ISSN 0325 0296

CARRETERAS

Asociación Argentina de Carreteras
Año XXV/N° 95/Julio - Setiembre 1980

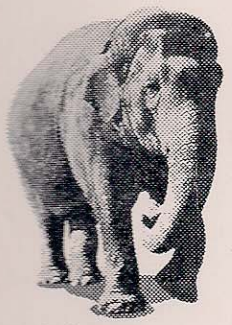
5 DE OCTUBRE

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

Día del Camino

Más y mejores caminos para vivir mejor

Shell Rimula CT



Más tiempo de vida fuerte para motores diesel.

Los elefantes tienen una fuerza colosal. Su vehículo también.

La naturaleza dotó sabiamente a los paquidermos de todo lo necesario para que su fortaleza perdure a través de los años.

Y Shell - también sabiamente - pensó en su motor. Para que sea un coloso por más años.

Así nació el nuevo aceite Shell Rimula CT.

Especial para los más fuertes de la ruta.

El aceite Shell Rimula CT es indispensable si su vehículo:

- Trabaja con mayor carga que la prevista.
- Circula por caminos difíciles.
- Es usado en zonas con temperaturas extremas.
- Tiene motor de nuevo diseño o sobrealimentado.
- No debe quedarse nunca en la ruta.

El aceite Shell Rimula CT es la última palabra en protección. Lo desarrolló la tecnología de Shell para equipos diesel pesados o que soportan condiciones severas de trabajo. Ideal para los equipos de obras viales, construcciones, camiones pesados, ómnibus y flotas mixtas.

El prestigio de una marca.

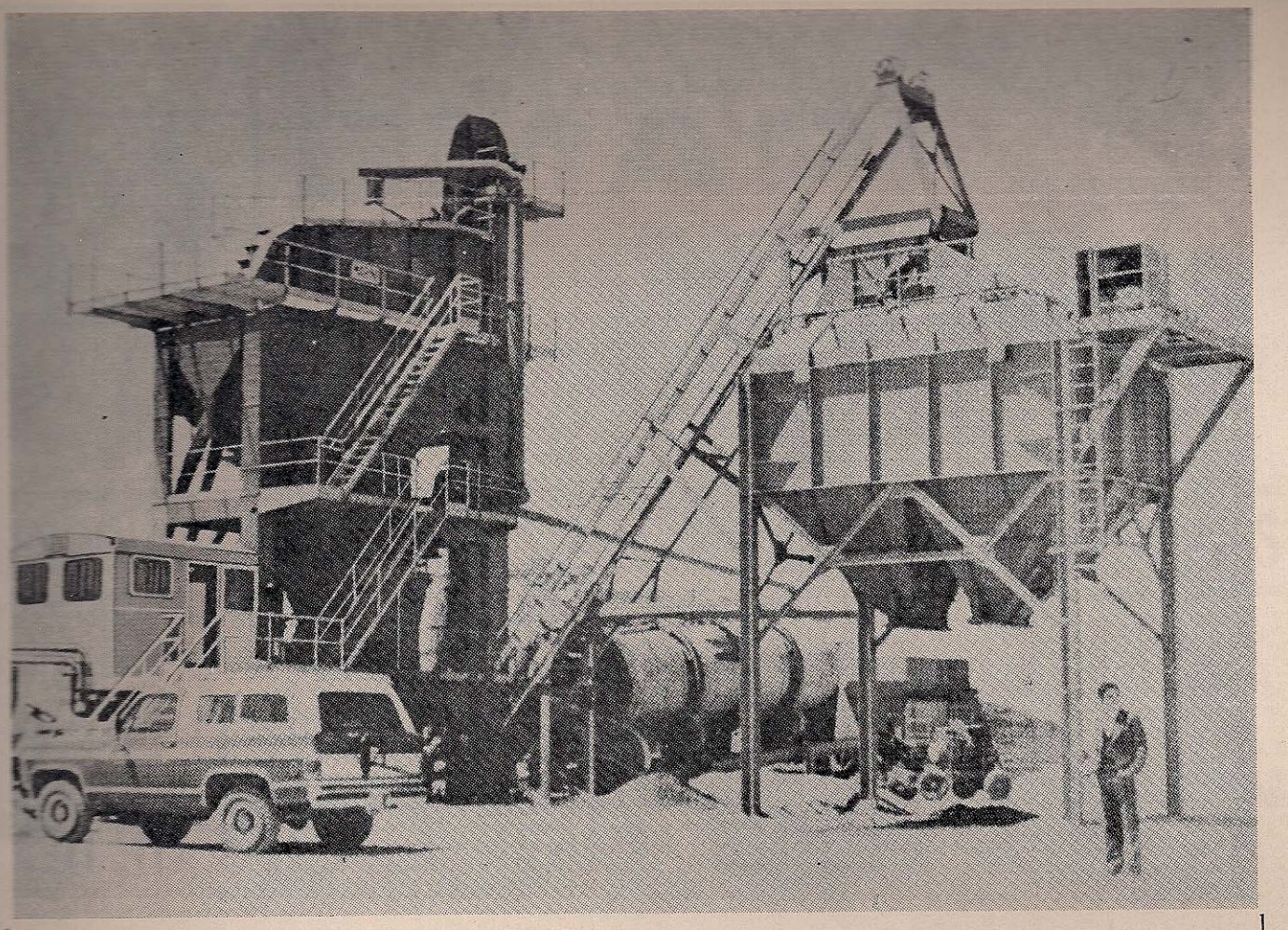
La confiabilidad que le brinda el nuevo aceite Shell Rimula CT se apoya en el respaldo de la empresa líder mundial en experiencia e investigación sobre lubricantes.

Uselo para que su vehículo viva más tiempo, como los elefantes. Y con más fuerza.

Shell Rimula CT. Disponible en todas las estaciones de servicio y agencias Shell.

Shell Compañía Argentina de Petróleo S.A.

Asesoramiento Técnico: Avda. Roque Sáenz Peña 788 - Tel. 45-0171/0181



TECNOLOGIA PARA EXIGENTES

PLANTAS ASFALTICAS

de 15 a 450 ton/h

- Discontinuas (por pesada)
- Continuas
- Drum Mixer

OTROS EQUIPOS

- VIBRO TERMINADORAS
- RODILLOS AUTOPROPULSADOS VIBRATORIOS
- RODILLOS NEUMATICOS AUTOPROPULSADOS
- PLANTAS ESTABILIZADORAS

SERVICIO TECNICO Y REPUESTOS

MARINI

MARINI
S.p.A. (Ravenna) Italia

CALIDAD MUNDIALMENTE RECONOCIDA

Representante exclusivo:

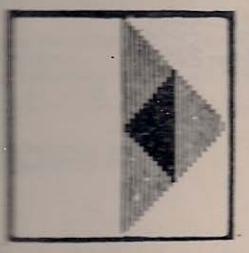
MAQUINARIAS VIALES
MARINI S.A. (e.f.)

Administración y Ventas:
PARAGUAY 877, 3º "C" - Tel. 32-8853/9159 - (1057) Bs. As. TELEX 17709 AR
Service y Repuestos:
PARAGUAY 883 - (1057) Bs. As.

MATEU PUBLICIDAD

5 de octubre
Día del Camino

La Comisión Permanente del Asfalto saluda a la Asociación Argentina de Carreteras adhiriéndose a su constante Campaña en favor de Más y Mejores Caminos.



EMAPI S.A.I.C.F.E.I.

137 Nº 1269 - Tel. 54446 y 55248 - LA PLATA
Av. de MAYO 981 - Of. 406/412 - Tel. 37-8359 - 38-4465
BUENOS AIRES

PRODUCTOS ASFALTICOS Y PETROQUIMICOS INDUSTRIALES

DEPARTAMENTO ADITIVOS PARA HORMIGON

Plastificantes • Retardadores de Fragüe
Aceleradores de Fragüe • Incorporadores de Aire
Aceleradores de Resistencia • Densificantes
Fluidificantes • Membranas de Curado
Desmoldantes para Madera y Metal

NUESTRO LEMA ES:

CALIDAD: Avalada por: Usuarios
Certificada por: Institutos Oficiales y Privados

RESPONSABILIDAD: *Garantizada por nuestros 25 años al servicio de la Industria de la construcción.*

SERVICIO: *Cubierto por nuestro Departamento Técnico en cualquier punto del País.*

la Construcción

SOCIEDAD ANONIMA COMPAÑIA ARGENTINA DE SEGUROS

Paseo Colón 823 – Buenos Aires
Tel. 33-9625-5388
30-1138-8464-2708

La ruta de máxima seguridad.

AL SERVICIO DE TODAS LAS
EMPRESAS CONSTRUCTORAS
DEL PAIS

CARRETERAS

AÑO XXV Nº. 95
JULIO - SETIEMBRE - 1980

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B) | FRANQUEO PAGADO Concesión Nº 5942 | INTERES GENERAL Concesión Nº 5426

Revista técnica trimestral editada por la ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS — Adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina. — Registro de la Propiedad Intelectual Nº 68.165 — Concesión Postal del Correo Argentino Nº 5.942. — (Franqueo Pagado) Interés general, concesión No 5.426. — Dirección, Redacción y Administración: Paseo Colón 823, p. 7º, Buenos Aires, Argentina. — Teléfono: 30-0889. — DIRECTOR Ing. MARCELO J. ALVAREZ — SECRETARIO DE REDACCION: Sr. JOSE B. LUINI.

EDITORIAL

Capacitación Vial de Postgrado

En 1960 la Dirección Nacional de Vialidad celebró un convenio con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires inaugurando la Escuela de Caminos para ingenieros con antigüedad profesional menor de cinco años. Poco después, un acto similar con la Facultad de Ingeniería Química de Santa Fe, dependiente de la Universidad Nacional del Litoral, inició en la Escuela Industrial anexa a dicha Facultad, un curso de especialización vial para post graduados de Escuelas Industriales, lo que hizo posible la concurrencia de alumnos de otras Provincias. Después seguiría San Juan, habida cuenta de las ventajas de perfeccionar a los profesionales de nivel medio cuya participación en las distintas tareas del quehacer vial supera numéricamente al personal técnico superior.

Casi contemporáneamente con Vialidad Nacional, la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires inició un curso similar para los ingenieros de la Repartición. Fue el primer Director, en ambos casos, un insigne maestro: el ingeniero Enrique Humet.

La política seguida en dichas oportunidades concordó con la ponencia aprobada en la Primera Reunión Regional Sud Sudamericana de la International Road Federation, realizada en Buenos Aires el año 1960, apoyando la enseñanza técnica vial para post graduados de Escuelas secundarias.

La poca difusión de esta loable iniciativa contrasta notablemente con los innegables beneficios reportados para sus promotores y para aquellos que posteriormente contaron en sus planteles permanentes a los numerosos egresados de tales cursos. En poco menos de un año, de plena dedicación, bajo la dirección de expertos convenientemente elegidos, alternando la enseñanza teórica con clases prácticas, ellos adquieren una preparación técnica que, de otro modo, reportaría mucho más tiempo y sin abarcar todo el amplio panorama de la especialidad, otorgando a los egresados una seguridad y conocimientos tales, que, en poco tiempo, les permite desempeñarse eficazmente y sin los inconvenientes que provocan las actitudes dubitativas de personal falto de un adecuado aprendizaje.

La experiencia comentada ha demostrado ser un valioso aporte para nuestra vialidad. Por eso cabe esperar que no se interrumpa, antes bien, sería deseable que las Provincias —y en algunos casos las Municipalidades— actuando por sí o agrupadas con sentido regionalista, imitaran el ejemplo de Vialidad Nacional como forma de cubrir los disminuídos cuadros profesionales para afrontar con éxito el mayor esfuerzo que se espera de ellas en el futuro.

La próxima celebración del DIA DEL CAMINO, que convoca cada 5 de Octubre al país vial, es propicia para que los entes camineros recojan este mensaje y decidan llevarlo a cabo lo cual, sin dudarlo, será una de las mejores contribuciones para concretar el propósito reiteradamente expresado de más y mejores caminos argentinos.

SUMARIO

Pág.

EDITORIAL: CAPACITACION VIAL DE POSTGRADO 5

REUNION REGIONAL INTERAMERICANA DE LA INTERNATIONAL ROAD FEDERATION 6

LA OBRA VIAL, NATURALEZA Y PRIORIDAD DE SUS REQUERIMIENTOS FINANCIEROS 14

UNA NECESIDAD PRIORITARIA EN MATERIA DE SEGURIDAD EN EL TRANSITO.
Por el Sr. David M. Baldwin 19

INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL ..... 22 y 23

INFORME OFICIAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA 26

CLASIFICACION DE CAMINOS.
Por el Agr. Diego F. Mazzitelli 31

CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE COMPACTACION.,
Por el Ing. Roberto T. Santángelo 35

CAMPAÑA DE EDUCACION VIAL DE LA POLICIA FEDERAL 41

VARIOS 43

CONSEJO DIRECTIVO DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS 44

Reunión Regional Interamericana de la International Road Federation

Como lo informáramos en nuestro número anterior, a continuación se publican los textos de las conferencias pronunciadas en el acto de clausura de la Reunión Regional Interamericana de la I R F, llevada a cabo en la ciudad de Buenos Aires entre el 5 y el 9 de mayo último.

Asimismo se transcriben los trabajos presentados en esa Reunión por la Asociación Argentina de Carreteras con la colaboración de la Dirección Nacional de Vialidad y la Cámara Argentina de Consultores sobre "La obra vial, naturaleza y prioridad de los requerimientos financieros", el correspondiente al Prof. David M. Baldwin "Seguridad en el tránsito" y el Informe Oficial preparado por la Dirección Nacional de Vialidad referente a la obra vial argentina.

SEMBLANZA TECNICA DEL DESARROLLO DE LA REUNION, POR EL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES LEIDO POR EL AGR. CARLOS PEÑA.

Tengo el honor de traer a esta Reunión Regional Interamericana de la I R F, la palabra de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, la cual trabaja intensamente en la construcción de carreteras que hacen al desarrollo y la integración de la provincia.

Estimo innecesario aportar nuevos elementos de juicio que contribuyan a afianzar lo que ya es una conciencia definitiva relativo a la urgencia que existe en la Argentina para solucionar nuestro déficit vial.

Los trabajos que se han presentado tanto desde el punto de vista técnico, seguridad y tránsito y también los de carácter económico, han aportado mayores elementos de juicio e ilustrado sobre todos los aspectos de la actividad vial, tales como: De Planeamiento de la Inversión en Caminos Rurales; Insidencia Económica de la Inversión en la Construcción de Carreteras; Toma de Decisiones para asignar prioridades en la Obra Vial; Programa de Computación para Proyectos Viales; Tecnología Vial Orientada al Aprovechamiento de los Materiales Locales; Autopistas Urbanas, etc., etc. En fin un voluminoso material producto del esfuerzo de los dignos participantes que ha prestigiado esta Reunión y las medulosas conferencias que hemos gustado esta mañana.

No se podía esperar otra cosa dado la presencia y representación de autoridades de los países integrantes, la calidad y el número de técnicos que han concurrido y que constituyen las mejores capacidades profesionales, dado su experiencia y conocimiento en el orden vial. Todo ello hace esperar con optimismo el resultado y las conclusiones a las que ha llegado esta Reunión Regional y las mismas serán el más sano consejo que para las soluciones a adoptar tendrán los respectivos gobiernos.

El Agr. Carlos Peña leyendo el informe de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires.

Empero, considero necesario agregar algo que estimo quizás, no esté cabalmente reflejado en los trabajos que se han presentado y que se refiere a algunos aspectos que se encuentra enfrentando en este momento el país, cuales son la construcción de autopistas y la obtención de mayores fondos para la construcción de caminos.

En efecto, todos sabemos como se ha desarrollado en el orden mundial la construcción de autopistas, así tenemos por ejemplo que en Japón y en España representan el 90 por ciento, en Italia el 87 por ciento, en Francia el 66 por ciento y en Canadá el 50 por ciento, como así también que esa red de autopistas supera ya los 20.000 kilómetros.

Es por ello que Argentina se encuentra también abocada a estas obras, tratando de lograr una adecuada financiación para las mismas.

La financiación mediante peaje ha demostrado ser un medio práctico, eficiente y adecuado para la construcción de estas obras en muchos países del mundo, ya que las facilidades del peaje crean su propio crédito y reducen la necesidad de recurrir a nuevos impuestos.

Es necesario destacar muy especialmente que para que se construyan autopistas por el régimen de concesión y mediante empresas privadas, éstas deben saber muy bien que se generará el tránsito suficiente para que su inversión esté justificada y las garantías de tránsito que puede dar cualquier gobierno

están pensadas únicamente, para resolver desfasajes imprevisibles debido a posibles retrasos en los incrementos de tránsito previstos.

Aún cuando el Estado avale la totalidad de los recursos de terceros, es decir los que no son capital de la propia concesionaria, tal hecho en la práctica no reduce o en todo caso lo hace en muy poca medida, la capacidad de endeudamiento del propio Estado. Y ello así, porque en definitiva el aval del Estado no es más que la garantía de que tanto el planteamiento de la concesión como la concesión misma, responden a un enfoque económico - financiero correcto, ya que eso le da al Estado la seguridad de poder comprometerse por cuanto, dada la viabilidad y rentabilidad de la concesión, no será preciso que su aval sea ejecutado.

