 Camión Ford Canadiense motor "Buda" mal est.

MAQUINARIAS:

Dos topadoras Allis Chalmers, modelo H.D. 14, totalmente reparadas, buen estado.

Una Topadora Allis Chalmers, modelo H.D. 14, reparación motor, buen estado.

Una Topadora Allis Chalmers, modelo H.D. 14, a reparación total, mal estado.

CUADRO RESUMEN

Longitud	Kilómetros	Movimiento de suelos	Promedio mov. p/Km
Total tramo montaña	66,984	1.588.920,826 m ³	23.720,790
Total construído a la fecha	25,810	607.631,750 "	23.542,490
Falta por construir	41,174	981.289,076 "	23.832,560

Una Topadora Alis Chalmers, modelo H.D. 7, a reparación motor, regular estado.

Una motoniveladora "American 8" motor International, buen estado.

Un moto compresor "Le Roi" a nafta, de 4 metros cúbicos/minuto con 5 mangueras de 15 metros cada una, dos martillos neumáticos de 18 kg. cada uno, 400 metros lineales de cañería de hierro negro, sin costura, de Ø 2 1/2" a 1" y demás accesorios, en buen estado.

Un moto compresor "Ingersoll-Rand" de dos y medio metros cúbicos por minuto, a nafta, sin accesorios.

Una soldadora eléctrica "Lincoln" para 200 amp. máximo, con motor continental a nafta, sin accesorios.

Una soldadora eléctrica "Lincoln" para 200 amp. máximo, con motor continental a nafta, buen estado.

Una soldadura autógena, buen estado.

Un grupo electrógeno de 5 kvs. para corriente alternada 220/380 w con motor "Continental" a nafta, buen estado.

Una barrenadora "Warsop" mal estado.

Una máquina para agujerear hierro a mano, y eléctrica, "H.N.H."—2— Industria Argentina, buen estado.

Una pala mecánica 2 1/2 metros cúbicos mal estado.

Una hormigonera "Rex" de 1/2 metro cúbico buen estado.

Además se cuenta con un gran stock de herramientas para trabajo a mano (palas, picos, mazas, acero exagonal de 7/8) y huecos para aire comprimido, herramientas para personal de maestranza y herrería,

hierro para construcción, maderas, casillas rodantes, carpas, estación de radio y campamentos central y talleres en la localidad de Peñasquito Km. 22.

GASTOS REALIZADOS DESDE EL COMIENZO DE LA OBRA

Año 1947	\$ 437.921,26
Año 1948	\$ 2.212.505,92
Año 1949	\$ 2.263.713,90
Año 1950	\$ 843.979,86
Año 1951	\$ 1.060.279,64
Año 1952	\$ 1.024.758,00
Año 1953	\$ 71.659,07
Año 1954	\$ 1.533.898,21
Total	\$ 9.448.715,76

DESCRIMINACION DE LOS GASTOS POR RUBRO

1°)—Gastos en personal	\$ 5.803.870,33
2°)—Máquinas y herramientas	\$ 371.276,85
3°)—Automóviles, tractores, etc. . .	\$ 408.064,05
4°)—Materiales y materias primas . .	\$ 862.933,03
5°)—Gastos generales, fletes, acarreos, repuestos, reparación de equipos y sub-contratos	\$ 2.002.571,49
Total invertido	\$ 9.448.715,76



SISTEMA PANAMERICANO DE CARRETERAS

Resumen de kilometraje por país

PAIS	Total (a)	PAV.	TTA.	TTS.	INT.
México	2582	2582	—	—	—
Guatemala	511	59	412	—	40
El Salvador	314	280	34	—	—
Honduras	268 (b)	—	268	—	—
Nicaragua	383	211	172	—	—
Costa Rica	664	97	331	—	236
Panamá	870	121	425	—	324
Venezuela	992	536	456	—	—
Colombia	2867 (c)	647	1862	—	358
Ecuador	1152	—	979	123	50
Perú	3074	1799	1275	—	—
Chile	2386	367	1813	206	—
Bolivia	2861 (d)	144	2315	161	241
Argentina	4805	2538	861	1406	—
Paraguay	695 (e)	73	282	92	248
Uruguay	728	656	8	64	—
Brasil	4033	561	3326	—	146
Total	29185	10671	14819	2052	1643

(a) Los tramos comunes fueron eliminados a fin de evitar duplicación.

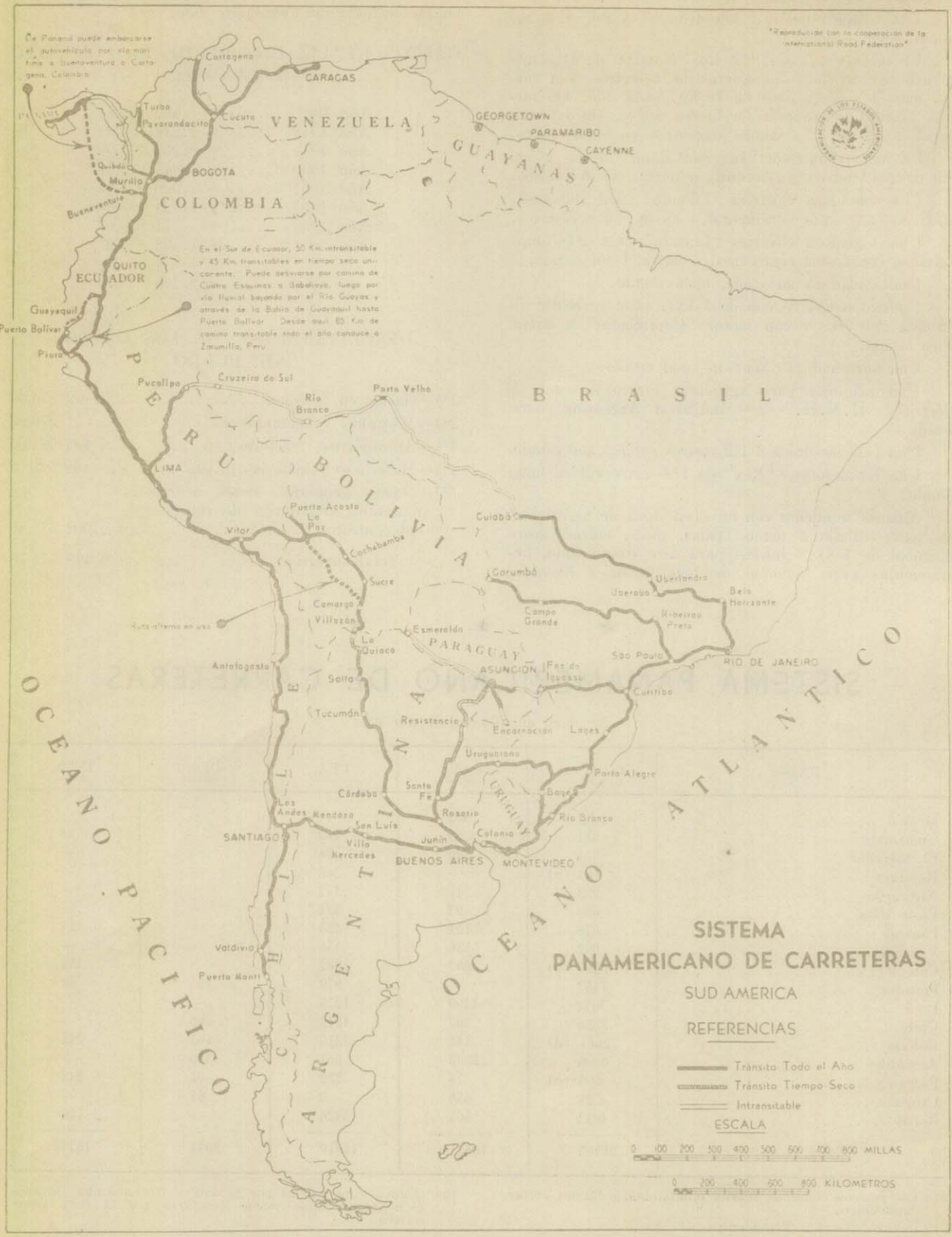
(b) Incluye ramal a Tegucigalpa, 117 km.

(c) Incluye Rutas a Panamá, Venezuela y Ecuador.