Asimismo, el concesionario constituído normalmente en un grupo empresarial, nunca puede estar dispuesto a presentar una oferta que no responda a un plan económico - financiero profundamente estudiado y que permita a través del adecuado equilibrio entre riesgos y beneficios, garantizar no sólo la factibilidad, sino también la rentabilidad del proyecto.

Quería destacar estos aspectos porque no los he visto expuestos con claridad en los diferentes trabajos que se han presentado en esta reunión, como así también en todo aquello que hace a la obtención de nuevos recursos viales.

En efecto, para considerar este punto debemos tener muy en cuenta las funciones del Estado y la actividad vial.

Teniendo en cuenta los bienes y servicios públicos que deben ser suministrados por el Estado, se advierte que los mismos pueden tener o no, el carácter divisible. Son divisibles aquellos en que se pueden establecer, aunque sea en forma aproximada, los beneficios que para cada sujeto económico provoca su prestación. Son indivisibles aquellos para los que no existe criterio válido para conocer el beneficio que recibe cada miembro de la comunidad.

Sea el servicio divisible o indivisible, no existe un mercado para el sector público donde, a través de los precios, el individuo puede expresar su preferencia mediante el rechazo o aceptación del mismo.

Ante la carencia de formas de manifestación de las preferencias individuales, el Estado utiliza otros mecanismos adecuados a las formas institucionales del sistema político, para captar y determinar las preferencias de la comunidad. A partir de esas determinaciones y establecido un orden de prioridades de las necesidades a satisfacer, se resuelve sobre los bienes y servicios que deben producirse y las formas en que debe procederse a su financiación.

En la concepción moderna de las finanzas públicas, tanto la determinación de los recursos como la política del gasto, son los fundamentos de la actividad económica del Estado, ligada estrechamente a la actividad del país.

La instrumentación de la política fiscal se refleja en última instancia en el presupuesto general y tiende, o debería tender, al cumplimiento de los tres objetivos básicos a cubrir por el sector público en el Estado moderno que son:

a) Correcta asignación de recursos.
b) Redistribución deseada de los ingresos y la riqueza.
c) Estabilidad económica.

Es por ello que, teniendo en cuenta la asignación de los recursos, la redistribución de los ingresos y de la riqueza y la estabilidad económica, se ha preparado en nuestro país un proyecto de ley que se encuentra en trámite y que tiene por meta dedicar todo lo que se recaude en concepto de impuestos a la actividad vial, procurando con esta ley, retomar los principios de la política fiscal bajo la que nació la Vialidad Argentina. Los recursos originados respetan los principios del beneficio y de la capacidad de pago de los contribuyentes en forma simultánea y sirven para atender tanto a la satisfacción de las necesidades individuales como a las colectivas y sociales, de carácter no divisible.

Nuestro país debe realizar un plan de carreteras que se aproxime al de su crecimiento del parque automotor y al aumento del tránsito y no debe defraudarse al usuario, al hacer que parte de los fondos que él paga se destinen a otros fines.

Así lo esperamos los que tenemos en nuestras manos la conducción de la actividad vial del país y por ende, la Asociación Argentina de Carreteras y en el orden internacional la International Road Federation que involucra la opinión de todos los países.

No me queda más que agradecer la presencia de los señores delegados y desear que las conclusiones a que ha arribado esta exitosa Reunión Regional de la International Road Federation cumplan con la finalidad de esclarecer y facilitar la tarea que compete a funcionarios, técnicos y empresarios.

INFORME DEL COMITE DE RESOLUCIONES.

Agradecimientos:

Los delegados aquí reunidos expresan su reconocimiento y gratitud al Excelentísimo Señor Presidente de la República Argentina, a las Autoridades y Reparticiones del Estado que han patrocinado esta Reunión, a los miembros de la Comisión Organizadora y de su Comité Ejecutivo, a la Asociación Argentina de Carreteras y a la International Road Federation por la organización de esta Reunión que tanto ha contribuído al mejoramiento de las carreteras y del transporte vial, así como al progreso económico y social de las Américas.

Y especialmente expresan su gratitud al pueblo argentino, cuyas expresiones de cordialidad, hospitalidad y amistad perdurarán en la memoria de los participantes.

Señor Presidente: La declaración de principios que sigue expresa en parte, a juicio del Comité de Resoluciones, el consenso de la Reunión que se clausura en este acto.

La Reunión Regional Interamericana de la International Road Federation, reunida en Buenos Aires, desde el 5 al 9 de Mayo de 1980, resuelve lo siguiente:

Seguridad:

La Reunión toma nota de que los accidentes de tránsito constituyen uno de los principales problemas socio - económicos del mundo, y que la situación a este respecto en América Latina es crítica.

Reconoce que existen contramedidas eficaces para reducir la incidencia y la severidad de los accidentes de tránsito; que la aplicación de estas medidas requiere apoyo administrativo y financiero de los gobiernos, y que debe basarse sobre una información exacta y adecuada sobre los accidentes. Recomienda, como medida prioritaria, que cada gobierno implante un eficaz programa de recolección y análisis de datos sobre accidentes y la aplicación de principios y técnicas de ingeniería de tránsito como medio de lograr una considerable disminución de las actuales pérdidas de vida, de integridad física y de bienes.

Control de Carga:

La Reunión reconoce que, en la mayoría de los países, los pavimentos presentan deterioros prematuros, los que

El Ing. Gustavo Corredor Muller, Director General de Vialidad de Venezuela, dando a conocer el informe del Comité de Resoluciones.

reducen su vida útil, afectan en forma adversa la seguridad y confort de la vía, e inciden negativamente en los programas de inversión en vialidad. Se ha señalado a las sobrecargas de los camiones como la causa principal de este deterioro. La Reunión recomienda que se adopten los procedimientos de control requeridos para limitar las cargas en las carreteras a fin de prolongar la vida y la utilidad de la carretera.

Mantenimiento Vial:

La Reunión señaló que es necesario un mantenimiento eficaz para proteger las inversiones en carreteras y mantener niveles económicos de servicios para sus usuarios; que cada país debe desarrollar su propia política de mantenimiento vial, y llevar a cabo programas practicables y estructurar presupuestos con miras a su eficacia.

Financiamiento Vial:

El transporte carretero es el nervio motor del desarrollo económico y lo integra, no como un elemento más de su compleja composición sino como el servicio esencial que lo posibilita e impulsa.

Por ello la infraestructura vial debe programarse y construírse para impulsar el desarrollo de los países ya que es agente promovedor y no consecuencia del desarrollo económico.

Para que ello sea posible debe asegurarse la provisión de recursos viales que permitan un desarrollo sostenido de la infraestructura vial en los plazos previstos.

Energía:

La Reunión recomienda encarecidamente que en el diseño, la construcción y el mantenimiento de las carreteras se consideren con detenimiento todos los aspectos relacionados con los métodos de conservar energía.

Mano de Obra Intensiva:

La Reunión reconoce la necesidad que existe en muchos países de incrementar el empleo intensivo de mano de obra en la construcción de carreteras. La proporción adecuada de mano de obra y equipo para cada proyecto deberá depender de los factores sociales, económicos y técnicos locales. Recomienda asimismo intensificar la investigación en este terreno a fin de lograr la proporción óptima de mano de obra y maquinaria.

Carretera Panamericana:

La Reunión considera de primordial importancia la colaboración mutuamente benéfica que ha existido entre la I R F y los Congresos Panamericanos de la OEA, particularmente en todo lo concerniente al desarrollo del Sistema Vial Panamericano.

La Reunión estima que las recomendaciones de los Congresos Panamericanos en materia de financiamiento, diseño, construcción, mantenimiento y uso de las carreteras han sido de gran utilidad a los Gobiernos en su acción individual o concertada para construír los tramos esenciales del Sistema; y, por lo tanto,

Recomienda a los Gobiernos miembros de la Organización de los Estados Americanos su más amplio respaldo a la labor de los Congresos Panamericanos de Carreteras, de su Comité Directivo Permanente y sus Comisiones Técnicas, a fin de mejorar la intercomunicación terrestre de Norte, Centro y Sud América, en servicio del desarrollo económico y el fomento de la más amplia comprensión entre los pueblos; asimismo, recomienda a las asociaciones afiliadas a la I R F que den su pleno apoyo en el orden nacional.

La Reunión desea reiterar el interés que, a través de los años, ha mostrado la I R F en la construcción del tramo del Darien, en Panamá y Colombia, a fin de empalmar definitivamente los sectores de la Carretera Panamericana en Norte y Centro América con el de la América del Sur. Confía, por lo tanto, en que los proyectos elaborados con el patrocinio de los Congresos Panamericanos en Carreteras, y a cargo de los Gobiernos de Panamá, Colombia y los Estados Unidos de América, se lleven a feliz conclusión en un plazo razonable.

Asociaciones Nacionales de Carreteras:

La Reunión recomienda que se preste amplio apoyo público y privado a todas las asociaciones nacionales de carreteras, a fin de que estos organismos productivos, afiliados a la International Road Federation, puedan verse fortalecidos y alcanzar plenamente sus objetivos; y que en los países donde no existen asociaciones nacionales de carreteras se conceda prioridad a los esfuerzos por establecerlas.

Cooperación Internacional:

La Reunión destaca la importancia de una estrecha y contínua coordinación de los programas viales en todo el ámbito de América Latina, la cooperación entre los organismos encargados de la planificación y construcción de carreteras. Entre los países, individualmente y en su conjunto, debe concederse mayor atención a la transferencia de tecnología mediante seminarios y/o conferencias especializadas.

La Reunión recomienda que, a su regreso a sus respectivos países de orígen, los jefes de delegaciones y los representantes de las asociaciones nacionales de carreteras traten de obtener el máximo de cobertura periodística para estas Resoluciones, a fin de hacer conocer el consenso de nuestras deliberaciones a aquellos de nuestros colegas que comparten nuestras responsabilidades y nuestros objetivos pero que no pudieron asistir a esta muy productiva Reunión Regional Interamericana.

Por el Comité de Resoluciones:
Gustavo Corredor Muller, Presidente
Francisco Godoy Arriaza
Joaquín Fernández Zuazo
Robert Heins
Alberto H. Thoss
Francisco J. Hernández, Asesor
Arthur G. Nagle, Secretario

El Ing Jorge Morales Guillen durante su exposición.

PALABRAS DEL MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS DE EL SALVADOR INGENIERO JORGE MORALES GUILLEN EN REPRESENTACION DE LAS DELEGACIONES EXTRANJERAS.

Hemos llegado al fin de 120 horas de intenso trabajo y agradable camaradería fraternal. Con esta ceremonia terminamos una reunión que ha congregado a representantes de 30 países además del que nos hospeda. Hemos pasado juntos 5 días insumidos en un programa completo de sesiones técnicas y actividades sociales. .

No hemos tenido oportunidad sin embargo de llegar a conocernos tan bien como hubiéramos deseado hacerlo. En mi condición de representante de todas las delegaciones, debo decir al pueblo de la Argentina en general y al pueblo de Buenos Aires en particular que ha demostrado tanta amabilidad y atención por nosotros que nos sentimos profundamente agradecidos.

Esperamos que esto será un buen incentivo para un mayor acercamiento y feliz fraternidad en el futuro. No pretendo entrar en los detalles de los aspectos técnicos de la Reunión porque creo que todos estamos familiarizados con lo que se ha estado discutiendo aquí. Las conclusiones son magníficas y su implementación dependerá de todos nosotros. Espero que podremos estar juntos nuevamente en Estocolmo y reencontrarnos como viejos amigos. Pronto dejaremos Buenos Aires, llevando con nosotros un pequeño pedazo de este país en nuestros corazones, y un memorable recuerdo de la amabilidad y generosidad que se nos ha brindado.

Señoras y señores, en nombre de todos los países de América, de los países de afuera de América y particularmente en nombre de mi país, muchísimas gracias.

N.R. Este texto se ha tomado de la versión grabada en inglés, por carecer del original.

DISCURSO DEL REPRESENTANTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA I R F GINEBRA DOCTOR ROBERTO MARINI.

Es para mí un honor y un privilegio particular hacer uso de la palabra al cierre de esta Conferencia Regional de la I.R.F. en nombre de la Oficina de Ginebra y de su Presidente señor Jean Clouet, a quién, compromisos imperativos le han impedido participar en este importante evento.

Yo debo en primer lugar, en nombre de todos los congresistas, dirigir nuestro agradecimiento al Sr. Presidente de la República Argentina, General JORGE RAFAEL VIDELA, quien ha tenido la amabilidad de acordar su alto apoyo y patrocinio a nuestra conferencia y emitir un decreto que declara esta reunión de interés nacional.

Nuestra gratitud va también dirigida a los miembros del Comité de Honor de esta Conferencia y en particular, al Dr. JOSE ALFREDO MARTINEZ DE HOZ, Ministro de Economía; al Ingeniero FEDERICO CAMBA, Secretario de Estado de Transportes y de Servicios Públicos; a los miembros del Comité de Organización, a los miembros del Comité Ejecutivo y al Ingeniero JOSE MARIA RAGGIO, quien ha asumido la presidencia con competencia y eficacia.

Estamos aquí, en una de las más grandes ciudades del mundo, huéspedes del Brigadier Cacciatore, Intendente de la Ciudad de Buenos Aires.

Ciudad en la que hemos podido admirar sus magníficas calles, sus prestigiosos monumentos y todo aquello que a nosotros interesa más de cerca: la organización del tránsito.

La Federación Internacional de Carreteras se propone una misión por todos conocida: la promoción del desarrollo de las infraestructuras de carreteras y de la circulación automovilística.

El Dr. Roberto Marini hablando en representación de la I R F Ginebra.

Entre los instrumentos que nos permiten alcanzar este objetivo, es necesario citar particularmente la organización de conferencias regionales y de congresos mundiales.

En este año 1980 no podrá negarse, que este trabajo ha sido desarrollado como nunca.

En efecto, en el mes de enero ha tenido lugar en Nairobi, la IV Conferencia Africana de Carreteras y hoy aquí terminamos esta Conferencia Regional Interamericana.

Si la I.R.F. sigue de cerca el desarrollo de las redes de carreteras nacionales, su vocación internacional la ha conducido a preocuparse de manera particular del desarrollo, explotación y conservación de los grandes complejos internacionales.

No es necesario insistir mas profundamente sobre la importancia económica en un mundo dónde no puede haber prosperidad sin transportes.

Las rutas constituyen una infraestructura insustituíble en su especificidad. Verdaderas arterias de un sistema de circulación ramificables hasta el infinito, aseguran el buen funcionamiento de los engranajes de la economía que, sin ellas, se estancaría en los límites del subdesarrollo.

Pero más allá de esta función económica, las carreteras dan seguridad y refuerzan los vínculos entre los pueblos vecinos.

Sin conocimiento recíproco surge la desconfianza, la hostilidad; y se desarrollan los riesgos de discordia y conflictos.

El conocimiento recíproco en cambio, hace nacer la confianza y la estima. Por eso las carreteras son un factor de aquella paz a la que aspiran todos los pueblos de la tierra.

Entre estos pueblos, la ruta es un instrumento de vínculos y de cultura. Basta pensar en el extraordinario desarrollo del turismo automovilístico en el mundo contemporáneo, para medir cuánto los hombres de nuestro tiempo y los hombres que vivieron antes que ellos, deben a las rutas.

Pero éstas, deben ser construídas y mantenidas. Se necesita resolver entonces, numerosos problemas técnicos.

Esta es la tarea confiada a los ingenieros de todos los países.

Hay además, problemas de financiamiento que exigen de parte de cada gobierno contínuas elecciones que, con todas las otras necesidades de un país, no son siempre elecciones a favor de las carreteras.

¿Por qué? Porque muy frecuentemente las necesidades de la vida cotidiana exigen una suma tan grande de gastos de funcionamiento, que poco o nada queda para los gastos de inversión.

El rol de una organización como la I.R.F., la función de una conferencia como ésta que concluye, es precisamente, subrayar: que si se sacrifican en favor de la vida cotidiana las inversiones indispensables, se condena el porvenir en nombre de una visión muy estrecha del presente.

Además, no podemos desconocer que mañana, menos acusados seremos de ceguera si hoy, cuanto más, alcanzamos a realizar vías de comunicación apropiadas al futuro.

Agradezco vuestra gentil atención.

CLAUSURA OFICIAL DE LA REUNION POR EL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, INGENIERO GUSTAVO R. CARMONA.

Deseo agradecer a todos Uds. la participación de este evento al que han jerarquizado con su presencia, agradezco también a todos aquellos que han presentado trabajos por la cantidad y calidad de los mismos, y deseo agradecer también la labor realizada en las distintas sesiones por la dedicación y seriedad con que han acometido sus tareas.

Simultáneamente con esta REUNION REGIONAL INTERAMERICANA de la INTERNATIONAL ROAD FEDERATION hemos realizado la primera reunión extraordinaria del COMITE DIRECTIVO PERMANENTE de los CONGRESOS PANAMERICANOS DE CARRETERAS, donde se ha acordado la agenda de trabajos a realizar por las distintas comisiones del mismo y que se tratarán en el Decimocuarto Congreso a realizarse en mayo de 1982 en esta ciudad de Buenos Aires.

Señores, el haber podido sumergirnos en profundidad durante una semana en los problemas del transporte que nos son comunes y el haberlo hecho con la seriedad y dedicación que se les ha brindado, considero que nos era necesario el esfuerzo realizado para poder dar a nuestra tarea futura, el realismo y la dinámica a que nos obligan las demandas crecientes que surgen de países en plena evolución y crecimiento y que se encuadran dentro de un mundo que día a día aumenta el desconcierto en el que se mueve.