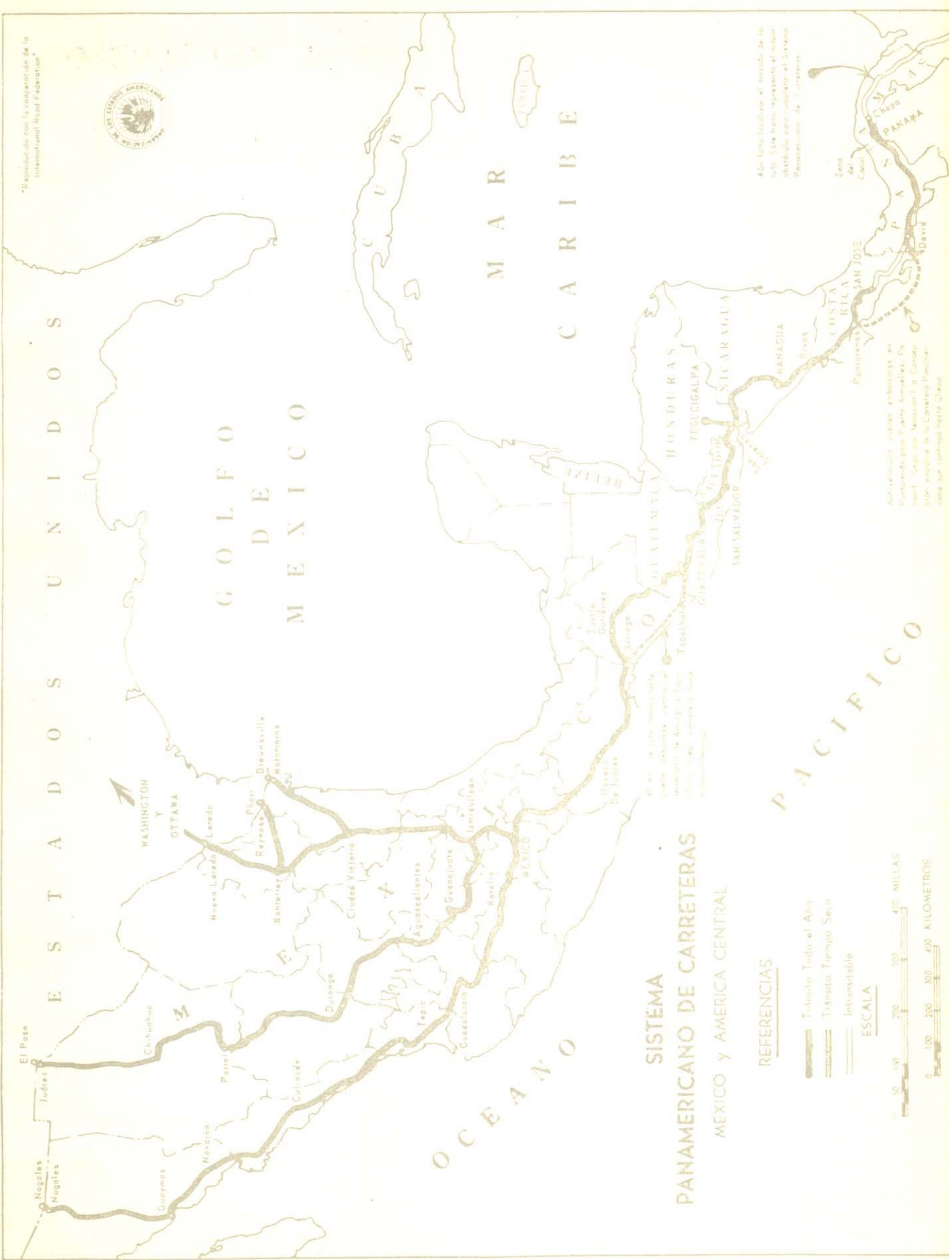
(d) Nueva ruta oficial por la Paz - Cochabamba; la sección intransitable puede desviarse por la ruta alternativa.

(e) No incluye ruta a Bolivia a través del Chaco.

Explicación de las abreviaciones: PAV, pavimentado; TTA, transitable todo el año; TTS, transitable en tiempo seco; INT, intransitable.



"El estudio con la cooperación de la
Internacional Real Federación"

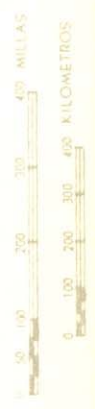


SISTEMA PANAMERICANO DE CARRETERAS MEXICO Y AMERICA CENTRAL

REFERENCIAS

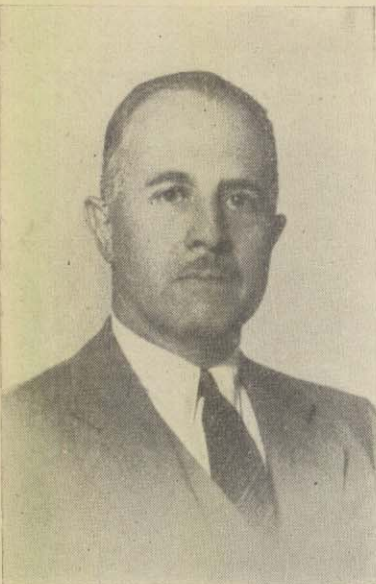
- Tránsito Todo el Año
- Tránsito Tiempo Seco
- Intransitable

ESCALA



Alto de los Andes al sur de la
zona. Este punto representa el mayor
elevado para completar el Sistema
Panamericano de Carreteras

Autovías, puentes, embalses en
Tupiza por Puerto Arica. En
este lugar las carreteras de Camerón
y de la Carretera Panamericana
se unen por el túnel de Quito



Aspectos Actuales de la Vialidad Argentina

Por el Ingeniero ROBERTO GOROSTIAGA

Conferencia pronunciada por el Centro de Ingenieros de Tucumán en la celebración del Día del Camino de 1954

II PARTE (1)

DESARROLLO DE LA VIALIDAD ARGENTINA

Técnicamente la vialidad argentina puede dividirse, respecto a las características de las obras ejecutadas, en tres períodos: el anterior a la sanción de la Ley Nacional de Vialidad en 1932; el que va de ese año a 1945 ó 1948, aproximadamente, y el actual, desde esa época.

En el primer período se realizaron en el país las obras de puentes imprescindibles para la conexión continuada en los grandes itinerarios del país, ya que el rápido incremento del transporte automotor hizo necesaria la construcción de los puentes sobre pasos vadeables por las carretas; se realizaron algunos abovedamientos y pequeños terraplenes y muy pocos pavimentos o caminos de tránsito permanente; así el país llegó a 1932 con una longitud de caminos de tránsito permanente que resultó establecida en la discusión parlamentaria de la nueva ley, entre 4.600 y 5.000 kilómetros.

En el segundo período, que se desarrolló entre 1932 y 1945 ó 1948, se notan dos diferenciaciones fundamentales, con la obra de la primera época: la primera de ella se relaciona con el centro de gravedad de las obras viales, que se desplaza de las construcciones del interior del país, fragmentarias e inconexas, hacia las obras con sentido económico y trabazón de grandes itinerarios; es entonces que se realizan los caminos de la Capital Federal a Córdoba, a Mendoza, a Bahía Blanca, a Santa Fe y numerosos otros en las zonas más ricas y productivas del país. El criterio de la cantidad de tránsito es determinante para la decisión de las prioridades camineras y en un esfuerzo ciclópeo por recuperar el tiempo perdido y para poner la obra vial a tono con el progreso alcanzado por el país, se aplicaron los recursos disponibles de manera de cubrir con obras de pavimentos o mejorados la mayor extensión de la red y de esto resultó necesariamente la elección de tipos de calzadas livianas y económicos, pero no incompatibles con el volumen y características del tránsito de

entonces. Necesario es recalcar ésto para salvar algunas críticas injustificadas hechas por desconocedores del problema.

La tercera época que va, digamos, de 1945 a 1948 a la actualidad, se caracteriza por dos circunstancias que los técnicos deben tener en cuenta y superar: la primera de ellas es que los pesados elementos de tránsito de guerra y post-guerra, han afectado los pavimentos livianos que deben ser reconstruidos o recubiertos con capas protectoras; la segunda, es que los técnicos deben proyectar y proyectan sus pavimentos con criterios actuales en cuanto al peso de vehículos y volúmenes de tránsito, teniendo en cuenta la enseñanza que suministra la destrucción o deterioro de las calzadas livianas anteriormente construidas. Los criterios económicos continúan influyendo en la selección de las obras a realizar y éstas se ubican como prolongación de los grandes itinerarios o complementando la conexión de los tramos que circunstancias especiales han dejado aislados. Comienza entonces el período de estudio y proyecto de las reconstrucciones y toma auge también el estudio y discusión del problema de los accesos a las grandes ciudades, en las realizaciones permitidas por la parquedad de los fondos disponibles para tales fines.