De la profundidad con que hayamos analizado los distintos temas en estudio, será el acierto de las soluciones que se propongan, pero lo que es indudable, que dada la celeridad con que se producen los cambios en las estructuras de los costos del transporte, hoy más que nunca, tenemos la obligación de ser muy objetivos y honestos en la consideración de los problemas, para que las propuestas de soluciones alternativas puestas a consideración de los funcionarios responsables de las decisiones, tengan la mayor veracidad acorde con las condiciones internas o externas de cada país, permitiendo de esa manera optimizar los recursos disponibles.

En 1925 al realizarse el Primer Congreso Panamericano de Carreteras, precisamente en esta Ciudad de Buenos Aires, basándose en el principio de la unión de los países hermanos de América, se resolvió proponer a los respectivos gobiernos, la construcción de una carretera que vinculara a todos ellos, la que se conoció como CARRETERA PANAMERICANA.

Ese proyecto, se fue haciendo paulatinamente una realidad y hoy, exceptuando ese pequeño eslabón, que por diversos motivos no ha podido ser construído, la antigua Carretera Panamericana se ha transformado por imperio del progreso en el Sistema Panamericano de Carreteras, sobre el cual Uds. han escuchado los criterios básicos de su concepción.

Pero hoy día, si bien somos concientes de que aún nos faltan muchos caminos

por construír para lograr una perfecta comunicación en y entre nuestros países, no podemos dejar de señalar uno de los temas más acuciantes de nuestro presente, el cual es la crisis energética que en mayor o menor medida afecta a todos los pueblos de la Comunidad Americana. Su trascendencia es tal que no hay país en el mundo que no se vea afectado por tal circunstancia.

No podemos olvidar que el consumo de combustible proveniente de fuentes de energía no renovable por el transporte automotor, excede aproximadamente el 30 % del consumo total que se hace de ese tipo de combustible.

La importancia que reviste esta situación, nos fuerza a observar ya no en forma impasible sino con ojos críticos, el uso que se hace de dicho combustible, obligándonos a buscar nuevas técnicas, y fuentes de energía, nuevas formas de transporte y en fin, nuevos mecanismos que permitan de algún modo salir de esta encrucijada en la cual nos encontramos todos los países.

El camino ha sido por muchos años un medio idóneo para el movimiento de personas y mercaderías, su uso se ha ido incrementando en las últimas décadas llegando a constituírse en muchos países en el medio de transporte más importante, pero, frente a las actuales circunstancias, debemos medir con entera responsabilidad el rol que deberá jugar en el futuro, puesto que ya no se podrá hablar de medios de transporte como compartimentos estancos, sino que se deberá hablar de sistemas multimodales y de la complementariedad de los mismos.

Debemos pues dejar de lado las antinomias de un medio versus otro, ya que para lograr un adecuado y racional desarrollo utilizaremos lo mejor de cada uno de ellos para obtener un transporte eficiente y económico.

Por eso, espero que en las próximas reuniones que desarrollemos en el continente podamos encarar este reciente desafío que imponen las circunstancias y acometer nuevos programas de actividades que tiendan justamente a mejorar los distintos recursos de los países y a buscar la complementariedad de los mismos, con miras a disminuír los consumos de energía no renovable y a crear medios más idóneos para un aprovechamiento racional de las fuentes energéticas.

El Ing. Gustavo R. Carmona clausura oficialmente la Reunión.

Deseo llevar a la reflexión a los Señores Delegados sobre estos temas que hoy día revisten un significado especial y que los mismos sean encarados con responsabilidad y dedicación. Solo así los resultados que se obtengan serán demostrativos de lo que la voluntad de los países de América pueden llegar a acometer.

Señores, estoy convencido que las aspiraciones de los organizadores de esta Reunión Regional Interamericana, como así también las expectativas de los asistentes con respecto al resultado de la misma, han sido plenamente satrsfactorias.

El éxito ha coronado los esfuerzos realizados por los organizadores y autores de trabajos y por ello, en forma personal, deseo felicitar a quienes de una manera u otra han colaborado para el éxito de esta Reunión.

Pero todo esto no ha ocurrido casualmente, es el fruto de la dedicación y eficacia de los Señores miembros del Comité Ejecutivo y la tesonera gestión de su Presidente, el Ing. José María Raggio.

A todos ellos vaya nuestro agradecimiento para quienes pido un caluroso aplauso.

NADA MAS.

El señor Gerald W. Wilson anuncia las próximas actividades de la International Road Federation.

Consultores Argentinos Asociados

S. A. CADIA

LIBERTAD 1039 - TEL. 41-4785/3564 - BUENOS AIRES

- **Proyectos de autopistas**
- **Proyectos de caminos y puentes**
- **Estudios de ingeniería para la determinación de la factibilidad técnico-económica de obras viales**
- **Supervisión de obras viales**

5 de octubre - Día del Camino

CONSULBAIRES

Ingenieros Consultores S. A.

5 DE OCTUBRE

DIA DEL CAMINO

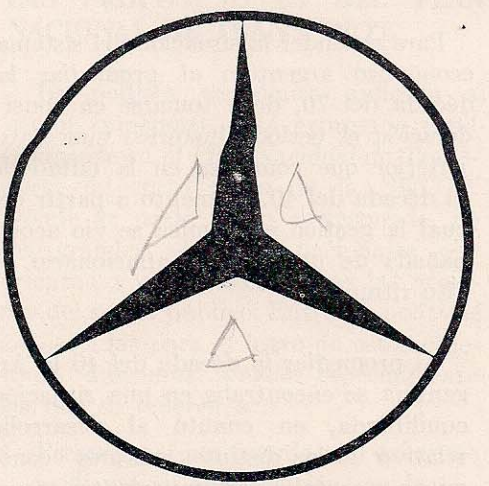
MAIPU 554 - 3° y 4° pisos

Tel. 392 - 1925 / 2377

BUENOS AIRES

Con fe en el país

Una actitud que mantenemos desde hace más de un cuarto de siglo.
Y seguiremos así.
Cada vez con más confianza, porque creer forma parte de
nuestra vocación empresaria.
Por eso, nuestra fe en el país y en su destino de grandeza.



Mercedes-Benz Argentina S.A.

La Obra Vial, Naturaleza y Prioridad de sus Requerimientos Financieros

Trabajo preparado por la Asociación Argentina de Carreteras con la colaboración de la Dirección Nacional de Vialidad y de la Cámara Argentina de Consultores. Leído en la Reunión Regional Interamericana de la I R F por el secretario de la mencionada Asociación, Ing. Alberto H. Thoss.

INTRODUCCION

Esquema conceptual de la disertación

I. Las inversiones en infraestructura física, en especial, la infraestructura vial, están íntimamente ligadas al "proyecto económico" que se pretenda para la nación en el largo plazo.

II. El proyecto económico propuesto debe apoyarse en una evaluación del sistema económico existente y sus relaciones con el sistema económico mundial.

III. La política económica de largo plazo debe definir de que manera se producirá la transformación del sistema económico existente en el proyecto económico propuesto.

IV. La política económica aplicada a la infraestructura física debe definir las transformaciones a realizar en la infraestructura existente para adecuarla a las necesidades del proyecto económico propuesto.

V. La definición de las políticas económicas son el punto de arranque para la evaluación del esfuerzo necesario en los distintos campos para el logro de los objetivos.

VI. La definición de las políticas y de la medida de esfuerzo permiten diseñar los tipos y dimensiones de los instrumentos a utilizar.

DESARROLLO

El desarrollo ordenado del esquema conceptual planteado, nos permitió establecer la cadena de conclusiones que proponemos como premisas válidas para el tratamiento de tema planteado, para la República Argentina en la actualidad.

El Ing. Alberto H. Thoss al iniciar la lectura del trabajo.

EL SISTEMA ECONOMICO ARGENTINO AL PROMEDIAR LA DECADA DEL 70

Para entender la situación del sistema económico argentino al promediar la década del 70, debe tomarse en consideración el período histórico inmediato anterior que comienza en la mitad de la década del 40, momento a partir del cual la gestión económica se vio acompañada de un proceso inflacionario de alto ritmo.

Al promediar la década del 40 la Argentina se encontraba en una situación equilibrada, en cuanto al desarrollo relativo de los distintos sectores económicos y contaba con importantes recursos financieros, que se habían acumulado por excedentes en la balanza comercial en período bélico.

Durante los años 46 a 48, una política deliberada del gobierno provocó un fuerte desequilibrio en la estructura productiva, acompañado de un desmantelamiento del sector agrícola, que crearon las condiciones para el desarrollo de un proceso inflacionario, que a partir de entonces, acompañó a la gestión económica hasta el presente Un poco tarde, el gobierno reconoció las deficiencias estructurales que habían surgido y se tomaron algunas medidas para corregirlas, pero sin resultado satisfactorio; por lo que hacia el fin de la década del 50, el país sumaba al desequilibrio estructural, un estancamiento en el sector agrícola, estrangulamientos específicos en la producción de servicios básicos y en el suministro de materias primas básicas, insuficiente tasa de formación de capital, déficits en el sector público y estrangulamiento en el comercio exterior, que consolidaban el estado inflacionario de la economía.

Al fin de la década del 50 y comienzos de la década del 60, se realizaron esfuerzos por corregir las distorsiones en la estructura productiva y sacar al campo de su estancamiento, lográndose algunos adelantos en esos campos, que no fueron suficientes para superar la situación anterior, debido a una falta de continuidad del plan propuesto.

El fin de la década del 60 muestra una situación más equilibrada que la pre-

cedente, pero ya se aprecian los efectos de la lentitud del proceso de cambio y el atraso tecnológico con relación al sistema económico mundial se fue extendiendo a todos los sectores económicos, conduciendo a un sistema agotado y sin posibilidades de recuperación, a menos que se encaren con decisión profundos cambios estructurales.

Del último tercio de la década del 70, al presente, se inicia un nuevo movimiento que busca introducir grandes transformaciones, en el sistema económico argentino para acoplarlo al sistema económico mundial.

Consideramos que para lograr esta pretensión, y producir una transformación estructural acelerada, se deberá aceptar la presencia permanente, durante el proceso de cambio, de fuerzas inflacionarias incontenibles pruducidas por las rigideces del sistema para acomodarse, pari - pasu, a las transformaciones estructurales que se vayan realizando; y de que la esencia de una política de transformación como la propuesta, estriba en el logro de una estructura productiva sana y satisfactoria, o sea, que el problema de fondo consiste en definir un proyecto económico "sano y satisfactorio" para la nación argentina.

LA POLITICA ECONOMICA DEL GOBIERNO

Para apreciar el proyecto económico del gobierno en forma breve y esquemática, tomamos de las declaraciones públicas de los funcionarios responsables, los párrafos que nos permiten definir sus rasgos principales. Según su expresión, la política gubernamental en la materia se puede sintetizar diciendo que todos los cursos de acción que se han implementado nacen de dos grandes principios:

1) la afirmación de la acción subsidiaria del estado y de que la empresa privada es el motor activo del progreso económico y;
2) la apertura de la economía.

La apertura de la economía es entendida por el gobierno, como contraria al de economía cerrada que el país ha vivido en las últimas décadas y que según la conducción económica le significó quedar al margen del gran auge que se produjo en el mundo desde la finalización de la segunda guerra mundial.

La acción subsidiaria del estado exige su redimensionamiento, transfiriendo al sector privado parte de las acciones que venía desarrollando y transformando y adecuando las administraciones estatales a formas administrativas y de gestión más dinámicas y eficientes. Además evitando que el déficit de sector público se financie con emisiones monetarias y reordenando el volumen y los métodos de la inversión pública, entre otras medidas.

La aplicación sistemática de esta política, según sus apreciaciones, ha producido ya cambios profundos en la estructura económica que están orientados a la "especialización y modernización" de la estructura productiva, para lograr una mayor producción y productividad.

Se busca dar a la industria una estructura de tipo capital - intensivo, por que resulta la más conveniente para un país que tiene lento crecimiento vegetativo.

Se utiliza como un medio predilecto para conducir la "transformación", y "acoplamiento" al sistema económico mundial, el tipo de cambio, en base a una convergencia pausada hacia la tasa de inflación internacional. Las medidas dispuestas orientan la economía hacia una vinculación sin restricciones con el sector externo, en forma prácticamente inmediata en lo que hace al mercado de capitales y en forma más gradual en lo que respecta al movimiento de bienes.

LAS PROPOSICIONES DEL PLAN NACIONAL DE TRANSPORTE

La política económica aplicada al sector transporte, está expresada explícitamente en el Plan Nacional de Transporte de corto plazo de la SETOP. Donde se parte como corresponde, de los grandes objetivos nacionales que orientan y condicionan todas las acciones del sector público. Entre las políticas aconsejadas para el logro de estos objetivos, deseamos señalar especialmente las que se refieren a:

1. Preservar el patrimonio vial existente mediante su conservación regular.
2. Aumentar la capacidad de las rutas existentes de alta densidad de tránsito, optimizando su utilización.
3. Asegurar el desarrollo armónico del país y la integración de sus distintas regiones, con obras de infraestructura ordenadas en cuanto a su secuencia temporal, en base a análisis técnico económico.
4. Producir las modernizaciones necesarias en la estructura vial para propender a la reducción de los costos de transportes.
5. Dar un tratamiento preferencial a todos los aspectos relativos a la seguridad vial.
6. Adecuar la estructura, equipamiento y dotación de los organismos viales, centrales y periféricos, a las necesidades de las realizaciones propuestas.
7. Asegurar la continuidad de los planes de inversión.
8. Actualizar la legislación sobre recursos viales específicos, su carga relativa sobre los distintos contribuyentes y beneficiarios y su distribución geográfica.
9. Aplicar sistemas de concesión de obra pública y financiación por peaje.

En síntesis, las recomendaciones del plan nacional de transportes en lo que respecta a la infraestructura vial apunta a conservar el respetable patrimonio vial existente y producir su crecimiento atendiendo a dos órdenes de necesidades:

1) Los objetivos nacionales.
2) Los requerimientos del sistema económico - social, producir la transformación tecnológica mediante la modernización de la infraestructura y de la administración vial, asegurar en cantidad y continuidad las inversiones viales y lograr formas de financiación genuina de esas inversiones.

VALORACION DE ALGUNOS ASPECTOS IMPLICITOS EN EL MODELO ECONOMICO DEL GOBIERNO

La aplicación de la política económica gubernamental expresada, a la realidad argentina, nos mueve a realizar algunas reflexiones sobre aspectos que deben tenerse especialmente en cuenta, a modo de recomendaciones, para atenuar los efectos negativos y potenciar los positivos en el campo de la actividad vial.

Queremos llamar la atención en primer lugar sobre la **no neutralidad** de la denominada "convergencia" del tipo de cambio hacia el ritmo de inflación internacional.

Esto implica una reasignación de recursos, que apoyándose en la confrontación de "eficiencias monetarias" en el mercado argentino, entre el sistema productivo nacional y el sistema productivo internacional, coloca a nuestro sistema económico en situación de permanente desventaja comparativa res-

pecto de la producción industrial extranjera.

Si el diseño del proyecto económico vigente implica reconocer la necesidad de una apertura externa, debe utilizarse una política cambiaria que confronte "eficiencias reales", no "monetarias" en el mercado argentino, que permita valorar la capacidad productiva nacional —suma de esfuerzos de generaciones enteras— y el capital físico y humano disponible y desarrolle sus posibilidades competitivas tanto en el mercado interno como en el exterior. En segundo término, queremos resaltar que **el transporte no puede estar ajeno a las pautas que se exigen al resto de los sectores económicos** en el sentido de tratar de aumentar su eficacia y productividad intrínseca, para mantener altos niveles de salarios sin elevar los costos del servicio, empleando técnicas avanzadas que den origen a puestos de trabajos altamente calificados, en una sociedad con mejor nivel de vida.

La distorsión del sistema económico argentino está ampliamente representada en el sistema de transporte y afecta prioritariamente al interés nacional, y aquí, debe tenerse bien presente que en el campo de la infraestructura física, los poderes públicos son los responsables de su planificación y operación y deben proveer al resto del sistema económico, una infraestructura de transporte a niveles de avance tecnológico análogos al que se logre en los demás sectores, en caso contrario, pecaría de irracionalidad todo el proyecto económico.

Finalmente y antes de referirnos a las apreciaciones cuantitativas de los requerimientos del transporte vamos a llamar la atención sobre otro aspecto de la política económica referida a la construcción vial, como es el de asegurar la continuidad de los planes de inversión. El problema de traducir en inversiones los objetivos y recomendaciones propuestas implica la elección de niveles tecnológicos y duraciones de servicio para las estructuras físicas. Si suponemos que el nivel tecnológico de cada una de las estructuras viene fijado por el proyecto económico el problema debe centrarse en la duración de los servicios y las renovaciones.

La cuestión de la duración se plantea no solamente para las obras nuevas, sino también para la infraestructura existente y consiste en determinar cuando una estructura debe ser reconstruída o reemplazada con el mejor equipamiento del momento. Este concepto debe ser tomado con generalidad, esto es, aplicable a todos los aspectos de la inversión vial.

Al tratar el problema de las renovaciones, debe tenerse en cuenta que éstas se insertan en una cadena de renovaciones sucesivas, cubriendo todo el futuro y que el conjunto está integrado por estructuras de diferentes edades, de modo que se tienen varias cadenas que se desarrollan paralelamente. Lo que nos permite concluir que no hay decisiones de inversión aisladas, sino cadenas de decisiones que abarcan todo el futuro, y que deben ser tomadas simultáneamente, y esto sólo se logrará dando continuidad a los planes de inversión.

APRECIACION CUANTITATIVA DE LAS NECESIDADES DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA VIAL

Para cuantificar las necesidades de inversión en infraestructura vial argentina, para la red nacional y redes provinciales primarias y secundarias, se estima en primer término el valor de reposición del patrimonio vial actual, (al año 1977) para su determinación se tuvo en consideración la longitud de la red por tipo de calzada, pavimentada, mejorada, y natural y por tipo de configuración topográfica, llana, ondulada y montañosa, hallándose que el costo total de reposición de la red actual (al año 1977) ascendía a:

$ 11.443.553,4 - millones de $ de 1977
u$s 27.918,7 - millones de u$s de 1977

Se supuso a continuación que el esfuerzo de reparar la infraestructura vial actual para llevarla a nuevo (orden de reposición) se hará paulatinamente en el transcurso de los próximos veinte años a medida que se realicen las renovaciones. El paso siguiente fue estimar el gasto anual de renovación de la infraestructura actual para conservarla permanentemente a nuevo. Para esta estimación se asignaron:

1) valores de depreciación para cada tipo de calzada, período de renovación de 20 años, y tasa de interés del capital del 2 % anual, esta tasa evidentemente menor que la aplicable corrientemente para reflejar el costo monetario del capital se utilizó en el entendimiento de que en la inversión vial, una parte del gasto tiene financiación gratuita porque el usuario de fa comunidad anticipa parte del gasto, los resultados hallados muestran que el gasto anual necesario para renovar la infraestructura vial actual (1977) asciende a:

576.104,7 millones de $ de 1977
917,6 millones de u$s del 77

A continuación se estimó el gasto anual necesario para mantener la infraestructura vial actual, partiendo de los valores unitarios conocidos para cada tipo de calzada y topografía del terreno y resultó ser:

133.314,3 millones de $ de 1977
325,2 millones de u$s del 77

Finalmente se estimaron los gastos de administración suponiendo que ascendían al 10 % de los gastos de renovación y mantenimiento.

El resultado final nos lleva a estimar en:

1.367,08 millones de u$s de 1977

El gasto anual necesario para mantener y renovar la estructura vial existente a 1977

La estructura vial en 1977, no sólo presentaba el fuerte deterioro con relación a una estructura debidamente conservada y renovada, sino que además contenía un retraso importante con relación a la necesaria para atender entonces las necesidades de nuestro sistema productivo. Se estima, entonces, a continuación el gasto anual equivalente, necesario para la recuperación del retraso en el lapso de los próximos 20 años.

Estimándose en una apreciación muy conservativa que la longitud total de red necesaria en esa fecha era de 264.000 km frente a los 207.321 km que se tomaron para evaluar el patrimonio vial existente a 1977.

Los resultados obtenidos expresan que el gasto anual necesario para mantener y renovar la red actual y además recuperar el retraso en un lapso de 20 años ascendería a:

1.848,8 millones de u$s de 1977

Para estimar las necesidades de inversión vial requeridas para enfrentar el desarrollo del sistema productivo argentino se considera que de nuevo, en una posición conservadora éstas deben crecer por lo menos al mismo ritmo que el P.B.I. para ello entonces se establece la relación entre estas necesidades del gasto vial anual en 1977 y el P.B.I. argentino en la misma fecha encontrándose que aquel debe representar aproximadamente el

3,45 % del P.B..I.

Teniendo en cuenta que el P.B.I.

argentino del año 1977 fue de 53.497,3 millones de u$s.

APRECIACION CUATITATIVA DEL APORTE DE LOS USUARIOS DEL CAMINO

Los recursos impositivos de los usuarios de los caminos son en parte de carácter general y comunes a cualquier tipo de actividad productiva y en parte específicamente derivados de la adquisición, tenencia o utilización de vehículos automotores, aunque sólo una parte de estas últimas sean destinadas efectivamente a integrar los fondos viales.

La International Road Federation, ha publicado una información estadística referida al año 1977, en que se consignan datos sobre las fuentes de imposición y el producido total de los gravámenes relativos a los usuarios de caminos en la Argentina en el año 1977 hallándose los siguientes resultados:

(los valores están expresados en dólares de 1977)

IMPUESTOS	montos devengados en el año 1977 409,89 dólares usa.
I. — A LA ADQUISICION DE LOS VEHICULOS	
Fondo Nacional de Autopistas (1°. venta)	88.620.000
Fondo Nacional de Autopistas (transf. usados)	39.867.000
Impuesto al valor agregado	306.623.000
SUBTOTAL	435.110.000
II. — A LA TENENCIA DE LOS VEHICULOS	
De patentes	95.800.000
A las primas de seguros	78.160.000
SUBTOTAL	173.960.000
III. — A LA UTILIZACION DE LOS VEHICULOS	
A los combustibles	702.480.000
A los lubricantes	20.231.000
A las cubiertas (impuestos internos)	34.719.000
A las cubiertas y cámaras (imp. al valor agreg.)	48.236.000
A los repuestos y reparaciones (imp. al valor agreg.)	153.644.000
Al tráfico (impuesto a los ingresos brutos)	50.184.000
SUBTOTAL	1.009.493.000
GRAN SUBTOTAL	1.618.563.000

Expresado en relación con el producto bruto interno, este monto global del producido de los impuestos a los usuarios de los caminos representa el 3,2 %. Es también equivalente al 13 % de los ingresos totales del Estado.

Por método la Dirección Nacional de Planeamiento de la S.E.T.O.P. calculó el aporte impositivo del sector en el año 1977, cuantificando sólo lo que allí se denomina impuestos específicos, y hallaron que éstos equivalían al 1,8 % en P.B.I. en 1977.

En las estimaciones, de la misma fuente correspondiente a los años 1978 y 1979, esa proporción respecto al P.B.I. se mantiene.

APRECIACION CUANTITATIVA DEL GASTO PUBLICO EN INFRAESTRUCTURA VIAL

Si analizamos ahora el gasto vial analizado en 1977 por las vialidades nacional y provincial con fondos genuinos, esto es, proveniente de imposición a los usuarios de los caminos nos encontramos que:

Gasto realizado por D.N.V. 249.972,78 millones de $
Transferencias a las provincias 30.267,57 » » »
Total 280.240,35 millones de $

equivalentes a 683,70 millones de u$s de 1977 que representaban el 1,28 de P.B.I.

Las provincias además realizaron en ese año un gasto vial adicional con aportes no provenientes de fondos creados por la legislación vial actual de

192.036,30 millones de $ de 1977

equivalentes a

468,51 millones de u$s de 1977

que representaron el

0,88 % del P.B.I. de ese año.

Si observamos ahora la evolución del gasto vial total en el período 77-78 y 79 vemos que el volumen de dólares americanos indicados a este se mantuvo casi constante, aún considerando los aportes provinciales con recursos propios en el orden de los 1.100 millones de u$s que comparados con el P.B.I. representaron en 1979, 0,92 %.

COMENTARIOS SOBRE TIPO Y DIMENSIONES DE LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS DE LA INVERSION VIAL

La estructura del sistema impositivo que se aplica a los usuarios de los caminos es compleja y diversificada y no asegura simplicidad en la recaudación de los fondos ni continuidad en la provisión de los recursos por lo que se debe buscar su reemplazo por otro que supere las deficiencias anotadas y que además distribuya la carga impositiva entre los distintos grupos de usuarios en proporción al uso que hagan de los caminos.

Según un estudio de la Dirección Nacional de Vialidad se encontró que para producir recursos viales equivalentes al 2 % del P.B.I. sería suficiente aplicar con destino exclusivo a los fondos viales.

- — Un impuesto a las motonaftas equivalente al 60 % del valor de retención (5) fijado para las mismas.
- — Un impuesto al gas oil equivalente al 100 % del valor de retención fijado para el mismo.
- — Un impuesto a las cubiertas equivalente al 41 % del precio de venta antes de impuestos, que es el que actualmente tributan, computando los impuestos internos y el impuesto al valor agregado.
- — Un impuesto anual a la tenencia de camiones y vehículos remolcados equivalente en promedio al 0,85 % del precio de venta para los primeros y al 1,5 % del precio de venta para los últimos.

Para lograr la diferencia del 1,5 % del P.B.I. necesaria para asegurar una buena posición de infraestructura vial a la Nación se aconseja la realización de una dosificación de las rutas por funciones, para las cuales se estudiarían financiaciones especiales, por ejemplo:

1°. Rutas Nacionales de poco tránsito de interés estratégico para cumplir objetivos nacionales de seguridad, y unidad nacional, no deben cubrirse con fondos de usuarios, sino con fondos de rentas globales, ya que se trata de una carga pública que debe soportar todo el pueblo

causas de los accidentes de tránsito.

Sin embargo, durante más años de los que quiero recordar he venido oyendo declaraciones categóricas sobre las causas de los accidentes de tránsito; declaraciones que no pueden fundarse sobre base científica alguna.

Quizá, en algunos casos, alguien tuvo un motivo egoísta; pero la mayoría de las veces la culpa es atribuíble al hecho de no pensar, o simplemente, a ignorancia. En ambos casos el resultado es el mismo —información errónea y el riesgo de esfuerzos mal encauzados en pro de la seguridad.

Esta situación no es nueva, y por ello es tanto más lamentable. El comienzo del informe de la Comisión de Estadísticas de la Primera Conferencia Nacional sobre seguridad en las calles y carreteras convocada en 1924 por el entonces Secretario de Comercio de los Estados Unidos, Herbert Hoover reza así:

"Después de un estudio a fondo de las estadísticas de accidentes de tránsito, la Comisión... encuentra que, como característica notable, hay una falta casi total de esfuerzos sistemáticos para obtener datos exactos y completos sobre tales accidentes, sus tipos y causas, y sobre métodos de prevención"

En 1942, en su notable libro titulado "Por qué tenemos accidentes automovilísticos", De Silva recalcó la necesidad de datos precisos basados sobre investigaciones sistemáticas a fin de lograr un progreso real en la reducción de accidentes. El informe de 1961 de A. D. Little sobre "La situación en materia de Seguridad en el Tránsito',, sugiere que en realidad no sabemos gran cosa acerca de por qué ocurren accidentes. Un informe posterior de Klein y Waller al Departamento de Transporte, titulado "Causas, Culpabilidad y Disuasión de Choques en las Carreteras" contiene una crítica todavía más severa. Refiriéndose a la necesidad de contar con datos cuantitativos confiables, los autores dicen:

".. los datos en casi todas las áreas del problema de las carreteras son tan inadecuados que en la actualidad no es posible determinar, siquiera con un mínimo de certeza, ni a nivel nacional ni a nivel local, si la incidencia de choques o la severidad de sus consecuencias está aumentando o disminuyendo, si determinada medida preventiva o práctica reguladora es eficaz o perjudicial, o si el problema de las carreteras en su conjunto se está mejorando o empeorando".

Al parecer, es muy escaso el progreso logrado en 50 años, todavía no sabemos a ciencia cierta cuál es la verdadera naturaleza (e incluso la magnitud real) de este gran problema social. Decir que ello representa un estado de cosas lamentable, y hasta trágico, es poco. Si realmente nos encontramos en esta situación —y creo que así es— ello significa que no estamos haciendo todo lo que debiéramos para lograr seguridad, y quizás hayamos estado malgastando dinero, además de vidas, en nuestros así llamados programas para prevenir accidentes.

Esta crítica es muy severa, y seguramente será objetada. Espero poder demostrar los que creo son los puntos débiles de nuestros actuales procedimientos y programas de manera tal de lograr asentimiento, aunque sea a regañadientes, en cuanto a la situación imperante. La consecuencia lógica, si se reconoce el problema, sería que debiéramos tratar de corregir esa situación —o, al menos, mejorarla. No tengo todas las respuestas —ni siquiera la mayoría de ellas— pero espero poder sugerir algunos enfoques que podrían llevarnos a encontrar las respuestas que creo necesitamos con tanta urgencia.

Veamos, ante todo, la pregunta que debiera ser más fácil de contestar; es decir, la que se refiere a la magnitud del problema. Pese a la experiencia de muchos años de registrar datos, sólo tenemos una muy vaga idea de la magnitud del problema de los accidentes de tránsito. En la mayoría de los países el registro de los casos fatales es bastante bueno, si bien la diferencia entre las muertes causadas por el **tránsito** de vehículos y las causadas por los **vehículos automotores** escapa a la comprensión de algunas personas. En consecuencia de ello, unido al registro imperfecto, siguen habiendo pequeñas diferencias en los totales registrados. Otro problema internacional es la definición de la muerte accidental, ya que algunos países cuentan sólo los que mueren en el acto, mientras que otros registran los que mueren dentro de las 24 horas, o 3 días, o 30 días, etc.

En lo que respecta a las lesiones no fatales, la calidad de las estadísticas es muy inferior. En efecto, los cálculos de lesiones no fatales en los Estados Unidos pueden variar entre 1,5 millones y hasta 3 millones —lo que es una escala bastante amplia. Parte de esta falta de precisión se debe, desde luego, a nuestras definiciones de los términos; un encargado de registrar las lesiones podrá decir que un chichón en la frente causado por un fuerte golpe es una lesión, mientras que otro clasificará como lesionadas únicamente a las personas que requieren atención hospitalaria. Otro criterio puede ser el de un impedimento durante uno o más días. Otras diferencias se deben al hecho de que el sistema de registro no cubre el 100 por ciento de los casos de lesiones, cualquiera sea su definición.

En la categoría de los accidentes sin lesiones —la clasificación de daños a la propiedad únicamente— hay todavía mucho menos acuerdo sobre el número total de casos. Los cálculos en los Estados Unidos van desde 10 ó 12 millones hasta 20 millones. Aquí también los mismos factores de definiciones y cobertura afectan los totales. El umbral legal para el registro varía de una jurisdicción a otra, registrando algunos "cualquier daño", mientras que otros fijan mínimos de hasta cuatrocientos dólares de daño a la propiedad. Evidentemente, mínimos

más bajos significan un mayor número de accidentes informados legalmente. En muchos países no se dispone de cifras sobre accidentes causantes de daños a la propiedad.

Se llega ineludiblemente a la conclusión de que sabemos que ocurren accidentes, y que son muchos, pero resulta imposible decir exactamente cuántos. Debido a que las leyes, los procedimientos administrativos y las presiones para hacerlos cumplir varían de tanto en tanto, aún en la misma jurisdicción, es difícil identificar tendencias, excepto en lo que se refiere a casos fatales. Por lo tanto no podemos sentirnos confiados de que sabemos mucho acerca de la magnitud del problema.

Desde luego, algunas personas dirán que en realidad no es muy importante saber cuántos accidentes ocurren, o cuántas personas se lesionaron o murieron, o a cuánto ascendieron las pérdidas económicas causadas. Ellas dirán que basta saber que los totales son crecidos, —o muy crecidos, si se prefiere— y que por lo tanto se requiere y se justifica automáticamente la adopción de medidas correctivas.

Independientemente de la validez de esta posición, se requieren cifras razonablemente exactas para saber si estamos ganando o perdiendo la lucha por la seguridad. Ello puede ilustrarse mediante un ejemplo absurdo pero verídico: una importante ciudad de los Estados Unidos informó de una disminución del 50 % en las lesiones personales causadas por accidentes de tránsito en un año. Al investigarse el programa de seguridad que aparentemente había tenido tanto éxito, resultó que ese año habían decidido contar como "lesionadas" sólo a las personas que recibían atención hospitalaria, mientras que el año anterior habían contado hasta un dedo dolorido. Esto ocurrió hace muchos años, pero la lección aún resulta muy clara.

La magnitud en términos de totales brutos es importante; pero todavía más importante en muchas situaciones es la magnitud en relación con la exposición. "Las vacas blancas dan más leche que las vacas negras —porqué hay más "vacas blancas", es un refrán citado con frecuencia por los estadígrafos, pero a menudo olvidado por algunos usuarios de las estadísticas de accidentes de tránsito.

La vieja polémica acerca de la capacidad relativa de hombres y mujeres para conducir con seguridad medida por sus respectivas participaciones en accidentes, es un ejemplo muy trillado. Sin tener en cuenta el número de kilómetros recorridos por los conductores de cada sexo —la exposición a accidentes— las comparaciones carecen de sentido. Los accidentes de tránsito en feriados de fin de semana se hallan más o menos en la misma categoría, como también muchos otros casos en los que se emplean números absolutos en lugar de tasas.

Algo más refinado en cuanto a concepto (aunque en realidad igual) son las tabulaciones que suelen publicarse frecuentemente de la velocidad de los vehículos en accidentes. El mayor número de vehículos en accidentes rurales, tanto fatales como con lesiones, generalmente se halla en el escalón entre los 80 y los 95 km/h, y los lectores tienden a llegar a la conclusión de que ésta es la escala de velocidades más peligrosas, olvidando, por supuesto que la velocidad media en las carreteras rurales es de aproximadamente 95 km/h. En su informe de 1964, Solomon indica que el 58 % del total de vehículos - kilómetros se halla entre los 77 y los 91 km/h. Nuevamente, cabe aquí el refrán de las vacas blancas, y un cuadro de velocidades de los vehículos no es una prueba concluyente sobre la velocidad en relación con la incidencia de accidentes a menos que se tenga en cuenta también la exposición.