Buenos Aires ve continuar así sus obras de acceso tan necesarias y tan retributivas, con la realización parcial del acceso Norte y del Sudeste; se estudia el acceso Oeste y la continuación de la Avenida General Paz y con los escasos recursos destinados a tan fundamentales obras, se decide un plan de expropiación de los terrenos necesarios. De ellos ya se tiene prácticamente un 50 por ciento, buscando así evitar que el rápido crecimiento de costos de las tierras cercanas a la Capital Federal y las construcciones que se levantarían en los terrenos de sus trazas, para luego demolerlas, no ponga este problema fuera del alcance de una solución financiera.

También se efectúan estudios o se realizan obras en reducida escala en los accesos a otras ciudades del interior como Mendoza, Rosario, Bahía Blanca, Córdoba y Tucumán.

Para no extendernos más en cuanto ha podido realizarse en los períodos últimos, es decir bajo la influencia de la Ley Nacional de Vialidad, dejemos estable-

(1) La I Parte fué publicada en el número 1 de "Carreteras" (Enero-Marzo de 1955).

cido que el país contaba en 1932 con 5.000 km de caminos de tránsito permanente y ahora esa cantidad ha llegado a ser de 30.000 km.

LA RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS

Hemos anotado ya —de una manera general— las necesidades de reconstrucción que existen actualmente en la red nacional de caminos por influencia sobre los tipos de pavimentos livianos, de vehículos cargados con exceso sobre las cargas adoptadas en el diseño y hemos visto que unos 800 km de red nacional, deberán reconstruirse a un costo aproximado de unos 800 millones de pesos. Dijimos también que el criterio actual de diseño de calzadas tiene en cuenta las cargas pesadas que legalmente pueden transitar por las rutas y ello hace que los espesores de bases de unos pocos centímetros de los pavimentos de 1932 en adelante, deben ser en la actualidad de 30 40 ó más centímetros, computadas la base y sub-bases y teniendo en cuenta el particular valor soporte del suelo de la subrasante.

Pero tampoco estos espesores serán suficientes si continúa el desmedido aumento de la sobrecarga en los pesados camiones de transporte, y no será aventurado vaticinar que de continuar la situación presente, dentro de unos años nos encontremos con los actuales pavimentos bien diseñados, en un estado de deterioro y destrucción similares al que denotan ahora los caminos también bien diseñados para las cargas que debían soportar en el período que arranca en los primeros años después de 1932.

No es problema particular del país —aunque seguramente está más agudizado en él— la presencia de más cantidad de camiones de los tipos más grandes y pesados y su utilización más frecuente y con cargas más exageradas.

En los Estados Unidos de Norte América, la carga útil promedio ha sido duplicada en el lapso que va de 1936 a 1952 y estudios recientes de Dimmick, muestran que por cada 1.000 camiones simples o con acopiados —cargados y vacíos— 188 transitan con un peso total de más de 14 toneladas; 118 con más de 18 toneladas y 65 con más de 23 toneladas.

El efecto destructor de estas cargas queda sintetizado en una muy reciente investigación realizada por la American Association of State Highway Officials, cuyas conclusiones principales respecto a los agrietamientos y hundimientos de la calzada de hormigón sobre la que se efectuó el ensayo, indican que:

- 1) Un eje de 10 toneladas produjo 4 veces más agrietamiento, y dos veces más hundimientos que un eje de 8 toneladas.
- 2) Dos ejes en tandem de 10 toneladas cada uno produjeron 4 veces más agrietamientos que un eje de 10 toneladas.
- 3) Dos ejes en tandem de 10 toneladas cada uno produjeron 3 veces y medio más hundimientos que dos ejes de 7 toneladas cada uno.

Estos y muchos otros estudios e investigaciones hacen ver que en cuanto se excede la carga de diseño —que corresponde a la carga legal admisible— el pavimento se destruye rápidamente y que debemos ser cuidadosos para que estas extralimitaciones no ocurran.

La reglamentación general de tránsito para los caminos y calles del país que es ley nacional, permite pesos de tan alto valor que no pueden representar una restricción para el transporte automotor de cargas, ya que acepta para vehículos de dos ejes un peso total de 14 toneladas; para 3 ejes, 21 toneladas; para 4 ejes,

28 toneladas, etc., con un peso máximo transmitido a la calzada de 10 toneladas por eje.

Todo lo que exceda de estos límites es efecto destructivo sobre el pavimento y como los vehículos sobrecargados representan porcentajes ínfimos respecto al tránsito total, no es admisible que la comunidad pague la destrucción que producen o que deba diseñarse las calzadas de un sobrecosto excesivo para que aguante la incidencia de las cargas no permitidas.

Recientemente se ha efectuado un estudio del costo kilométrico que corresponde a un pavimento de tipo flexible para el caso de que fuese utilizado solamente por automóviles, o por éstos y camiones de 3 toneladas de peso total, o con existencia de camiones de 9 y 15 toneladas de peso bruto, llegándose a la siguiente conclusión: si el costo para el pavimento flexible se toma como número índice de 100 para el caso de automóviles, se tiene números índices: de 104 para camiones de 3 toneladas de peso total y 124 y 172 respectivamente para camiones de 9 toneladas y de 15 toneladas de peso bruto, indicando ésto que hasta cierto peso total, más o menos 10 toneladas, la incrementación del costo es relativamente reducida y que desde ese tonelaje (camiones medianos) el costo aumenta considerablemente.

No parece razonable entonces que además de este sensible costo adicional, los vehículos pesados —poniéndose fuera de las condiciones legales que son perfectamente liberales— produzcan el deterioro o destrucción de pavimentos que ellos hacen originalmente costosos.

Es obvio que a medida que aumenta la carga disminuye el costo de transporte de la unidad automotora y ésto es lo que produce la tendencia al aumento de tonelaje. Pero el costo total de transporte está constituido para cada tonelada transportada, por la suma del costo correspondiente al camino y del costo de la unidad automotora y de nada vale para la comunidad que éste disminuya en cierta magnitud, si a su vez el primer término aumenta, como consecuencia de un mayor costo inicial del camino, mayores gastos de conservación y una reconstrucción más próxima.

Entendemos que en este período de las actividades viales, debe iniciarse un ajustado control de los pesos de los camiones para que se encuadren dentro de las reglamentaciones vigentes, con la instalación de estaciones de pesaje en lugares estratégicos y que debería estudiarse un sistema de gravámenes o imposiciones a los vehículos, que tuviese en cuenta de una manera razonable la utilización del camino en sí y el mayor ancho y espesor necesario para los de mayores cargas.

LA CONSTRUCCION DE CAMINOS Y EL USO DE DIVISAS

Encaremos ahora el tema desde otro punto de vista, económico también.

Algunos economistas nuestros pretenden que un amplio plan de construcciones carreteras, implica, pese a sus ventajas, una absorción de divisas no retribuidas sino en forma mediata, a muy largos plazos. Punto de vista erróneo a nuestro juicio.

Dejemos de lado aquellas ventajas enfocadas del punto de vista general: acercamiento real y virtual entre las poblaciones, mayor intercambio cultural, homogeneización racial del país y factores diversos de interés político y de seguridad nacional que representen los caminos estratégicos, etc. Difícil sería aquilatar económicamente lo que todo esto representa, pero que en todo caso tiene una importancia económica grande, pero de orden interno.

Vayamos a lo sustancial con un concepto pragmático del problema. El transporte de nuestra producción agropecuaria requiere hoy más que nunca su abaratamiento para poder afrontar la lucha competitiva en los mercados internacionales. Se trata de no menos de 20.000.000 de toneladas de productos del agro, los que deben llegar a los puertos de nuestro litoral marítimo o fluvial, para su exportación. No bastan hoy nuestros ferrocarriles para su transporte oportuno y aún éstos requieren el complemento de buenos caminos secundarios a las estaciones, para abaratar el producto.

Productos nobles por su valor intrínseco como las frutas, no pueden en muchos casos afrontar su traslado por el costo, o no pueden llegar a puerto en tiempo oportuno. Las maderas blandas argentinas no pueden llegar con precios de competencia a los mercados de consumo y sin embargo las importamos del exterior con inversiones del orden de cientos de millones de pesos transformados en divisas extranjeras. Otro tanto podemos decir, de muchos productos de la minería que no soportan su extracción y envío a los puertos en condiciones razonables de competencia, y de una serie de productos del Norte y Oeste de nuestro país, que solamente con importantes subsidios y protecciones pueden llegar a los centros de consumo en condiciones desventajosas para nuestra economía.

La política actual de nuestro gobierno, que se esfuerza en obtener que se produzca más y más barato, mecanizando la explotación del agro, con el sacrificio de divisas en la importación de maquinarias agrícolas y mineras, está demostrando y lo lleva implícito, que otro de los factores importantes de sus costos es el transporte, que debe también ser abaratado sustancialmente.

Escapa al propósito de esta charla, la exposición de números estadísticos y cálculos económicos que, si bien no han podido hacerse a fondo en nuestro país, existen en países de problemas similares a los nuestros y que demuestran palmariamente, cómo el camino reíntegra crecidamente las inversiones que exige, y que son pocas las obras públicas cuyas inversiones son devueltas más rápidamente que en las construcciones viales.

Si bien el desenvolvimiento económico del país no permite en la mayor parte de los casos anticiparse con las vías de comunicación al desarrollo de la actividad de los pueblos y a la explotación de la riqueza potencial de muchas regiones, debemos hacer el mayor esfuerzo y, todos los sacrificios, para no ir excesivamente a la zaga de aquéllos.

Esos pueblos seguirán viviendo su vida local y precaria, sin progreso visible; aquellas zonas incultas permanecerán inexploradas, en su marasmo y estancamiento, pero el país argentino necesita aumentar su potencialidad, arrancarlos de su aislamiento porque son también pedazos de nuestra patria.

CAMINOS Y FERROCARRILES

Así lo proclaman los ferrocarriles y caminos de fomento, que han arrebatado al desierto y a la barbarie, zonas inmensas que hoy son parte importante de la vida argentina y así lo esperan, como dije, aquellas otras regiones que aún aguardan que el camino vaya a redimir las de su aislamiento e improductividad.

Es pues un lugar común, sustentar la afirmación de que el comercio, la industria y la producción, adquieren vida propia a la vera de los caminos y las estaciones ferroviarias y no podría citarse mejor ejemplo que el de Norte América, con sus inmensas fábricas diseminadas

en todo su vasto territorio, junto a pequeños pueblos, a miles de kilómetros de uno y otro océano, pero dotados de una gran red de caminos y ferrocarriles, savia y nervio de su actividad.

Ejemplo magnífico de descentralización, que contrasta con el opuesto de nuestra gran ciudad de Buenos Aires, el que habrá de terminar el día en que nuestras grandes carreteras surquen el territorio todo del país. Ellas traerán a su vez el desarrollo del turismo, fuente de enormes ingresos de divisas en muchos países, al punto de representar en algunos, puntales básicos de su economía y sobre el que sería obvio insistir.

Cabe referirse una vez más y en oposición al sacrificio de lo que su costo demanda, a ese tributo invisible pero de existencia real y constante que los norteamericanos han denominado sugestivamente como "el impuesto al barro" y que pagamos silenciosa y acatadamente, casi con fatalismo musulmán y sin protesta alguna. "Ese impuesto al barro" que el ingeniero Nicenor Alurralde cita en un enjundioso estudio hecho en 1940, el cual representa en Norte América 5 a 10 veces más que el impuesto a los combustibles y a las patentes de los automotores. Que absorbe esfuerzos, que devora horas útiles de brazos y mentes productoras, que roba tiempo y doblega voluntades. Impuesto que pareciera inexistente pero que, referido a nuestro país, es de 10 a 15 veces mayor que el de los impuestos fiscales al combustible, como lo demostrara el ingeniero Luis De Carli en su conferencia de 1951 en la Cámara Argentina de la Construcción y a la cual es de lamentar que el tiempo no me permita más que citar, pero que por ilustrativa y convincente debiera ser motivo de permanente y detallada difusión.

NECESIDAD DE NUEVOS EQUIPOS

La ejecución de las modernísimas carreteras actuales, en las que hoy se hace un alarde de tecnicismo que sorprende a los mismos profesionales, y en cuya realización marcha sin duda a la cabeza la gran nación norteamericana, por los poderosos y casi inagotables medios de que dispone no sería hoy posible sino se contara con los extraordinarios equipos mecánicos que le provee su gran industria.

No hubiera podido llegarse tan lejos en los vastos planes viales realizados, ni en extensión, ni en calidad, ni en conservación, ni al alto grado de eficacia alcanzado en todo sentido, si no se hubiera podido disponer de los poderosos elementos de investigación y de adelanto industrial, en el que marchan paralelamente, por una parte, la técnica profesional con sus nuevos métodos constructivos y el adecuado empleo de los materiales y por la otra, la alta eficiencia mecánica con la perfección y rendimiento de aquellos equipos.

En nuestro país no faltan por cierto las empresas organizadas, con técnicos capaces y experimentados, con capacidad económica sólida y con largos años de actividad en la construcción de obras viales. Desgraciadamente todas o casi todas esas empresas se encuentran precaria y deficientemente equipadas. Puede decirse que prácticamente no renuevan sus planteles mecánicos desde la iniciación de la gran guerra en 1939, pues a partir de esa fecha, pocos, muy pocos e insuficientes para las necesidades mínimas del país, han sido los equipos que han podido importar, equipos que tampoco los produce la industria nacional.

No escapa por cierto al conocimiento del poder público esta situación, que pese a sus deseos y buena voluntad, no ha conseguido superar en la medida de lo necesario.

Muy recientemente ha podido resolver en forma parcial la introducción de repuestos para las maquinarias existentes y en forma más reciente aún, hace breves días, el Banco Central ha resuelto conceder en restringidas condiciones, a los usuarios, permisos de divisas para algunas maquinarias de caminos. Esto ha llegado al ánimo de los contratistas fundadas esperanzas de equiparse en alguna medida.

Como resultado de aquella situación, las empresas todas se hallan trabajando con maquinarias anticuadas cuyo límite de vida normal ya ha sido excedido muchas veces, con rendimientos bajísimos y por ende con costos muy elevados. Causa asombro en muchos casos que pueda trabajarse con tales implementos que hoy, en cualquier parte sería de desecho, y en los que no se sabe que admirar más, si el heroísmo de quienes lo emplean o la supervivencia casi milagrosa de tales maquinarias. Correspondería decir que hoy trabajan "a ponecho" para usar la locución paisana del hombre inerte y que pelea sin más elementos de defensa.

Si se piensa en el perfeccionamiento alcanzado en eficacia y rendimiento, por los equipos mecánicos en los últimos 10 ó 15 años, resalta más aún la precariedad de los usados aquí, en la actualidad. Es así como toda obra de mediana importancia tiene anexo a la misma un taller que por sus instalaciones y por la actividad que despliega parece, y a veces lo es, más importante y principal que la obra misma.

¿Cuánto representan para la economía de la obra y para la del país, esos gastos inútiles, esa mano de obra supérflua sustraída a otros menesteres importantes que también la requieren? ¿Cuál es el tiempo perdido y la prolongación de plazos de obras que nunca se terminan y el valor inactivo de las organizaciones trabadas, que podrían duplicarse o más en su rendimiento con beneficio para el Estado y para ellas mismas?

Preguntas de difícil contestación. Lo evidente es que si se quiere cumplir un amplio plan de obras, realizadas eficiente y económicamente, es imperativa la adopción de una política que permita a las empresas renovar sus planteles con maquinarias modernas, adquiridas con cambio preferencial y con amplios créditos de financiación. El Estado será el beneficiario principal de esa política, con obras más baratas y más rápidas.

Muchas son las divisas requeridas, pues muchas son las necesidades y se trata de un asunto vital que debe ser inherente y ligado a toda programación importante que se proyecte; aquí me refiero no sólo a las obras viales, sino también a todas las obras públicas en general, para todas las cuales no se dispone sino de planteles primitivos e inadecuados.

No se me oculta que gravita en estos momentos en las autoridades públicas el propósito y deseo de resolver estos problemas dentro de sus posibilidades.

Puede justipreciarse sin estar muy lejos de la verdad que con los actuales equipos modernos, el costo de las obras viales puede reducirse en un 20 ó 25 por ciento y su tiempo de ejecución en no menos del 40 por ciento de los plazos actuales.

EL PROGRAMA DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

Finalizamos estos comentarios sobre algunos aspectos de la vialidad argentina puntualizando la acción que la Asociación Argentina de Carreteras puede realizar en el programa de dotar al país de más y mejores caminos.

Necesitamos constituir en cada población del país una delegación o filial que se compenetre perfectamen-

te de nuestros propósitos y anhelos. Que amalgame en este ideal de bien común a los intelectuales, productores, comerciantes, profesionales y gente del pueblo que estimen que esta cruzada en procura de soluciones para los problemas viales del país redundará en grandes beneficios para la colectividad toda.