En general, se piensa en la exposición en función de los vehículos - kilómetros, si bien algunas veces se utilizan las cifras de población o el número de vehículos registrados. La base vehículos - kilómetros parece ser una medida mejor de las oportunidades de que ocurra un accidente, pero incluso ella es criticable por no explicar debidamente las diferencias en la experiencia de accidentes. Las características pertinentes de la exposición de un determinado número de vehículos - kilómetros sobre una red de carreteras de carriles - kilómetros puede diferir considerablemente de las de la exposición del mismo número de vehículos - kilómetros sobre 2 carriles - kilómetros.

Aún no se ha hallado una solución satisfactoria a este problema. Hace treinta años se sugirió un enfoque mediante el cual se separaban los accidentes de un solo vehículo de los accidentes múltiples. Según este enfoque, los accidentes de un solo vehículo supuestamente son proporcionales al número de vehículos - kilómetros y los accidentes múltiples serían el cuadrado de la cifra de vehículos - kilómetros. Aplicado este enfoque a los marcados cambios en las cifras de accidentes totales ocurridos en los Estados Unidos durante la segunda guerra mundial (con una red de carreteras relativamente estática) la idea parecía tener validez. No ha sido usada desde entonces, pero tal vez sería conveniente considerarla de nuevo.

En fecha más reciente, un estudio de la Highway Research Board (Junta de Investigaciones Viales) de los Estados Unidos efectuado por Chatfield, describió las relaciones entre las tasas de accidentes fatales y la "densidad del tránsito", definidas en términos de vehículos - kilómetros por kilómetro de carretera. La aplicación preliminar de esta tesis sobre la relación densidad - tasa a accidentes fatales en el Sistema Interestadual en los Estados Unidos sugiere que es válida. En el peor de los casos, representa un intento de tener en cuenta tanto el tipo como la calidad de exposición de un modo más sensato que el empleado generalmente.

Admitiendo la falta de conocimiento sobre la magnitud del problema de los accidentes de tránsito en varios aspectos, sin embargo podríamos sentirnos confiados si creyéramos comprender las razones por las cuales ocurre un gran número de accidentes. Desafortunadamente, ello no ocurre, y, por lo tanto, allí radica quizá la mayor debilidad de todos nuestros esfuerzos en materia de seguridad. El hecho es que en muchos terrenos todavía estamos "volando a ciegas".

(Continúa en pág. 24)

argentino, se estima en 0,3 % P.B.I.

2°. Rutas provinciales de interés local de tránsito insuficiente, pero interés estratégico para las provincias, para cumplir objetivos de desarrollo equilibrado de las distintas zonas, deben cubrirse como en el presente con fondos provinciales de rentas generales, pero en menos proporción, no deben superar en conjunto el 0,5 % del P.B.I.

3°. Rutas nacionales y provinciales de alta densidad de tránsito que pueden hacer rentable su explotación por el sistema de concesión de obras públicas, deben ser organizadas en grandes corredores de tránsito donde se compensen tramos de alta rentabilidad con otros de media y baja rentabilidad.

Una correcta utilización de los recursos nacionales para el proyecto, construcción, financiación y explotación de estos "paquetes" de obras viales supone el procedimiento que se propone a continuación:

a) Realización de la organización, composición, proyecto y dirección técnica de los distintos "paquetes viales" con la participación activa de la ingeniería argentina.

b) Construcción de las obras en base a la utilización de las empresas constructoras que operan en el mercado argentino.

c) Financiación de las obras con créditos de mercado de capital nacional e internacional.

d) Explotación, por la actividad privada mediante el sistema de concesión de obra pública.

4°. Las autopistas que por razones técnicas no pueden ser financiadas por peaje, como ser los Accesos a Grandes Ciudades y Avenidas de Circunvalación que dado el gran número de distribuidores de entrada y salida hace de difícil aplicación el sistema de peaje, tendrán que seguir siendo financiadas con los fondos del sistema creado a tal efecto que es el FONDO NACIONAL DE AUTOPISTAS.

CONCLUSIONES

1a. Conclusión:

Entendemos que al promediar la década del 70 el sistema económico argentino muestra una situación con algunos desequilibrios en su estructura productiva y un ponderable atraso tecnológico en todos sus sectores, con relación a los países desarrollados del mundo, por lo que se impone una política de desarrollo que produzca cambios estructurales importantes, para permitir la incorporación de nuestro sistema económico al mundial en condiciones competitivas. Se entiende que el problema de fondo del sistema económico, consiste en definir y adoptar un "proyecto económico nacional" adecuado.

2a. Conclusión:

El proyecto económico adoptado y puesto en vigor por el gobierno, busca una vinculación **sin restricciones** con el sector externo, en forma inmediata en lo que hace al mercado de capitales y en forma más gradual en lo que respecta al movimiento de bienes, para ello puso en marcha un plan de transformaciones profundas en la estructura productiva argentina, en base a acciones reguladas por dos principios rectores:

1) la afirmación de la acción subsidiaria del estado y de que la empresa privada es el motor activo del progreso económico, y;
2) la apertura de la economía.

3a. Conclusión:

Las recomendaciones del plan nacional de transportes en lo que respecta a la infraestructura vial apuntan a:

I. conservar el respetable patrimonio vial existente y producir su crecimiento atendiendo a dos órdenes de necesidades:
   1) los objetivos nacionales, y;
   2) los requerimientos del sistema económico;
II. contribuir a la transformación estructural mediante la modernización de la infraestructura y de la administración vial, y
III. asegurar en cantidad y continuidad las inversiones viales y lograr formas de financiación genuina de esas inversiones.

4a. Conclusión:

La apertura de la economía argentina en el proyecto económico del gobierno, se está realizando en base a confrontaciones de "eficiencias monetarias" entre el sistema productivo nacional y el internacional, colocando a nuestro país en desventaja con respecto a la producción extranjera; entendemos que la política a aplicar debe confrontar "eficiencias reales" para valorar la capacidad productiva nacional.

5a. Conclusión:

La distorsión del sistema económico argentino está ampliamente representada en el sistema de transporte y afecta prioritariamente al interés nacional. El estado debe proveer al sistema económico una infraestructura de transporte a niveles de avance tecnológico análogos a los que se logren en los demás sectores.

6a. Conclusión:

Al tratar el problema de las renovaciones de la estructura vial, debe tenerse en cuenta que éstas se insertan en una cadena de renovaciones sucesivas que cubren todo el futuro; que no hay decisiones de inversión aisladas, sino cadenas de decisiones que deben ser tomadas simultáneamente, y que esto sólo se logrará dando continuidad a los planes de inversión.

7a. Conclusión:

Las necesidades de inversión en infraestructura vial, para la red nacional y redes provinciales, primarias y secundarias, para conservar, renovar y absorber el atraso observado al año 1977, ascienden a un valor anual del orden del 3,5 % del P.B.I., monto que al aumentar con el P.B.I. incluye las necesidades de aumento.

8a. Conclusión:

El gasto público, nacional y provincial en infraestructura vial, estaba en 1979, en un nivel inferior al 1 % del P.B.I.

9a. Conclusión:

El monto devengado por los impuestos aplicados a los usuarios de caminos, en la Argentina en 1977, equivalía al 3,2 % del P.B.I. relación que se conserva en la actualidad.

10a. Conclusión:

Se ha encontrado que para producir recursos viales equivalentes al 2 % del P.B.I., sería suficiente aplicar con destino exclusivo a los fondos viales, porcentajes definidos sobre los impuestos a las motonaftas, gas oil, cubiertas y tenencia de camiones y vehículos remolcados.

11a. Conclusión:

Para lograr nuevos recursos equivalentes al 1,5 % del P.B.I., necesarios para completar los fondos para las construcciones viales, se aconseja la realización de una clasificación de las rutas por funciones específicas y aplicar financiaciones especiales para cada tipo de función.

Solamente con una exacta comprensión de los objetivos nacionales de un país y la firme decisión política de llevarlos a cabo, se puede superar el estrangulamiento económico que una deficitaria red de caminos produce en los países en vías de desarrollo.

INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL

JULIO - SEPTIEMBRE 1980

Licitóse la Pavimentación de más de 235 Kilómetros de la Ruta Nacional Número 3 en Santa Cruz.

ABARCA EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LAS LOCALIDADES DE COMANDANTE PIEDRABUENA Y RIO GALLEGOS. LA OBRA SE DIVIDIO, PARA SU LICITACION, EN TRES SECCIONES. PLAZO DE EJECUCION: 24 MESES. PRESUPUESTO OFICIAL TOTAL 67.178 MILLONES DE PESOS

Las ofertas para optar a la adjudicación de obras reconstrucción de pavimento a ejecutar en el tramo de la ruta nacional N°. 3 ubicado entre Comandante Piedrabuena y Río Gallegos, en jurisdicción de la provincia de Santa Cruz, se recibieron en el acto licitario que se realizó en la sede del organismo vial nacional, el 4 de agosto pasado.

La licitación se dividió en tres secciones; dos de 70 kilómetros de longitud y una de 95,5 kilómetros y los trabajos a ejecutar comprenden la reconstrucción del pavimento flexible, consistente en base y carpeta bituminosa tipo concreto asfáltico en 6,70 metros de ancho.

Para la sección ubicada entre los kilómetros 2380 y 2450, y con un presupuesto de 20.677.000.000 pesos, se presentaron las siguientes empresas:

OBRA 1a.

1°.) TECHINT S.A.	$	14.499.999.866.—
2°.) DECAVIAL S.A.	$	18.194.535.000.—
3°.) WELBERS INSUA S.A. ...	$	18.223.304.608.—
4°.) GEOPE S.A.	$	18.290.680.117.—
5°.) CELIA S.A.....	$	19.084.861.510.—
6°.) VIALCO - DYCASA	$	19.175.506.820 —
7°.) VICENTE ROBLES S.A. ..	$	19.182.387.370.—
8°.) MARENGO S.A.....	$	19.850.074.981.—
9°.) GARDEBLED HNOS. S.A. .	$	20.599.990.732.—
10°.) KANK y COSTILLA S.A...	$	20.927.712.960.—

La otra sección está comprendida entre los kilómetros 2450 y 2520. El presupuesto oficial fijaba un importe de 21.370.000.000 pesos y se presentaron:

OBRA 2a.

1°.) TECHINT S.A.	$	14.249.983.519.—
2°.) WELBERS INSUA S.A. ...	$	18.446.698.064.—
3°.) GEOPE S.A.	$	18.593 585.842.—
4°.) MARENGO S.A.....	$	19.007.278.436.—
5°.) VIALCO - DYCASA	$	19.794.637.370.—
6°.) KANK y COSTILLA S.A. ...	$	20.639.443.965.—
7°.) VICENTE ROBLES S.A. ..	$	21.311.407.310.—
8°.) GARDEBLED HNOS. S.A. .	$	22.399.961.342.—

Se Proyecta la Construcción de un Puente de Vinculación entre Argentina y Brasil

ESTARA UBICADO SOBRE EL RIO IGUAZU Y UNIRA LA CIUDAD HOMONIMA DE MISIONES - ARGENTINA CON LA DE FOZ IGUAZU - BRASIL

Las actividades que desarrolla Vialidad Nacional en el sentido no sólo de integrar el país a través de la red caminera, sino también de ampliar vínculos de comunicación con el ámbito regional americano, se pone de manifiesto una vez más con la propuesta de construir un puente internacional sobre el río Iguazú que conecte el puerto homónimo de nuestro país con el de Foz Iguazú en la República Federativa de Brasil.

Para concretar esta aspiración de larga data se realizó en Buenos Aires, durante los días 9 y 10 de junio pasado, la Primera Reunión de la Comisión Mixta Argentino - Brasileña que estudia el proyecto de construcción del puente, de acuerdo con lo convenido por ambas naciones en notas reversales intercambiadas el 17 de mayo de este año.

La obra servirá para intercomunicar los sistemas viales de Argentina, Brasil y Paraguay, asegurando un consecuente vínculo físico real efectivo y permanente en el espacio internacional Iguazú, naturalmente separado por el río del mismo nombre.

La construcción del puente suplirá el actual sistema de balsas y lanchas, promoviendo una comunicación directa, rápida y continua entre ambas naciones, simplificando el tránsito de personas y vehículos.

A la vez, permitirá acelerar el proceso de integración de la provincia de Misiones en la red circundante, convirtiéndola en un nudo de interconexión de una amplia zona del sur brasileño y del este paraguayo, reforzando la presencia argentina en el área y consolidando la integración física regional.

Como base, se propone la ejecución de un puente de hormigón armado pretensado, de 380 metros de longitud total, integrado por un vano central de 200 metros libres y dos luces adyacentes de 80 metros cada una, con un ancho de calzada de ocho metros y veredas de dos metros de ancho a cada lado.

La vinculación vial entre la ruta N°. 12 - Argentina y la BR - 469 de Brasil, consistiría en un camino de dos trochas de 7,30 metros de ancho cada una, con superficie de rodamiento pavimentada y una longitud total excluída la del puente, de 4.150 metros.

Las gestiones actuales culminarán con la realización de la Segunda Reunión de la Comisión Técnica Mixta, en la ciudad de Brasilia, en cuya oportunidad se decidirá sobre la convocatoria para la calificación de empresas interesadas en la ejecución del proyecto de la obra.

Y la última sección ubicada entre los kilómetros 2520 y 2615,50, que tenía un presupuesto estimado en 25.125.000.000 pesos, se registraron las siguientes ofertas:

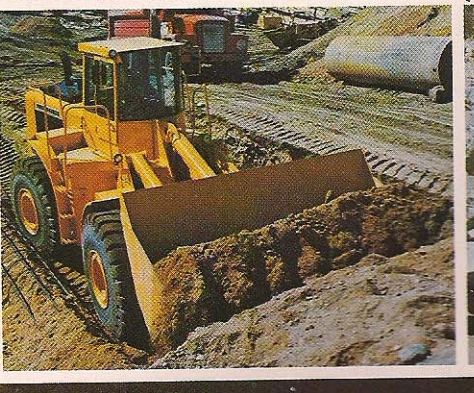
OBRA 3a.

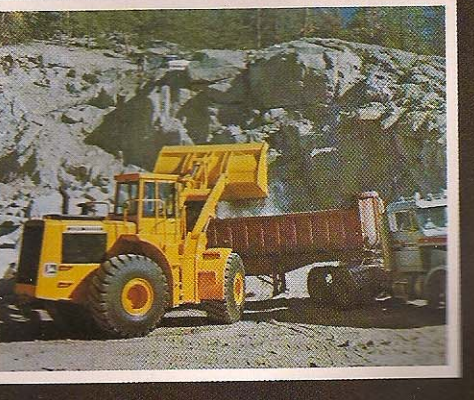
1°.) TECHINT S.A.	$	18.899.968.728.—
2°.) GEOPE S.A.	$	21.820.430.004.—
3°.) C.E.Y.P. S.A.	$	22.136.680.175.—
4°.) MARENGO S.A.	$	22.363.686.553.—
5°.) WELBERS INSUA	$	23.407.786.232.—
6°.) KANK y COSTILLA	$	23.696.340.024.—
7°.) VIALCO - DYCASA	$	24.348.455.615.—
8°.) VICENTE ROBLES S.A....	$	25.354.943.140.—
9°.) GARDEBLED HNOS. S.A. .	$	25.899.994.975.—

Es de hacer notar que en la actualidad, en esa provincia, se están ejecutando las obras correspondientes al tramo ubicado entre las localidades de Fitz Roy y Comandante Piedrabuena, en una longitud de casi 400 kilómetros.

Llegó la JD844

JOHN DEERE

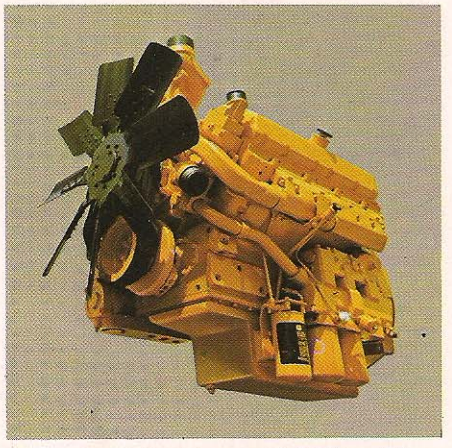




La nueva JD844 resuelve el trabajo de carga productivo: con nueva potencia, nueva prestación y nuevas características de mantenimiento.

JD844: Nueva Potencia

Más de 13.000 kg de fuerza de rompimiento con cualquiera de las opciones de cucharones es justamente un reflejo de lo que brinda el robus-



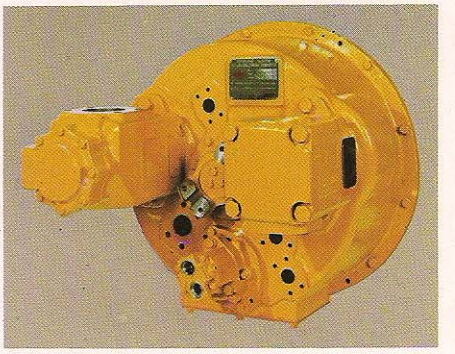
to **motor John Deere V-8 Diesel turboalimentado de 260 hp SAE netos** con que viene equipada la JD844.