Queremos constituir los grupos de estudiosos que penetren en las profundidades de los aspectos técnicos y financieros de la vialidad argentina y nos suministren argumentos claros y precisos para llevarlos a los frentes de resistencia, si es que los hubiere; queremos merecer el aporte pecuniario de todos los que ven en esta campaña un propósito de bien público, que nos permita extendernos y propagarnos, pero por sobre todas las cosas queremos que el público todo sin diferencia de actividades, conocimientos, profesiones, ni recursos, vea en nuestra Asociación una institución de bien público y en nuestra campaña el firme propósito de lograr que nuestro país progrese y se encumbre en cuanto sea posible por la acción civilizadora, como decía Sarmiento, de su más extensa y perfecta red de comunicaciones.

Disculpadme que siga machacando, golpeando sobre el tema, o si preferís algo más armonioso, que siga tañendo la campaña de nuestra prédica sobre problema tan vital para el país. Quiero alertar vuestro espíritu, el de todos, en el recuerdo quizás adormecido, de que hay una obra gigantesca que cumplir, de mayor trascendencia para el futuro de la Argentina, pensando que si hace medio siglo, una red ferroviaria superior a la de todos los demás países de Sud América juntos, nos dió una potencialidad económica y cultural proporcional a esa posición, hoy debe ser el camino el que nos vuelva hacia esa situación de preeminencia.

El esfuerzo que se requiera nos será devuelto con creces en bienes de cultura y en progreso material; si no para nosotros, lo será para nuestros hijos. Por grande y ambicioso que sea ese esfuerzo económico y financiero no podrá empeñar peligrosamente a la Nación, pues si lo aplicamos en el orden de prioridad que dictan las normas técnicas, lo tendremos devuelto a breve término, transformado en mayor potencialidad comercial e industrial.

Pangamos en ello toda nuestra fe y nuestro celo, con lealtad y desinterés; popularicemos una campaña integral de todo momento, para llevar al alma de cada habitante de nuestra patria el convencimiento pleno de que no hay uno solo de ellos, desde el más pobre al más encumbrado, a quien no afecte directamente el acrecimiento de nuestra red vial, pues todos somos usuarios y beneficiarios de los caminos. Ellos, los caminos, son fuente creadora y vivificante de cultura, de seguridad, de equilibrio social; contribuyen a la unidad nacional, acercando entre sí a las distintas regiones y a los hombres.

Mis palabras no han pretendido traeros un conocimiento nuevo; tan sólo activar esa llama latente en todos vosotros, sobre un problema vital, sobre el que, cuanto más meditemos, mayor será la convicción de que no exageramos en lo mínimo su importancia; ni es fruto tampoco, en mi caso, de una evocación entusiasta de este aniversario de una fecha promisorio en que se promulgó la ley, que pudiera haberme llevado a la exaltación de sus virtudes.

Como yo, piensan también hombres más doctos y capaces, que al constituir la Asociación Argentina de Carreteras, quieren que se haga carne en cada habitante de la Argentina, su lema: "*Por más y mejores caminos*".

En ella trabajarán con desvelo, hombres jóvenes y viejos, para coadyuvar con el Poder Público; imbuídos todos de patriótico celo, en el que unos llevarán su entusiasmo juvenil, nervio motor de todas las realizaciones, los otros toda la experiencia de sus años vividos y el filosófico convencimiento de que no hay esfuer-

zo vano. Los unos alcanzarán todavía a ser beneficiarios de su esfuerzo; los otros nos iremos con la satisfacción del deber cumplido en nuestra sana misión orientadora. Pero todos, al conjuro del imperativo categórico que los llama a trabajar por el bien de la patria en el que no fracasarán. (Fin).



Beneficio de los Usuarios por el Mejoramiento de Caminos

Folleto de la Asociación Americana de Funcionarios Estaduales de Caminos (*American Association of State Highway Officials - A.A.S.H.O.*) de los Estados Unidos de América. (135 páginas, formato 26,5 x 20 cm., con 21 gráficos y 11 tablas).

La Asociación Argentina de Carreteras tiene ya en imprenta la edición en castellano del folleto mencionado precedentemente cuya distribución se hará sin cargo alguno a nuestros asociados y estudiosos de la materia.

Creemos que para suministrar una idea de los propósitos de esta publicación y su alcance, será suficiente la transcripción que hacemos del prólogo de la edición castellana, de su índice y de algunos de sus gráficos.

Prólogo de la traducción castellana

Por una especial concesión de la American Association of State Highway Officials (A.A.S.H.O.) de Estados Unidos de América, que agradecemos públicamente en la presente oportunidad, la Asociación Argentina de Carreteras edita la versión en castellano de la Memoria titulada: "Road User Benefit Analyses for Highway Improvements" publicada en 1952 en rotaprint por la mencionada institución.

Aunque tiene todavía el carácter de una memoria preliminar, sujeta, como se dice en su prefacio, a las críticas y sugerencias que merezca, ha creído esta Asociación que sus métodos, datos, informaciones y conclusiones pueden ser de gran utilidad, aún en esa condi-

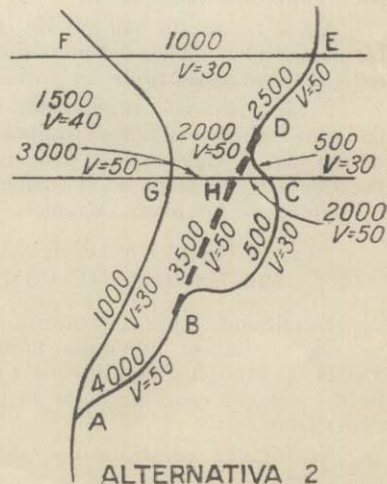
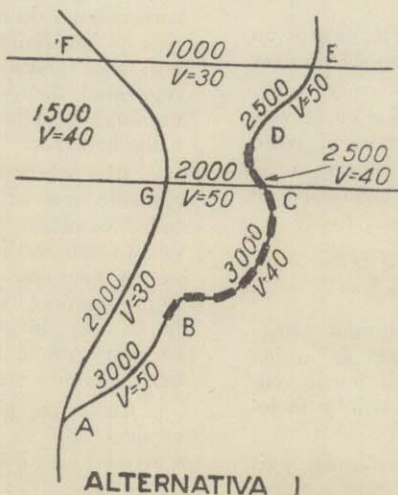
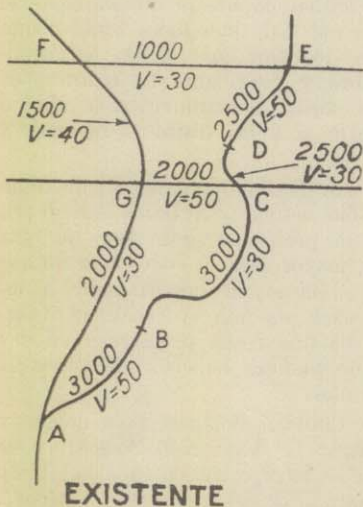
ciones, para los proyectistas de obras viales, para los funcionarios que deben decidir de la extensión y prioridad de los mejoramientos de caminos y para los estudiosos y profesores de la materia; y por ello ha juzgado conveniente traducirla y editarla poniéndola en manos de quienes se interesan en conocer concretamente los beneficios que producen a los usuarios los mejoramientos de caminos.

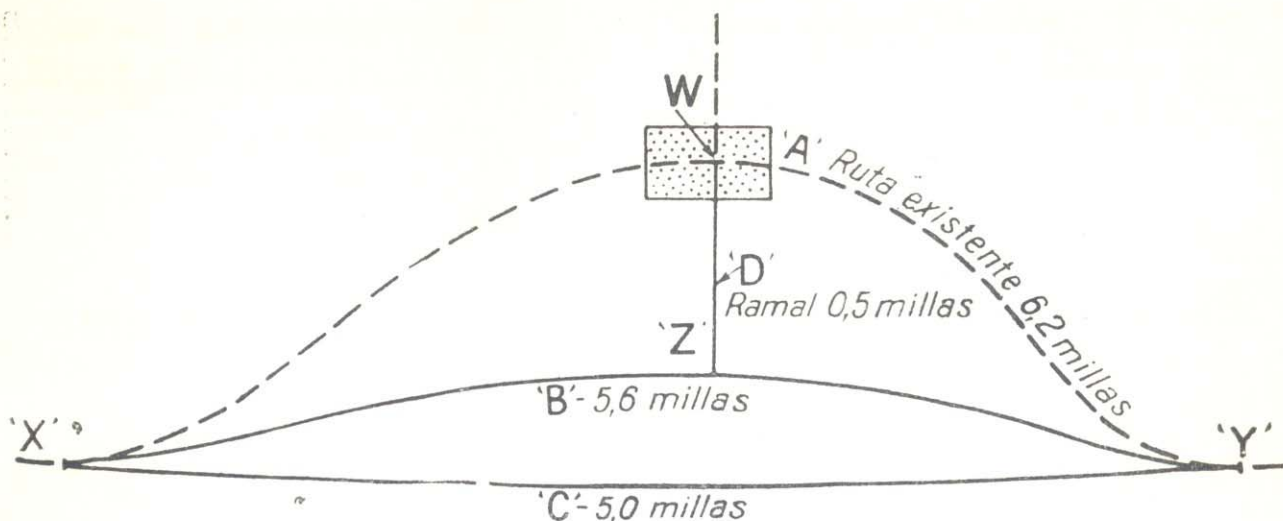
La traducción del inglés se ha realizado bajo la supervisión de los siguientes ingenieros: Eduardo Arenas, Profesor de Carreteras de la Universidad Nacional de Buenos Aires; Enrique Humet, Director Técnico de la Asociación Argentina de Carreteras; José D. Luxardo, Jefe de la División Accesos a Grandes Ciudades de la Administración General de Vialidad Nacional y Pascual Palazzo, Profesor de Vías de Comunicación de la Universidad Nacional de Buenos Aires, a quienes la Asociación Argentina de Carreteras agradece su desinteresada cooperación.