El convertidor de torque de una etapa y la transmisión John Deere permiten a la JD844 alcanzar velocidades de 37,7 km/h sobre caminos o acercarse lentamente a camiones mientras lleva una carga de 6.800 kg.

Ya no tendrá que luchar con los comandos. La transmisión servocambio y la inversión hidráulica de dirección permiten una suave selección de cuatro velocidades de avance y tres de retroceso sin hacer uso del embrague.

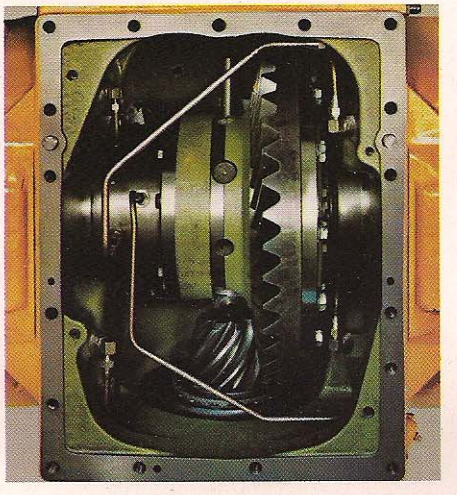
Presionando suavemente el pedal de freno izquierdo se desconecta la transmisión, de esta forma pueden mantenerse altas revoluciones del motor cuando se eleva la carga al acercarse al camión. Si es necesario, apretando un boton montado en el tablero, se convierte el pedal izquierdo en freno solamente.

Un sistema único de tres bombas hidráulicas para dirección y trabajo de carga usa una bomba de doble función que suministra fluido adicional para optimizar el funcionamiento



de la dirección a bajas revoluciones del motor e incrementar las velocidades de movimiento del aguilón y el cucharón a altas revoluciones.

Para aumentar la tracción bajo carga, la JD844 tiene la opción de una traba hidráulica de diferencial delantero aplicable sobre la marcha.

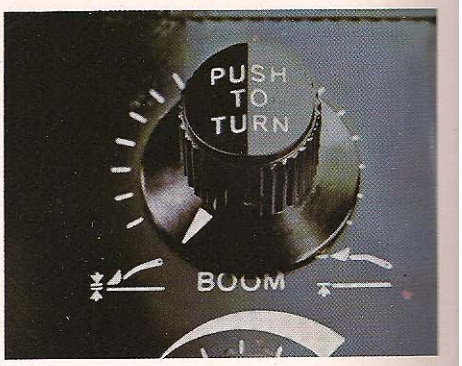


Los diferenciales, planetarios y frenos de disco húmedo se encuentran alojados en un único compartimento para una adecuada lubricación.

JD844: Nueva Prestación

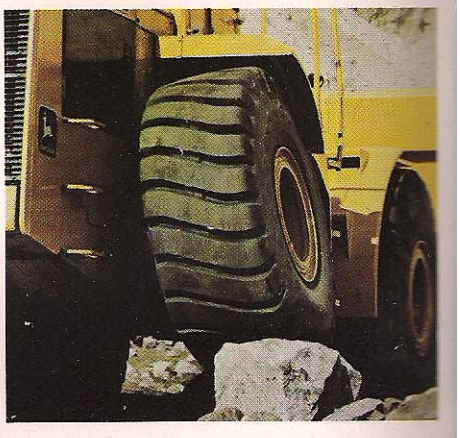
Así es como la JD844 puede dirigir toda la potencia a la producción.

Para asistir el trabajo de carga viene equipada en forma standard con retorno automático del cucharón a la posición de excavar. La opción del control ajustable de la



altura del aguilón permite al operador preseleccionar la altura de descarga, para facilitar los ciclos de carga de tolvas o camiones de igual altura.

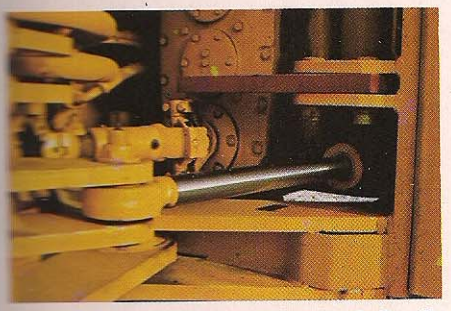
Su articulación: de 74 grados del armazón, el eje trasero con oscilación de 22 grados y cerca de 60 cm de despeje del eje con respecto al suelo califican a la JD844 para trabajar en terrenos accidentados y en espacios reducidos.



Una única palanca controla todos los trabajos de carga (la segunda palanca es para los accesorios), e incluye topes para altura del aguilón y retorno del cucharón.

La palanca de control de carga acciona manualmente la válvula hidráulica sin esfuerzo y sin pérdida de tiempo.

La dirección totalmente hidráulica de la JD844 brinda un radio de giro de 5,92 m y tiene además un sistema de dirección de emergencia accionado automáticamente. **Si el flujo de**



aceite de la bomba principal de dirección se detiene, mientras la cargadora está en operación, una bomba eléctrica se pone en funcionamiento para suministrar aceite a los cilindros de dirección de doble acción.

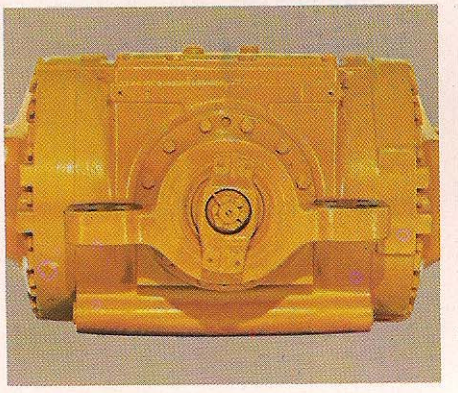
JD844: Nuevas Características de Mantenimiento

La JD844 está diseñada para un mantenimiento rápido y mínimo.

No requiere engrase diario. **Gracias al empleo de juntas selladas los intervalos de lubricación son de 50 horas o semanales.** La lubricación centralizada permite engrasar los pernos pivote más altos e internos sin necesidad de arrastrarse o trepar.

Una caja de herramientas hecha en la plataforma de operación está a mano y segura para necesidades de servicio de emergencia.

El pivote del eje trasero, ubicado en un lugar de difícil acceso, es autolubricado para acelerar el mantenimiento y eliminar la necesidad de arrastrarse para poder lubricar.

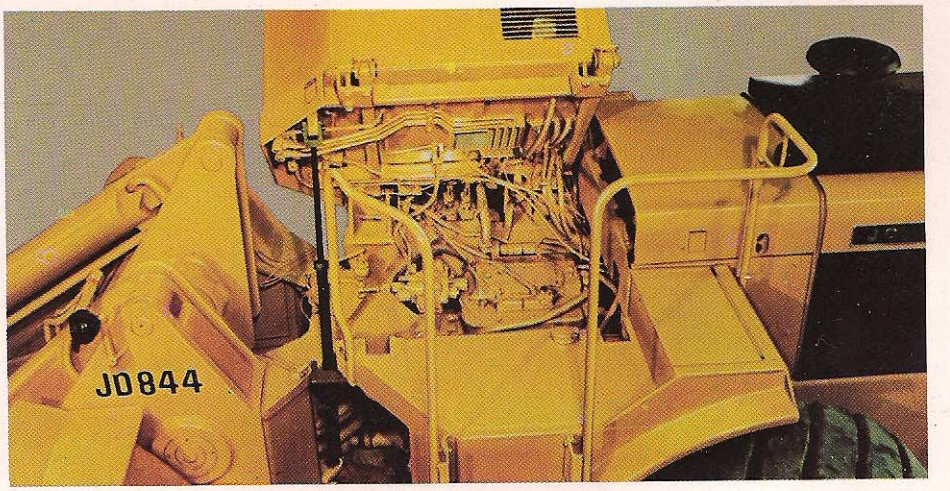


La JD844 está también hecha para facilitar las reparaciones y servicio más complejos. La cabina volcable acorta el tiempo de acceso a muchos componentes, incluyendo transmisión, válvulas de control, conexiones y muchas de las mangueras.

Con respecto a las mangueras, se han eliminado gran cantidad porque la JD844 no las necesita para el tradicional radiador de enfriamiento de aceite. El tanque del sistema hidráulico ha sido diseñado para cumplir tal función. Para el servicio cada 200 horas del motor viene provisto del tapón de llenado del aceite y de la correspondiente varilla de nivel detrás de la rueda trasera izquierda.

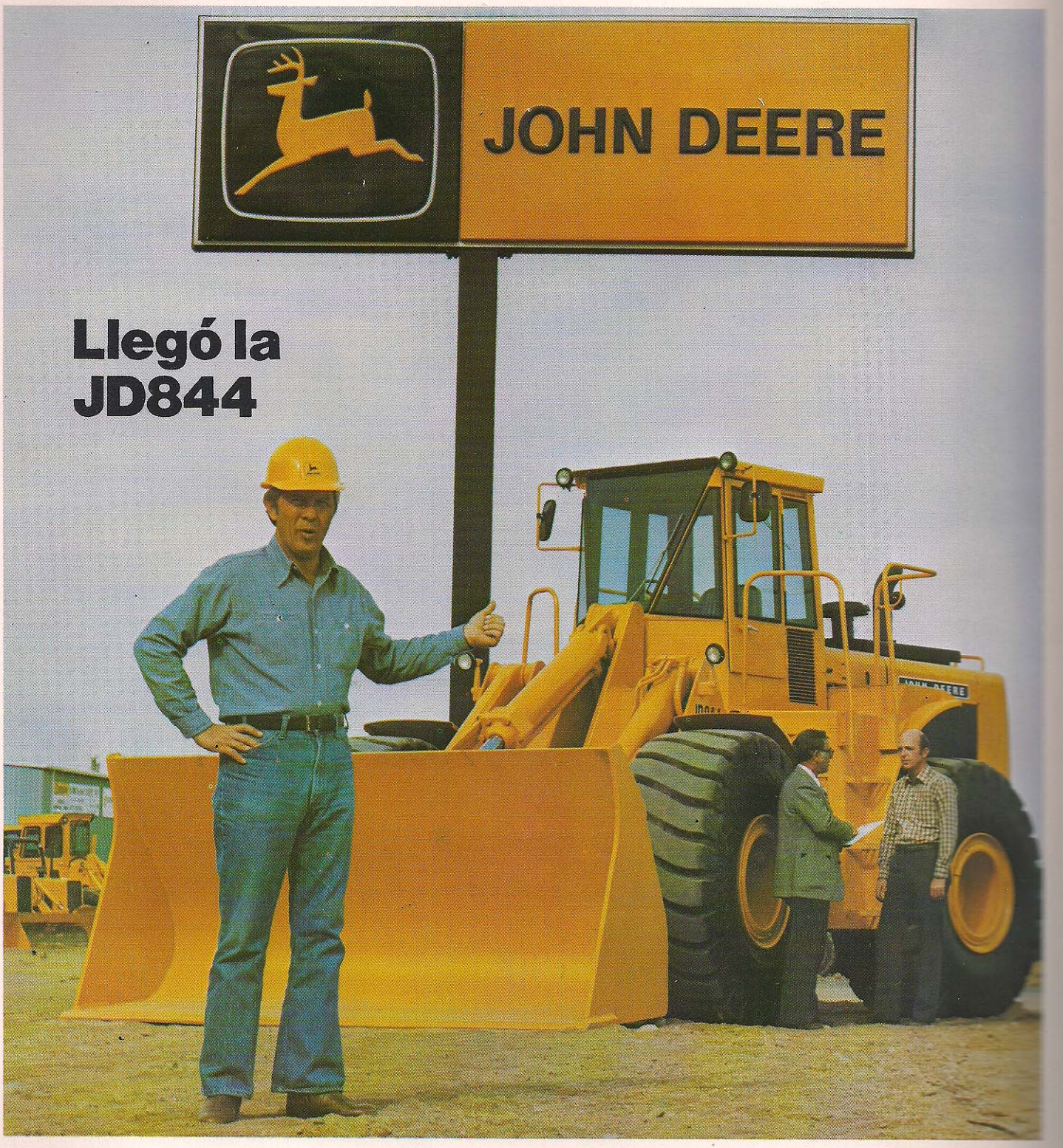
Los filtros se cambian por el lado derecho, a una cierta distancia del lugar de llenado de aceite. Las baterías de mantenimiento cero y el uso del mismo aceite para la transmisión y sistema hidráulico simplifican ampliamente el servicio de la JD844.

Visite su concesionario John Deere para obtener detalles completos de cómo la nueva potencia, la nueva prestación y las nuevas características de mantenimiento de la JD844 pueden incrementar significativamente su producción.



JOHN DEERE

JOHN DEERE en movimiento



En Bahía Blanca, Bs. As.:
EQUIPOS INDUSTRIALES SRL
Ruta 35, Km 8,8 - Tel.: 25109 - 21889
En Córdoba, Córdoba:
COCCA ICETA Y CIA SRL
Bvard. Las Heras 750/770
Tel.: 71-2244/8952/9571
En Corrientes, Corrientes:
BRAMAR SACIFAG
Independencia 4067 - Tel.: 60867
En Comodoro Rivadavia, Chubut:
A. JORDAN CRUZ E HIJOS SA
Bmé. Mitre 837 - Tel.: 2011/12/13
En La Plata, Bs. As.:
MOTORES Y EQ. ORTHOLAN SA
Calle 519, N° 1817 - Tel.: 842127/9
En Mar del Plata, Bs. As.:
TAVERNA HNOS SAICFyA
Av. Champagnat 1990 esq. Moreno
Tel.: 770-121

En Mendoza, Mendoza:
PALMERO EQUIPOS IND. SA
Jujuy y Costanera Norte - Tel.: 25-1051
En Neuquén, Neuquén:
EQUIPOS SA
Ruta 22 y Canal 5
Tel.: 98192 (Col. Valentina)
En Olavarría, Bs. As.:
TAVERNA HNOS SAICFyA
Av. del Valle e Ituzaingó
Tel.: 22316 - 20166
En Paraná, Entre Ríos:
J. SCHLIMOVICH E HIJOS SRL
H. Yrigoyen 276 - Tel.: 11961/12641
En Posadas, Misiones:
BRAMAR SACIFAG
Av. Uruguay 3203

En Río Grande, T. del Fuego:
VELAZQUEZ Y TENORIO SRL
9 de Julio 787 - Tel.: 534
En Salta, Salta:
CIA. IND. DE MAQUINAS SA
Av. Alberdi 2160/62, Ruta 9 - Tel.: 20289
En San Fernando, Bs. As.:
MOTORES Y EQ. ORTHOLAN SA
Av. Libertador y del Arca
Tel.: 744-0396/5120/6703
En S. Miguel de Tucumán, Tucumán:
CIA. IND. DE MAQUINAS SA
San Martín 864 - Tel.: 19465/21723
En Santa Rosa, La Pampa:
TAMAGNONE VIAL SA
Av. Pedro Luro 696 - Tel.: 3255
En Viedma, Río Negro:
EQUIPOS INDUSTRIALES SRL
Alvaro Barros y Buenos Aires - Tel.: 2696

Declaróse de Interés Nacional al XIV Congreso Panamericano de Carreteras

EL PODER EJECUTIVO NACIONAL MEDIANTE EL DECRETO N°. 1055 DE FECHA 16 DE MAYO DE 1980, HA DECLARADO DE INTERES NACIONAL AL DECIMOCUARTO CONGRESO PANAMERICANO DE CARRETERAS QUE SE REALIZARA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES EN MAYO DE 1982.

EL TEXTO DEL CITADO DOCUMENTO ES EL SIGUIENTE:

VISTO el Expediente N°. 802-Vs-80 del registro de la Dirección Nacional de Vialidad por el que dicho Organismo manifiesta que en el Decimotercer Congreso Panamericano de Carreteras se ha resuelto elegir como sede del Decimocuarto Congreso de la especialidad a la República Argentina; y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución del Decimotercer Congreso Panamericano de Carreteras aceptando el ofrecimiento de la delagación argentina en el sentido que nuestro país sea sede del próximo Congreso, fue aprobada por aclamación de todos los delegados presentes.

Que constituye un honor para la República Argentina el haber sido designada como país sede y organizador del Decimocuarto Congreso Panamericano de Carreteras.

Que al Decimocuarto Congreso Panamericano de Carreteras, concurrirán representantes de los gobiernos de todos los países miembros de la Organización de Estados Americanos.

Que los temas a desarrollarse durante las deliberaciones y el intercambio de informaciones que aportarán las delegaciones oficiales intervinientes, acerca del progreso alcanzado por la tecnología vial en sus respectivos países, serán de indudable utilidad para la solución de problemas emergentes de dichas actividades y contribuirán, en gran medida, al desarrollo general de la obra caminera en toda América propugnando una mayor integración entre los países hermanos del Continente.

Que en virtud de la alta jerarquía alcanzada por los Congresos Panamericanos de Carreteras es pertinente proveer de conformidad con lo propuesto por la Dirección Nacional de Vialidad en el sentido de aprobar lo actuado por la delegación argentina al Decimotercer Congreso Panamericano de Carreteras y dar a la vez carácter de interés nacional a la próxima reunión del mismo.

Por ello

EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA
DECRETA:

Artículo 1°. — Apruébase lo actuado por la delegación argentina en el Decimotercer Congreso Panamericano de Carreteras en el sentido de ofrecer a la República Argentina como sede del próximo Congreso.

Art. 2°. — Declárase de "Interés Nacional" al Decimocuarto Congreso Panamericano de Carreteras a celebrarse en la ciudad de Buenos Aires en mayo de 1982.

Art. 3°. — Autorízase a la Dirección Nacional de Vialidad a organizar el referido Congreso y a adoptar las medidas necesarias tendientes a asegurar el mayor éxito del mismo.

Art. 4°. — Por intermedio del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto se comunicará a la Organización de Estados Americanos la aceptación de la República Argentina para ser país sede y organizador del Decimocuarto Congreso Panamericano de Carreteras.

Art. 5°. — Comuníquese, publíquese dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

PUENTE
Posadas - Encarnación

Con la apertura de los sobres que contienen las ofertas para optar a su adjudicación, la Dirección Nacional de Vialidad ha cumplido otra etapa para la concreción de las obras de vinculación terrestre con la República del Paraguay. Se trata de la construcción del puente carretero - ferroviario que unirá las ciudades de Posadas, capital de la provincia de Misiones, con la localidad paraguaya Encarnación, por sobre el río Paraná.

Las obras están ubicadas a 80 kilómetros aguas arriba de la futura represa de Yacyretá y se realiza de acuerdo con el convenio celebrado por ambos países en junio de 1971.

Las ciudades que resultarán beneficiadas por las obras constituyen centros económicos importantes que ver»n incrementadas sus posibilidades de desarrollo por la influencia de las represas de Yacyretá y de Corpus. Tanto Posadas como Encarnación, a su vez, se hallan vinculadas con las respectivas capitales y con otros centros de importancia a través de rutas totalmente pavimentadas, de sistemas ferroviarios y de transporte aéreo.

Detalles técnicos.

Los trabajos que encarará la Dirección Nacional de Vialidad consisten en la construcción de un puente mixto carretero - ferroviario, de hormigón pretensado, con sus tramos principales sustentados por obenques. La longitud de la obra será de 2.550 metros y estará compuesta por un puente principal sobre el canal de navegación de 570 metros, con una luz central de 330 metros, dos luces laterales de 115 metros cada una y dos voladizos de cinco metros cada uno.

Se construirán también viaductos de acceso en una longitud total de 1.980 metros, correspondiendo 1.595 al sector argentino y 385 al paraguayo.

La altura libre para la navegación será de 18 metros, con 230 metros de ancho entre defensas de pilas.

La sección transversal, con un ancho de tablero de 17,90 metros en viaductos y de 18,90 metros en el puente principal, estará formada por una calzada para automotores de 8,50 metros, una vía ferroviaria para trocha de 1,435 metros ubicada en una zona de 4,50 metros y una vereda de 2 metros.

Las fundaciones del puente principal se harán mediante cilindros de 12 metros de diámetro hincados a 8 metros de profundidad. Las pilas de los viaductos estarán fundadas en forma directa o sobre pilotes, según las condiciones geológicas en la cual se hallen ubicadas.

Se prevé también la construcción de un acceso vial coincidente con la actual avenida Mitre de la ciudad de Posadas, el que tendrá dos calzadas de nueve metros de ancho cada una, con pavimento de concreto asfáltico y separadas por un cantero central de 22 metros de ancho.

El acceso ferroviario tendrá una longitud de 1.245 metros constituído por una vía principal a construír sobre el terraplén que formará parte del relleno de las zonas bajas que inundará la presa de Yacyretá.

Sobre una franja de terreno próxima, de 15.000 metros cuadrados, se desarrollará el proyecto de Centro de Frontera, que albergará a los organismos administrativos de seguridad y control propios de las zonas limítrofes, como ser Gendarmería Nacional, Prefectura Naval, Migraciones, Aduana, Sanidad Animal y Vegetal y Transportes Terrestres. También habrán de instalarse en el área otros organismos auxiliares como estaciones del Automóvil Club Argentino, oficinas de turismo, de correos, teléfonos y de Ferrocarriles Argentinos.

El puente, a través de su similar General Belgrano (Chaco - Corrientes) y del Complejo Zárate - Brazo Largo, conectará a la red vial argentina con el oriente paraguayo, así como a la red ferroviaria de ambas naciones en razón de que ambos ferrocarriles, el General Urquiza (Argentina) y el Presidente Carlos A. López (Paraguay) utilizan la misma trocha media.

Concluyeron obras en Territorio Paraguayo

La Dirección Nacional de Vialidad ha dado término a las obras que, por cuenta del gobierno argentino, se ejecutaron en territorio de la República del Paraguay.

Los trabajos que se realizaron en el vecino país corresponden a la ruta sin número en el tramo comprendido entre el empalme de la ruta N°. 12 - Villa Haynes y el acceso al puente ubicado sobre el río Paraguay, en Remanso del Castillo, en una longitud de 28 kilómetros y con una inversión del orden de los 7.000.000 de dólares.

El proyecto incluyó la construcción de obras básicas y pavimento flexible, con carpeta de concreto asfáltico de 6,70 metros de ancho, el acceso al citado puente y la ejecución de dos puentes sobre los ríos Negro y Confuso de 54 y 72 metros de luz, respectivamente.

Las obras señaladas surgieron en virtud de un convenio suscripto por los gobiernos de Argentina y Paraguay, en el cual se acordaron la realización de trabajos de infraestructura para vincular los países a través del puente internacional San Ignacio de Loyola, sobre el río Paraguay.

(Viene de pág. 21)

Parte del problema quizá resida en su tamaño. Probablemente sea ilusorio tratar de obtener datos de alta calidad sobre cada accidente, y esos esfuerzos podrían servir sólo para diluír nuestros recursos al punto de que todos los demás datos que obtengamos sean menos satisfactorios. Por ejemplo, en caminos donde el volumen del tránsito es bajo, los accidentes parecen ser tan aleatorios que su estudio concentrado probablemente no sea muy productivo. Es muy cierto que sabemos mucho acerca de las circunstancias en que ocurren los accidentes. Estas incluyen información sobre la hora y el lugar, sobre los conductores y las personas lesionadas, sobre los tipos básicos de accidentes (peatonales, de dos vehículos, etc.) y generalmente algo sobre la forma en que ocurrió el choque u otro tipo de accidente. Suele informarse acerca de las condiciones ambientales de luz y clima, y en algunos casos se dan datos sobre las condiciones de los conductores y los vehículos.

Se dispone de todos estos datos a determinado nivel de confiabilidad, siendo los relativos a los conductores y las condiciones de los vehículos los menos confiables. Los datos sobre el lugar, que quizá sean los más importantes para el ingeniero de carreteras o de tránsito, pueden ser muy buenos o muy malos. Lo más importante es el hecho de que las circunstancias informadas raras veces se relacionan con la exposición. Un ejemplo sencillo de ello es la clasificación en accidentes diurnos y nocturnos. Si han de ser útiles para medir los peligros relativos de conducir de día y de noche, deben tenerse en cuenta los vehículos - kilómetros relativos de tránsito diurno y nocturno.

Esto puede llevarse más lejos aún. Ya mencioné la interesante cuestión de las cifras sobre la seguridad relativa de los conductores masculinos y femeninos y señalé que había que tener en cuenta las cifras relativas del kilometraje recorrido por ambos grupos.

También puede ser significativa la distribución diurna - nocturna correspondiente a ambos sexos. Las tasas podrían variar si se calcularan tanto para conductores masculinos como femeninos, de día y de noche. Es posible que los hombres conduzcan más durante las horas más peligrosas —o bien, que esas horas sean más peligrosas porque la mayor parte de los que conducen son hombres. Es evidente que hay muchas cosas que realmente no sabemos porque no hemos medido la exposición— o porque no la hemos tenido suficientemente en cuenta.

Desde luego, el hecho de que contemos con información sobre las circunstancias en que se producen los accidentes es ventajoso, y esa información puede usarse, y se usa con éxito en las actividades de seguridad. Sin embargo, si los datos fuesen más exactos y más completos, los ingenieros y otras personas responsables de adoptar decisiones relacionadas con la prevención de accidentes trabajarían sobre terreno más firme. Muchas de las personas que trabajan en el campo de la seguridad, especialmente aquellas que lo hacen con un enfoque que podríamos llamar científico, ven con preocupación la aparente satisfacción de los que se ocupan de las operaciones con los datos sobre las circunstancias que rodean a los accidentes. Esta preocupación de los investigadores y otros se debe a que el sistema no proporciona información sobre las causas de los accidentes.

Este aserto, por supuesto, dará lugar a una negativa inmediata de parte de algunos investigadores de accidentes y encargados de registrarlos, quienes se referirán a las estadísticas publicadas sobre las "Causas" e incluso Causas Principales". Un detenido examen demostrará rápidamente al observador cuidadoso que los renglones bajo el rubro de "Causas" generalmente describen circunstancias. Los dos términos —circunstancia y causa— no son sinónimos, si bien en los registros de accidentes suelen ser tratados como si lo fueran. La diferencia importante es que una causa produce un efecto, mientras que en el caso de las circunstancias no existe una relación causa - efecto. Supongamos que el 15 % de todos los conductores en los casos de accidentes tengan ojos verdes —esto puede llamarse una "circunstancia"; pero sin alguna evidencia psicofisiológica, de la que por ahora no se dispone, no puede llamarse una "causa".

El ejemplo es exagerado, a propósito, pero podemos dar otros más sutiles. Uno de ellos es el alcohol, que recientemente ha recibido mucha atención de parte del público.

Los mejores métodos de investigación de accidentes y el mayor uso de las pruebas químicas para determinar el grado de intoxicación han demostrado claramente un porcentaje mucho más elevado de accidentes en los cuales los conductores habían ingerido alcohol. Aproximadamente en la mitad de las muertes registradas por accidentes de tránsito en los Estados Unidos la prueba del alcohol fue positiva. El lector podría fácilmente traducir esta aseveración en el sentido de que la mitad de los accidentes fatales son causados por el alcohol. El siguiente paso sería pensar que la eliminación de conductores bebedores reduciría en 50 % los accidentes fatales. Esto es una falacia.

Desde luego, el supuesto es que hay una relación de causa y efecto entre el alcohol y el accidente. Quizá la haya —o no. Sin embargo, hasta que se compruebe esta relación causal, el alcohol no es más que una circunstancia. Por si acaso alguien llegara a la conclusión de que éste es un argumento a favor de beber y conducir, podemos informar que un estudio preliminar efectuado en Indiana, basado sobre el total de accidentes (y no sólo los fatales) sugiere la existencia de una relación causal entre el alcohol y el accidente en casi la mitad de los casos en que se determinó la presencia de alcohol. Específicamente, se identificó al alcohol como la causa en un 7 % de todos los tipos de accidentes, si bien se determinó su presencia en un 15 % del total. Así, pues, de todos los accidentes, aproximadamente en la mitad de los casos en que se determinó la presencia de alcohol, éste fue la causa. No se sabe cuál podría ser la tasa tan solo en los casos fatales, pero bien podría ser superior al 50 %, porque los niveles de intoxicación tienden a ser más altos en los accidentes más serios. Podríamos aventurar el cálculo de que en los casos fatales, el alcohol fue la causa en un 75 % de los casos en que se determinó su presencia.

Con la información limitada disponible sobre el total de accidentes, y de ser correcto el cálculo del 75 % en los casos fatales, sería de esperar que la eliminación del alcohol en la corriente del tránsito reduciría el total de accidentes en un 7 %, y los accidentes fatales en un 37,5 %. Estos son objetivos a los que valdría la pena apuntar. El caso es que probablemente sean más exactos que la hipótesis frecuentemente citada de una reducción potencial del 50 %.

Se podrían ofrecer argumentos similares para muchos otros "chivos emisarios" en el terreno de la seguridad. El principal ejemplo es el de la velocidad en relación con la incidencia de accidentes.

Ya nos hemos referido a la velocidad en relación con la exposición; pero el aspecto causal tiene igual o mayor importancia. No recuerdo ningún trabajo a este respecto, pero ello sólo ha alentado a las personas poco amantes de la velocidad a hacer declaraciones categóricas acerca de la velocidad como "causa" de accidentes.

A veces nos preocupamos más de las consecuencias de un accidente que de lo que lo causó. Al analizar accidentes, por ejemplo, solemos hablar del "primer hecho perjudicial". Este es un arbitrio muy útil para reconstruir lo ocurrido en un accidente. Por ejemplo, el "primer hecho perjudicial" puede ser un choque con otro vehículo automor, o un choque con un peatón, o tal vez con una baranda protectora o un terraplén. Hay otro paso en el proceso analítico, sin embargo, que estamos empezando a ver con mucho interés, y es la consideración del "hecho más perjudicial".

Es posible que el "primer hecho perjudicial" y el "hecho más perjudicial" no sean iguales. Por ejemplo, el primer hecho puede ser un choque entre dos vehículos, pero éste puede ser seguida por el incendio de uno de los vehículos y la carbonización de los ocupantes. O bien, un vehículo puede chocar contra una baranda (con escasos daños y sin lesiones personales) y luego volcar, con resultados fatales para sus ocupantes.

Según un análisis reciente —y precursor— efectuado por la Highway Traffic Safety Administration (Administración Nacional de Seguridad en el Tránsito por Carretera) de los Estados Unidos, el primer hecho y el hecho más perjudicial suelen ser el mismo en el caso de choques entre vehículos o choques con peatones, pero no así para los choques con barandas, cercos, postes de señalamiento, puentes u otras estructuras. En estos últimos casos el hecho más perjudicial suele ser un vuelco. Por lo tanto, en un esfuerzo para reducir las consecuencias de los accidentes debemos mirar más allá del concepto del primer hecho.

Mediante éstas y otras técnicas hemos aprendido mucho en los últimos años sobre la forma de reducir las **consecuencias** de los accidentes, y las mejoras en los vehículos y el medio ambiente están produciendo frutos en la actualidad. Si pudiéramos aplicar la misma clase de esfuerzos sofisticados a la reducción de la **incidencia** de los accidentes lograríamos mayores progresos todavía.

Cualquier gobierno que realmente desee reducir las terribles pérdidas actuales causadas por los accidentes del tránsito de automotores debe comenzar por un programa informativo de gran envergadura. Esta no es una tarea fácil, pero puede lograrse si se toman algunas medidas básicas

1) Debe existir una base legal para informar sobre los accidentes, y se debe exigir que los conductores u otras personas involucradas suministren información a las autoridades. Hay muchas formas de hacer esto, y no es muy importante el método empleado.

2) Los accidentes denunciados a la policía en virtud de la exigencia legal mencionada en el párrafo anterior deben ser investigados por personal policial especialmente capacitado. La investigación de accidentes por policías capacitados es reconocido como el medio más eficaz de reunir datos exactos sobre los accidentes.

3) Los informes sobre accidentes reunidos deben ser tabulados y analizados por analistas capacitados. No se trata de una simple actividad contable —exige imaginación, ingenio, y cierto grado de capacitación en estadística.

4) El producto del proceso analítico debe ponerse a disposición de los organismos de acción en una forma utilizable. De este modo la policía, los educadores, los ingenieros y demás pueden beneficiarse, disponiendo de información completa, exacta, importante y oportuna que podrá servir de base a sus actividades para la prevención de accidentes.

Las necesidades en materia de registro de accidentes son muchas. Es fundamental mejorar la información sobre accidentes, tanto en lo que respecta al número de accidentes denunciados como a la calidad de la información. Sin embargo, lo que realmente se necesita es un enfoque nuevo y más científico si deseamos cosechar los beneficios potenciales inherentes al concepto de usar la información sobre accidentes ocurridos en el pasado como medio de evitar nuevos accidentes. Para que este enfoque sea útil, necesitamos algo más que un mero mecanismo para predecir cuándo, dónde y cómo van a ocurrir. Necesitamos saber qué es lo que causa los accidentes si deseamos evitarlos en el futuro.

Para empezar, debemos definir lo que para nosotros significa la palabra "causa". Una vez hecho esto, hay suficiente gente inteligente en este país para idear la forma de identificar y cuantificar las causas de los accidentes.

Este panorama representa un reto, y no es tan tétrico como podría serlo. Se está trabajando en la materia; ya hay gente meditando sobre estos problemas. Necesitamos mucho más apoyo del más alto nivel y necesitamos que ese apoyo sea reforzado con ayuda financiera.

Hemos estado trabajando en este terreno de los registros de accidentes durante más de 50 años. Hemos laborado empeñosamente, pero apenas hemos producido un minúsculo ratón. Es hora de corregir la situación, y creo que es posible corregirla.

Pongamos manos a la obra.

(Viene de pág. 21)

Parte del problema quizá resida en su tamaño. Probablemente sea ilusorio tratar de obtener datos de alta calidad sobre cada accidente, y esos esfuerzos podrían servir sólo para diluír nuestros recursos al punto de que todos los demás datos que obtengamos sean menos satisfactorios. Por ejemplo, en caminos donde el volumen del tránsito es bajo, los accidentes parecen ser tan aleatorios que su estudio concentrado probablemente no sea muy productivo. Es muy cierto que sabemos mucho acerca de las circunstancias en que ocurren los accidentes. Estas incluyen información sobre la hora y el lugar, sobre los conductores y las personas lesionadas, sobre los tipos básicos de accidentes (peatonales, de dos vehículos, etc.) y generalmente algo sobre la forma en que ocurrió el choque u otro tipo de accidente. Suele informarse acerca de las condiciones ambientales de luz y clima, y en algunos casos se dan datos sobre las condiciones de los conductores y los vehículos.