Esta edición castellana por estar fuera de comercio llegará gratuitamente a nuestros asociados y también a los demás interesados, en la extensión que lo permite una edición necesariamente limitada.

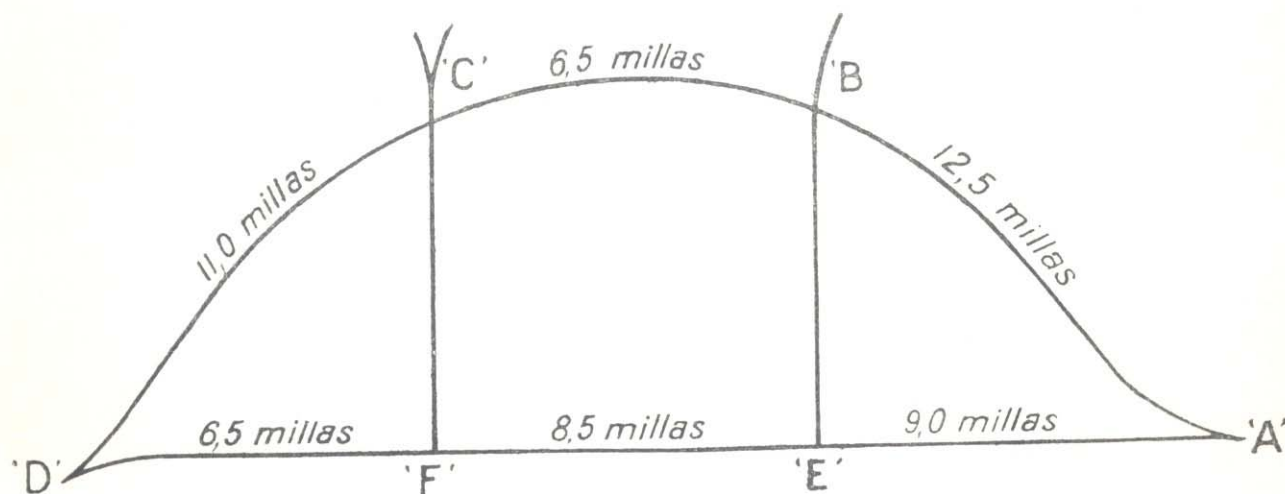
La Asociación agradecerá las observaciones que pudiera merecer esta traducción, como asimismo las que se refieren a la publicación original norteamericana que se complacerá en hacer llegar a la American Association of State Highway Officials.

Asociación Argentina de Carreteras
Buenos Aires - Argentina - 1955.





EJEMPLO 4



EJEMPLO 6

INDICE

INTRODUCCION.
DEFINICIONES.

SECCION I — METODO DE ANALISIS

Método General.

Cálculo de los costos del usuario en operación continua.

Cálculo de los costos del usuario con demoras en intersecciones.

Cálculo de los costos del camino.

Cálculo de la Relación Beneficio.

Aproximaciones en análisis completos.

SECCION II — EJEMPLOS TIPICOS

(Ocho ejemplos).

SECCION III — OBTENCION Y DISCUSION DE LOS DATOS.

- A) Factores generales en el análisis de los beneficios del usuario.
- B) Controles básicos para valuar los costos del usuario.

Factores principales:

- 1—Tipo de vehículo.
- 2—Tipo de zona.
- 3—Tipo de camino.
- 4—Tipo de operación.
- 5—Velocidades.
- 6—Pendientes.
- 7—Tipo de calzada.
- 8—Alineaciones.

Componentes del costo de operación.

- Costos combustibles.
- Costos no combustibles.
- Valor del tiempo.
- Confort y conveniencia.

Otros factores:

- Costo del vehículo-propietario.
- Seguridad.
- Clasificación compuesta de los factores.

C) Relaciones entre velocidades, volúmenes y tipo de operación en zonas rurales.

- Calzadas pavimentadas de dos trochas.
- Relaciones Velocidad-Volumen.
- Conversión de velocidades horarias a velocidades anuales.
- Velocidades diurnas y nocturnas.
- Efecto de pendientes.

Otros tipos de calzadas.

- Superficies sueltas.
- Caminos de tierra.
- Velocidad-volumen en calzadas multitrochas.
- Sumario: Velocidades en zonas rurales.
- Tipo de operación y velocidades.

D) Cálculo de los costos-combustible para automóviles en zonas rurales.

- Variación del costo con la velocidad.
- Efecto del tipo de operación.

Efecto de la distribución de velocidades.

Efecto de pendientes.

Efecto del tipo de calzada.

Efecto de curvas.

Precio del combustible.

E) Cálculo de los costos-no combustible para automóviles en zonas rurales.

- Costo del lubricante.
- Costo de cubiertas.
- Efecto de la calzada.
- Efecto de pendientes.
- Efecto de curvas.
- Efecto del tipo de operación.
- Conservación y reparaciones del vehículo.
- Amortización.

F) Valor del tiempo.

G) Valor del confort y conveniencia.

H) Tabla de costo del usuario para automóviles en zonas rurales.

I) Costo de las detenciones.

J) Costo de los accidentes.

K) Aproximaciones para análisis completos.

- Camiones y ómnibus en zonas rurales.
- Zonas urbanas.

L) Referencias.

Apéndice A — Factores de recuperación del capital.

Apéndice B — Segunda Relación Beneficio.

Costo de Accidentes en Caminos

Como anunciamos en otra parte de esta Revista, la Asociación Argentina de Carreteras editará, próximamente traducido al castellano el Manual de la American Association of State Highway Officials (A.A.S.H.O.), titulado: "Beneficios de los Usuarios por el mejoramiento de los Caminos".

En el presente número transcribimos la parte correspondiente a costo de accidentes para que nuestros lectores tengan una idea del problema en sí y de la seriedad e interés del manual mencionado.

El costo de accidentes del vehículo automotor es un componente elevado del costo del usuario del camino y por esta razón se lo considera un elemento importante para incluirlo en el análisis de los beneficios del usuario. Este análisis es una estimación de la diferencia de costo del usuario del camino de dos o más alternativas en relación a sus costos fijos. Bajo este punto de vista la probabilidad de los accidentes es de considerable importancia debido a las grandes variaciones en los valores correspondientes a caminos diseñados de diferente manera y a caminos de diseños similares pero con diferentes volúmenes de tránsito.

Existen muchas formas y tipos de información general referentes a accidentes en caminos, pero en conjunto las estadísticas obtenibles no proveen la correlación deseable entre el diseño de las carreteras y los elementos de operación, como para usarla directamente y en forma incuestionable en el análisis de beneficios del usuario del camino.

Se indica a continuación un método general para incluir el costo de los accidentes en los análisis, pero queda siempre en pie la duda sobre si las estadísticas de los accidentes de que se dispone actualmente son adecuadas para tal uso.

Las estadísticas obtenibles sobre accidentes son, sobre todo, resúmenes generales y su aplicación para un camino en particular no puede ser recomendada debido a la gran diferencia, en valores, de los accidentes. El mejor procedimiento posible en la actualidad es el uso de estadísticas locales con preferencia a las generales. Estas estadísticas locales, de accidentes deben ser obtenidas en carreteras con características tan análogas como sea posible con las rutas alternativas que se analicen cuando se usa una ruta existente como base de comparación, constituyendo los valores de accidente a largo término y costo por accidente una base adecuada para el cómputo del costo.

Es correcto considerar los distintos aspectos de las estadísticas de los accidentes para cualquier sección de camino. El número de accidentes en escala nacional es enorme; sin embargo, para una sección particular del camino el número de accidentes que ocurre es tan pequeño que hace difícil el cómputo de valores seguros. Por ejemplo consideremos una sección de 5 millas de un camino de dos calzadas en el cual se registra diariamente un tránsito promedio de 2200 veh/día. El número de vehículo-millas anuales en esta sección del camino será ligeramente superior a 4.000.000. Con un valor de mortandad en este camino correspondiente a un promedio nacional de 7,5

muerter por cada 100 millones de vehículo-millas, puede esperarse una muerte cada 3,5 años en esta sección de cinco millas. Puede verse que se necesita un período considerable de tiempo en una sección de un camino para conseguir estadísticas que merezcan fe en este sentido. Un desglose de datos de accidentes para relacionarlos con uno o más elementos del diseño o de operación de un camino requiere un tiempo aún más largo. Puede también observarse que un accidente caprichoso puede distorsionar de tal manera el cuadro que cualquier valor carecería de interés.

El número de accidentes involucrando personas heridas y accidentes con daños a los vehículos es mucho más grande que los accidentes fatales y parecería que podría calcularse con mayor seguridad una relación con estos tipos de accidentes. Sin embargo, es probable que los valores correspondientes a estos tipos de accidentes estén sujetos a errores más grandes debido a los informes incompletos, no sólo del valor del daño sino del accidente mismo. No hay acuerdo sobre lo que constituye un accidente "informable"; algunos Estados no requieren informe alguno y en otros el valor mínimo del daño legalmente requerido para que se informe varía de 25 a 100 dólares. Combinado con esta dificultad existe una reconocida falta de exactitud en las estimaciones de los costos de los daños, salarios, etc.

Desde que existen inexactitudes reconocidas en el uso de la estadística disponible de accidentes, es conveniente examinarlas con el fin de insistir en la necesidad de una mayor atención en la preparación de los informes y en su

exactitud. En el año 1950 hubo 35.000 muertos y 1.200.000 heridos en los caminos; además hubo 7.450.000 accidentes en los cuales sólo hubo daños materiales. Las pérdidas económicas resultantes de todos estos accidentes se estiman en 3.100.000.000 de dólares. Esta cantidad, incidentalmente, es mayor que la totalidad de los ingresos por impuestos para caminos en el citado año, para toda la Nación. Se estima también que el total de vehículo-millas en 1950 fué de 466.000.000.000 de dólares. Sobre estas bases, los accidentes están costando cerca de 0,7 centavos por milla, cifra que está aproximadamente a alrededor del 50 por ciento del costo unitario del combustible bajo buenas condiciones de operación.

Un estudio hecho sobre los accidentes con relación a los tipos de caminos y los elementos del diseño, proporciona datos estadísticos y principalmente valores para cada 1.000.000 de vehículo-millas. La tabla 11 da los datos de ese estudio mostrando el valor de los accidentes por cada 1.000.000 vehículo-milla relacionados con el tipo de camino y volumen de tránsito.

De los promedios anteriores para todos los volúmenes se ve que los caminos de 2 trochas, de 4 trochas sin dividir, y de 4 trochas separadas tienen valores similares de accidentes. La carretera de tres trochas tiene aproximadamente la misma frecuencia que las otras, excepto cuando está sobrecargada; para esta condición, el valor es de 3 a 4 veces el de las otras y el promedio es 35 % superior para todos los volúmenes. En las carreteras de 4 trochas con accesos controlados resultaría un promedio de ahorro de





alrededor de 1/4 centavos de dólar por milla al compararla con otros tipos. Esta última cantidad, aunque no es grande por sí misma, asume proporciones considerables cuando se examina con respecto al volumen normal de tránsito. Por ejemplo con un volumen medio diario de 15.000 vehículos y un valor de accidentes y costos de acuerdo a estos promedios, el ahorro anual proveniente de este tránsito por cada milla sería alrededor de 13.700 dólares. Esta cantidad amortizaría una suma total de 224.000 dólares al 2 % de interés en 20 años. Si pudiera asegurarse esta reducción de accidentes, estaría económicamente justificado gastar una suma adicional de 224.000 dólares por milla en caminos de 4 trochas controlados. Esta suma 224.000 dólares no incluye beneficios adicionales que pue-

den también favorecer al usuario del camino por el mejor tipo de diseño.

El Consejo Nacional de Seguridad ha propuesto dos métodos para determinar valores guías para las pérdidas económicas totales debidas a accidentes. La primera involucra la multiplicación del número de muertes producidas por el tránsito por un número redondo que representa las pérdidas debidas a 1 muerto, 35 personas heridas y 210 accidentes con daños materiales solamente, relación promedio entre los distintos tipos de accidentes. Antes de 1941, el Consejo adoptaba una cifra de 45.000 dólares, cantidad que ha aumentado hasta 87.000 en 1948. (Si se divide el costo total de los accidentes en 1950, 3.100.000.000 dólares,

TABLA 11

Valor de accidentes por millón de vehículos-milla en relación al tipo de camino

Tránsito medio diario	2 trochas	3 trochas	4 trochas no separadas	4 trochas separadas	4 trochas con accesos controlados
Menos de 5.000	3.5	3.8	2.3	— (1)	3.4 (2)
5.000 a 9.000	4.5	4.1	4.0	3.2	—
Mayor de 9.000	2.6	11.1	3.8	4.1 (3)	1.5
Para todos los volúmenes	3.7	5.0	3.7	3.8	2.3

(1) Información básica muy pequeña para que merezca fe.
(2) Calzadas de muy alta velocidad.

(3) Incluye una considerable porción con la faja central delineada solamente con pintura.

por el total de muertos, 35,000, se obtiene para ese año la cantidad de 89,000 dólares).

Cuando el número de muertos en una comunidad es menor que 10 ó la relación de muertos a heridos difiere de estos promedios debido a accidentes con múltiples muertos, el Consejo Nacional de Seguridad recomienda un método más preciso. Las pérdidas debidas solamente a muerte, no considerando daños personales ni daños a la propiedad, están basados en la siguiente tabla:

COSTO POR PERSONA

Edad	Hombres	Mujeres
0 — 14 años	17.000 dólares	8.000 dólares
15 — 55 años	29.000 dólares	17.000 dólares
Mayor de 56 años	5.000 dólares	3.500 dólares

Los daños personales se estiman en 660 dólares cada uno y los accidentes con daños a la propiedad, excluyendo aquellos que cuestan menos de 25 dólares, en 160 dólares cada uno.

Las cifras precedentes deben ser usadas con precaución. Si hubiera una razón para creer que las estadísticas son

incompletas, sería mejor multiplicar 89,000 dólares por el número de muertos para obtener el costo total aproximado. Sin embargo, este método puede ser discutible si la estadística no es de valor y duración como para merecer confianza.

En general será difícil obtener datos adecuados de accidentes para incluirlos en el análisis del beneficio del usuario del camino. Cuando los datos pueden ser obtenidos con bastante seguridad, constituyen uno de los mejores elementos de análisis.

Usualmente habrá un gran beneficio, traducido en menor número de accidentes, al reemplazar una carretera inadecuada por otra de diseño moderno. No obstante, esto no siempre es cierto; en algunos casos el índice de accidentes ha resultado más alto en la nueva arteria, lo cual es debido aparentemente a las velocidades excesivas y a la falta de atención de los conductores. En consecuencia se necesita un mayor conocimiento e interpretación de las causas de accidentes para permitir una apreciación de índices de accidentes en arterias que se estudian. Este conocimiento sólo se obtendrá con una investigación más detallada, uniformidad de informes, y una clasificación completa en relación a todos los elementos de la carretera.



Evolución de los Caminos de Peaje y su Significado con Relación a las Autopistas(*)

Por HARMER E. DAVIS, RALPH A. MOYER,
NORMAN KENNEDY y HOWARD S. LAPIN

SUMARIO Y CONCLUSIONES

OBRAS de peaje tales como puentes, ferryboats, túneles y caminos recreacionales, han sido de tiempo atrás comunes en los Estados Unidos. Algunas de ellas fueron construidas por compañías privadas y financiadas con el riesgo del capital privado; otras las construyeron las entidades estatales, utilizando fondos públicos y privados. Hace más de una centuria, las corporaciones privadas financiaban y construían caminos de peaje para los viajes generales, como entonces se realizaban. Aún en las primeras épocas, el Gobierno Nacional participaba en la construcción de caminos de peaje. La idea de un peaje para caminos no es ni extraña ni nueva. Pero la evolución reciente de los caminos de peaje ha aparecido en contraste con los antecedentes del transporte, difiriendo con el pasado y ha creado un nuevo tema de política pública. La discusión presente, parece radicarse principalmente en saber no si los caminos en general deben estar libres de peaje, sino si las *carreteras troncales principales* deberían financiarse sobre la base de impuestos pagados con peaje, más bien que con cargos a los usuarios en pago no diferido, como ha sido generalmente aceptado en la Nación por casi tres décadas. Algunos observadores de la escena vial, miran la presente evolución del peaje en las autopistas como un síntoma de inadecuada financiación de lo que se había aceptado como medios tradicionales. Sea como sea, las mayores autopistas de peaje en los Estados del Este proveen en alguna extensión un sistema troncal de carreteras interestadales.

Una peculiaridad de esta situación es que la política de la ayuda federal no permite el uso de los fondos via-

les federales en caminos de peaje y por consiguiente un sistema de carreteras que de todos los sistemas es presumiblemente de interés federal primordial está construyéndose sin participación federal.

Estos modernos caminos de peaje en los que se centra el interés y la controversia, son generalmente construidos con los mejores diseños de autopistas, tales como trochas divididas, curvas suaves, largas distancias visuales, cruces a distinto nivel y control de acceso. Como estructuras físicas, ellos son como los caminos totalmente libres construidos en California. No existen características físicas por excelentes que sean, en los caminos de peaje, que no puedan ser introducidas en los caminos "libres".

La cuestión principal de los caminos de peaje, radica en la financiación y en la tasación. Los más importantes caminos de peaje, han sido financiados por empréstitos respaldados por las entradas de peaje. Esto significa que una proposición de camino de peaje debe incluir una clara demostración de su factibilidad económica, a no ser que a los compradores de títulos o bonos se les den otras garantías sobre su amortización.

Las recientes emisiones de empréstitos para caminos de peaje, tienen hasta un interés del 4 %, aunque la tasa común está entre el 2,75 y el 3,25 %. En comparación, las emisiones generales de muchos Estados tienen tasas de interés de menos del 2 %. Las tarifas de peaje varían de 1 a 4,3 centavos de dólar por milla para automóviles y de 1,3 a 6,3 centavos por dólar por milla para camiones y ómnibus.

En general, los principales caminos de peaje satisfa-

(1) Publicado por el Instituto de Transporte e Ingeniería de Tránsito de la Universidad de California, 1953.

cen actualmente sus obligaciones financieras y algunos con buen exceso. Otros, sin embargo, parecen estar financieramente al margen, cuando se considera solamente la relación entre las recaudaciones netas y el costo total. En algunos casos existe un margen de seguridad en virtud de garantías diferentes a la capacidad de ingresos del camino en sí.

En aquellos Estados en que se ha recurrido a la financiación por peaje de las principales autopistas troncales se presentan una o más de las siguientes condiciones en la decisión de construir un camino de peaje:

1 — El Estado es un "corredor" con una alta proporción de vehículos que utilizan sus principales caminos interestaduais u otros.

2 — El impuesto a la nafta es más alto que en los Estados adyacentes y la extensión territorial del Estado es tal que los vehículos de fuera de él pueden atravesarlo sin cargar nafta y por tanto sin contribución para la construcción de caminos.

3 — Han sido infructuosas en la pasada década, las tentativas para incrementar los fondos para caminos por aumento de los impuestos a los usuarios o por emisiones de empréstitos generales.

(En ciertos Estados, las disposiciones constitucionales o la situación financiera excluyen la posibilidad de emisión de empréstitos para la financiación de caminos).

4 — La dispersión de fondos obtenidos por los impuestos normales a los usuarios de los caminos sobre todos los sistemas viales, estatales y locales, dificulta la concentración de suficientes cantidades sobre las principales carreteras troncales rurales y urbanas, que permiten transformarlas en tipos modernos en un razonable período de tiempo. Las maneras de distribución de fondos, una vez adoptadas, son difíciles de reever.

5 — Existen deficiencias tan grandes en el sistema total de caminos (tanto como en los caminos troncales) que es muy remota la perspectiva de su mejoramiento con incrementos razonables de los impuestos a los usuarios.

Al sintetizar este estudio de la evolución de los caminos de peaje en otros Estados, se presentan las siguientes observaciones generales:

1 — Los principales caminos de peaje existentes, parecen satisfacer necesidades reales y ser financieramente exitosos en las condiciones corrientes de tránsito y economía. Su historia sin embargo, es corta y ninguno de esos caminos ha tenido que hacer frente a la experiencia de una depresión. Se acepta que la reducción del uso de automotores en la segunda guerra mundial, requiere algunos ajustes especiales en la Pennsylvania Turnpike.

2 — En los Estados que comprende este estudio donde la financiación por peaje parece proveer un medio expeditivo de satisfacer las necesidades obvias de autopistas, el camino de peaje provee un método eficaz de financiación suplementario de los caminos. El ajuste de la planificación de los caminos de peaje y de los sistemas estatales no es evidente en todos los casos, pero existe un movimiento en algunos Estados hacia una planificación integral. Los temores de antes respecto a una extravagante duplicación de inversiones no parecen sostenerse en las condiciones actuales.

3 — El temor de que el sistema de caminos "libres", sea descuidado parece injustificado por lo menos en la situación presente. El crecimiento de post-guerra en el uso de automotores, ha originado demandas nuevas en todos los caminos principales y han continuado las inversiones en los caminos libres para hacer frente a esas demandas.

Un peligro puede acechar, no obstante, en la promoción de los caminos de peaje, y es que el pueblo los acepte generalmente como una panacea para los problemas de financiación vial y abandone su apoyo al ajuste del sistema general de caminos a los nuevos niveles de precios o a las demandas del crecimiento económico.

4 — A los grados de crecimiento actuales del uso de automotores, la capacidad de las carreteras principales, de peaje o libres, parece ser alcanzada casi tan pronto como se provee el camino.

5 — El costo de financiación por préstamos, puede ser casi el doble que el de las emisiones generales obtenidas comprometiendo el crédito y confianza totales del Estado.

Esto ha originado alguna tendencia a colocar la confianza y crédito del Estado detrás de las inversiones de caminos de peaje. Pero deberá puntualizarse que proyectos de peaje que no son económicamente satisfactorios producen una automática repulsa en tipos de financiación estrictamente de préstamos y si se recurre a las emisiones generales para los caminos de peaje, existe la posibilidad de que podrían promoverse y autorizarse algunos proyectos en el límite de su conveniencia económica.

6 — Del punto de vista de los autores, la cuestión de la adopción del uso de caminos de peaje se resuelve en el estudio, caso por caso, de proyectos específicos, juntamente con la consideración del efecto de un proyecto particular en el total sistema de caminos del Estado. Si un proyecto se adopta como factible y deseable, su manejo integrará el manejo del total sistema de caminos.

Los autores piensan que las condiciones que conducen a la financiación por peaje en los Estados estudiados no se encuentran en California en un grado significativo. Aunque existen en California grandes deficiencias carreteras, se ha realizado algún progreso en la provisión de autopistas ubicadas en todo el Estado a lo largo de secciones de rutas en las regiones donde las demandas del tránsito son más urgentes.

Los autores piensan que una discusión general o en términos teóricos de la factibilidad de los caminos de peaje en California, tiene poco significado. La factibilidad debe determinarse separadamente para cada proyecto sobre la base de datos detallados concernientes al volumen de tránsito y costo de construcción del camino en cuestión. En California parece tenerse solamente dos caminos propuestos con peaje con información suficientemente apropiada para su crítica.

Uno de ellos, entre San Francisco y Los Angeles, fué estudiado por la División de Carreteras en 1950; esta realización se encontró que no era factible y probablemente no lo sería en los próximos años si se exigiese que fuese autofinanciable con un margen tal como para garantizar la seguridad de los bonos de empréstito. Sin embargo, un marcado aumento del tránsito en los próximos años o una garantía financiera colateral podrían cambiar el panorama.

Una segunda proposición de camino de peaje estudiada por la División de Carreteras en 1952, es un cruce paralelo a Carquinez Strait en combinación con caminos de acceso que llegarían tan lejos como Richmond en el sud y cruzando Vallejo en el norte. La investigación preliminar realizada, indica que el proyecto, o algunas partes de él, puede ser factible financieramente por medio de peaje, aunque se necesita un estudio más detallado para confirmar esta indicación. No obstante, aunque el proyecto se juzgase sano en su financiación, pueden ser necesarias importantes decisiones políticas en lo concerniente a la adopción de la financiación por peaje de los accesos.