Se dispone de todos estos datos a determinado nivel de confiabilidad, siendo los relativos a los conductores y las condiciones de los vehículos los menos confiables. Los datos sobre el lugar, que quizá sean los más importantes para el ingeniero de carreteras o de tránsito, pueden ser muy buenos o muy malos. Lo más importante es el hecho de que las circunstancias informadas raras veces se relacionan con la exposición. Un ejemplo sencillo de ello es la clasificación en accidentes diurnos y nocturnos. Si han de ser útiles para medir los peligros relativos de conducir de día y de noche, deben tenerse en cuenta los vehículos - kilómetros relativos de tránsito diurno y nocturno.

Esto puede llevarse más lejos aún. Ya mencioné la interesante cuestión de las cifras sobre la seguridad relativa de los conductores masculinos y femeninos y señalé que había que tener en cuenta las cifras relativas del kilometraje recorrido por ambos grupos.

También puede ser significativa la distribución diurna - nocturna correspondiente a ambos sexos. Las tasas podrían variar si se calcularan tanto para conductores masculinos como femeninos, de día y de noche. Es posible que los hombres conduzcan más durante las horas más peligrosas —o bien, que esas horas sean más peligrosas porque la mayor parte de los que conducen son hombres. Es evidente que hay muchas cosas que realmente no sabemos porque no hemos medido la exposición— o porque no la hemos tenido suficientemente en cuenta.

Desde luego, el hecho de que contemos con información sobre las circunstancias en que se producen los accidentes es ventajoso, y esa información puede usarse, y se usa con éxito en las actividades de seguridad. Sin embargo, si los datos fuesen más exactos y más completos, los ingenieros y otras personas responsables de adoptar decisiones relacionadas con la prevención de accidentes trabajarían sobre terreno más firme. Muchas de las personas que trabajan en el campo de la seguridad, especialmente aquellas que lo hacen con un enfoque que podríamos llamar científico, ven con preocupación la aparente satisfacción de los que se ocupan de las operaciones con los datos sobre las circunstancias que rodean a los accidentes. Esta preocupación de los investigadores y otros se debe a que el sistema no proporciona información sobre las causas de los accidentes.

Este aserto, por supuesto, dará lugar a una negativa inmediata de parte de algunos investigadores de accidentes y encargados de registrarlos, quienes se referirán a las estadísticas publicadas sobre las "Causas" e incluso Causas Principales". Un detenido examen demostrará rápidamente al observador cuidadoso que los renglones bajo el rubro de "Causas" generalmente describen circunstancias. Los dos términos —circunstancia y causa— no son sinónimos, si bien en los registros de accidentes suelen ser tratados como si lo fueran. La diferencia importante es que una causa produce un efecto, mientras que en el caso de las circunstancias no existe una relación causa - efecto. Supongamos que el 15 % de todos los conductores en los casos de accidentes tengan ojos verdes —esto puede llamarse una "circunstancia"; pero sin alguna evidencia psicofisiológica, de la que por ahora no se dispone, no puede llamarse una "causa".

El ejemplo es exagerado, a propósito, pero podemos dar otros más sutiles. Uno de ellos es el alcohol, que recientemente ha recibido mucha atención de parte del público.

Los mejores métodos de investigación de accidentes y el mayor uso de las pruebas químicas para determinar el grado de intoxicación han demostrado claramente un porcentaje mucho más elevado de accidentes en los cuales los conductores habían ingerido alcohol. Aproximadamente en la mitad de las muertes registradas por accidentes de tránsito en los Estados Unidos la prueba del alcohol fue positiva. El lector podría fácilmente traducir esta aseveración en el sentido de que la mitad de los accidentes fatales son causados por el alcohol. El siguiente paso sería pensar que la eliminación de conductores bebedores reduciría en 50 % los accidentes fatales. Esto es una falacia.

Desde luego, el supuesto es que hay una relación de causa y efecto entre el alcohol y el accidente. Quizá la haya —o no. Sin embargo, hasta que se compruebe esta relación causal, el alcohol no es más que una circunstancia. Por si acaso alguien llegara a la conclusión de que éste es un argumento a favor de beber y conducir, podemos informar que un estudio preliminar efectuado en Indiana, basado sobre el total de accidentes (y no sólo los fatales) sugiere la existencia de una relación causal entre el alcohol y el accidente en casi la mitad de los casos en que se determinó la presencia de alcohol. Específicamente, se identificó al alcohol como la causa en un 7 % de todos los tipos de accidentes, si bien se determinó su presencia en un 15 % del total. Así, pues, de todos los accidentes, aproximadamente en la mitad de los casos en que se determinó la presencia de alcohol, éste fue la causa. No se sabe cuál podría ser la tasa tan solo en los casos fatales, pero bien podría ser superior al 50 %, porque los niveles de intoxicación tienden a ser más altos en los accidentes más serios. Podríamos aventurar el cálculo de que en los casos fatales, el alcohol fue la causa en un 75 % de los casos en que se determinó su presencia.

Informe Oficial de la República Argentina presentado a la Reunión Regional Interamericana de la I R F, realizada en Buenos Aires en el mes de mayo último.

A. PROGRAMAS VIALES FUTUROS

La Red Total de Caminos de la República Argentina, de conformidad con el régimen Federal de Gobierno, está encuadrada en tres jurisdicciones: La Red Nacional de Caminos, las Redes Provinciales y las Municipales.

Otro tipo de clasificación es la que responde al criterio de funcionalidad que tiene en cuenta la forma en que se canaliza el tránsito, la longitud de los viajes y la necesidad de prever acceso a las propiedades y movilidad a los usuarios.

Así se determinaron las Redes Arteriales, Colectoras y Locales. Las primeras caracterizadas por un alto nivel de movilidad, sirviendo a los viajes de larga distancia; las Colectoras que proveen acceso y movilidad para viajes de media y corta dista cia y las Locales con función principal de proveer acceso a propiedades y un bajo nivel de movilidad.

De la Red bajo jurisdicción Nacional un 73 % aproximadamente está calificada como Arterial, un 23 % como Colectora y un 1 % como Local.

Sobre la base de estos conceptos fundamentales, se procedió en 1979 a remodelar la Red Nacional de Caminos. De los 37.000 km que la constituyen, 9.500 km concentran principalmente el 60 % del tránsito pesado y liviano troncal, mientras que los 28.000 km restantes conforman la red arterial secundaria y absorben el 40 % del tránsito sobre distancias medias, o largas de baja densidad.

Del total de la Red Nacional de Caminos, se hallan pavimentados 25.000 km.

De acuerdo con un relevamiento de

RESUMEN ESTADISTICO (STATISTICAL SUMMARY)

Valor en 1000's US $ 1979 (Value: 1000 1979 US Dollars) ° Longitud de Carreteras: Kms (Road Distance: Kilometers) • Vehículos: 1000 Unidades en Uso (Vehicles: 1000 Units in Use)

Valores (Values)	1969	1975	1976	1977	1978	Est. 1979
1 Producto Nacional Bruto (Gross National Product)	86525000	111604000	109707000	115083000	111400000	121092000
2 Presupuesto Vial Anual (Annual Highway Budget)	1465047	1254253	1500868	1748538	1796000	2249400
3 Gastos Anuales (Annual Expenditures)	428404	593678	427187	482405	679166	1070860
Longitud del Sistema Vial (Road Network Length)						
4 Caminos de Todo Tiempo (Total All-weather Road)	77.481	90.248	92.252	94.608	95.769	98.223
5 Caminos Pavimentados (Paved Road)	31.524	41.630	43.383	44.766	47.698	49.385
6 Otros Caminos (Other Road)	152.991	160.623	164.658	171.880	175.873	177.031
Parque Automotor (Vehicle Park)						
7 Automóviles (Passenger Cars)	1.401	2.316	2.469	2.637	2.730	2.908
8 Camiones y Buses (Trucks & Buses)	752	1.012	1.060	1.109	1.133	1.181
9 Total (Total)	2.153	3.328	3.529	3.746	3.863	4.089
Comparaciones (Comparisons)						
10 % Presupuesto/PNB, Línea 2÷1 (Budget as % GNP, Line 2÷1)	0,0169	0,0112	0,0137	0,0152	0,0161	0,0186
11 % Gastos/PNB, Línea 3÷1 (Expend. as % GNP, Line 3÷1)	0,0049	0,0053	0,0039	0,0042	0,0061	0,0088
12 Vehículos/Km, Línea 9÷4 (Vehicle/Km, Line 9÷4)	0,0278	0,0369	0,0382	0,0396	0,0403	0,0416
13 Vehículos/Km, Línea 9÷5 (Vehicle/Km, Line 9÷5)	0,0683	0,0799	0,0813	0,0837	0,0810	0,0828

INFORME OFICIAL (COUNTRY REPORT)
País (Country): REPUBLICA ARGENTINA
Preparado por (Prepared By): Dirección Nacional de Vialidad
Dirección (Address): Av. Maipú 3
Teléfono (Phone): 32 - 9021/9

19 96

la demanda en el orden nacional, se ha preparado un programa de inversiones de corto plazo a ejecutar desde fines de 1980 hasta 1983, mediante el cual se prevé una construcción promedio de 1.000 km anuales de obras nuevas y unos 2.000 km de reconstrucciones. Esto permitirá asegurar, para cualquier condición meteorológica, que el 80 % del tránsito se realice sin dificultades.

Se pretende lograr que por lo menos el 60 % del transporte de carga transite fluídamente sobre una red cuyas características respondan a velocidades directrices de 110 a 120 km por hora en zonas de llanura, con máximas condiciones de seguridad y economía.

Por otra parte, se está trabajando, en el orden nacional, en un plan de diez (10) años, de conformidad con las pautas de inversión previstas por el Ministerio de Economía, estimándose una inversión sostenida y creciente que permitirá reconstruír 20.000 km y pavimentar 10.000 km. De esa forma y en ese plazo quedaría pavimentada prácticamente toda la Red Nacional de Caminos.

Con criterios similares, las provincias, a través de sus organismos viales, están elaborando sus planes propios.

Para ejemplificar la inversión anual planeada para el decenio venidero en comparación con la inversión anual promedio de los últimos cinco y diez años, ofrecemos en el siguiente cuadro los valores correspondientes al ámbito nacional expresados en millones de U$S de 1979.

AÑO	Inversión Planeada (millones de u$s 1979)	Relación con últimos 5 años	Relación con últimos 10 años
1980	542	0,91	0,96
1981	609	1,02	1,07
1982	638	1,07	1,12
1983	651	1,09	1,15
1984	654	1,11	1,17
1985	677	1,14	1,19
1986	691	1,16	1,22
1987	705	1,18	1,24
1988	719	1,21	1,27
1989	733	1,23	1,29

B. RECURSOS

Los gravámenes nacionales establecidos para la actividad vial tienen fijada una distribución alícuota de coparticipación federal.

Señalaremos ahora las fuentes que integran el cuadro de recursos de la Dirección Nacional de Vialidad, constituído básicamente por recursos propios, contribuciones de la Administración Nacional y el uso del crédito.

A continuación se presentan las cifras correspondientes al año 1979:

RECURSOS PROPIOS	**1.154.800**	**76,4**
CORRIENTES	**1.152.615**	**76,3**
Tributarios	1.020.431	67,6
Impuesto a los combustibles	487.299	32,3
Impuesto a los lubricantes	67.255	4,5
Impuesto a las cubiertas	111.483	7,4
Fondo Nacional de Autopistas	351.067	23,2
Caminos de Fomento Agrícola	3.327	0,2
No Tributarios	132.184	8,7
Tasas y tarifas (incluído peaje)	16.766	1,1
Otros recursos (ventas, multas, penalidades, etcétera)	16.230	1,1
Ingresos eventuales (aportes de Provincias)	99.188	6,5
DE CAPITAL	**2.185**	**0,1**
Venta de activos fijos	2.185	0,1
CONTRIBUCIONES DE LA ADMINISTRACION NACIONAL	**228.005**	**15,1**
FONDO DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE	218.593	14,5
TESORERIA GENERAL DE LA NACION	9.412	0,6
USO DEL CREDITO	**127.985**	**8,5**
INTERNO	109.244	7,3
EXTERNO	18.741	1,2
TOTAL	**1.510.790**	**100,0**

Por su parte, las provincias fundamentan sus presupuestos sobre los recursos provenientes de las partes alícuotas ya indicadas de los gravámenes de carácter nacional, pero, además, existen impuestos de tipo provincial (que difieren según la legislación de cada provincia) que en parte concurren a acrecentar los recursos para las obras viales.

Por último, debe señalarse que hay recursos adicionales para el mismo fin, que provienen de otras instituciones. Como ejemplo, citaremos el aporte del Ministerio del Interior a través del Fondo de Desarrollo Regional. Mediante dicho fondo se procura promover el desenvolvimiento de distintas zonas y obtener su integración con el resto del país. Dada la importancia del camino como medio para alcanzar esos objetivos, el Ministerio brinda su aporte para la realización de obras viales mediante la celebración de convenios con los gobiernos provinciales y la Dirección Nacional de Vialidad.

C. CONSERVACION DE CAMINOS.

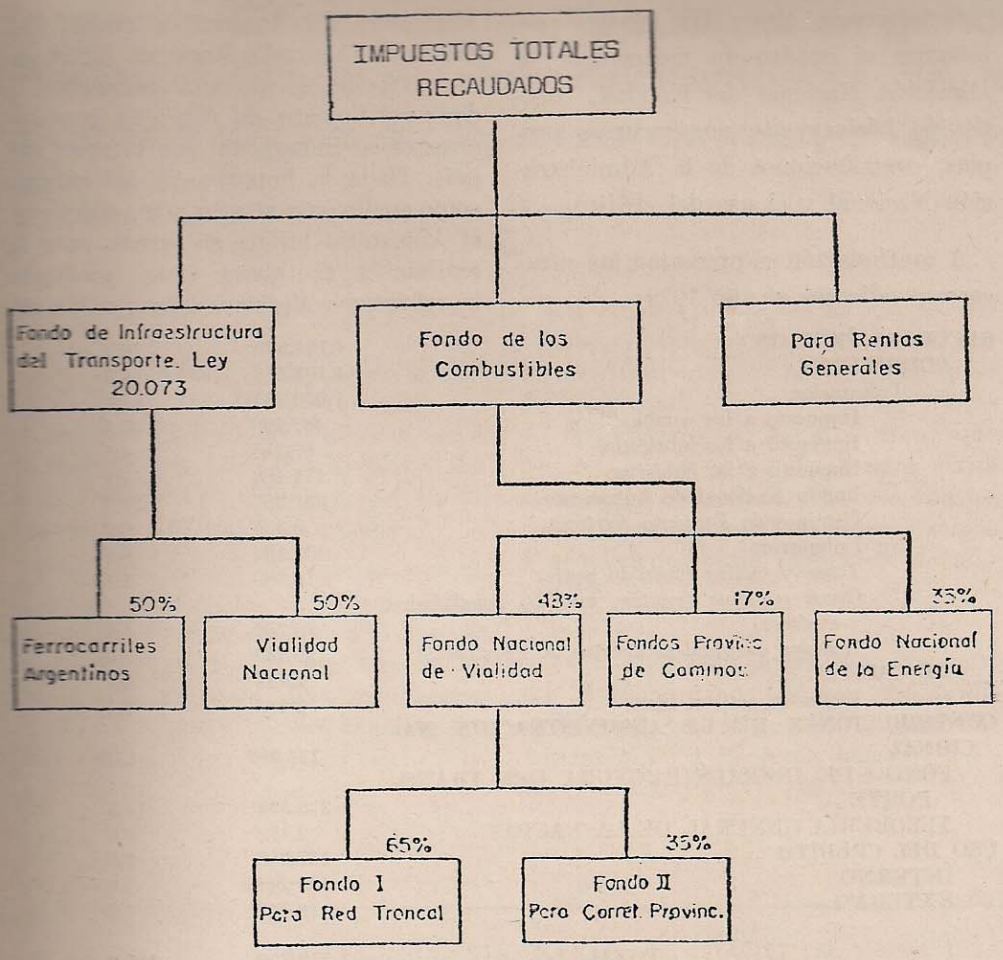
La conservación de la Red Nacional de Caminos Argentina es encarada por la Dirección Nacional de Vialidad a través de dos tipos de mantenimiento:

a) de rutina;
b) mejorativo.

La conservación de rutina abarca el bacheo, la limpieza de señales y desagües, el corte de malezas, los sellados y otras tareas menores que en general se realizaban hasta el presente con personal, materiales y equipos de la propia Dirección.

Mediante la conservación mejorativa se ejecutan obras que implican una mejora sustancial en el servicio que ofrece el camino, cuando éste, ya deteriorado por el uso, no puede ser rehabilitado con la mera conservación de rutina, y se requiere la ejecución de nuevas carpetas de rodamiento, la restitución de gálibos, la demarcacion horizontal, la reposición de arbolados, etc.

Para la Red Nacional de Caminos se ha puesto en marcha un "plan piloto



de conservación de rutina contratada". Se ha comenzado su aplicación en cuatro provincias; sobre la base de los resultados que se obtengan, se generalizaría este sistema en el resto del país, hasta que con el mismo se realice el 50 % de las tareas de esta naturaleza que competan a Vialidad Nacional, la cual en todos los casos mantendrá la inspección y supervisión de los trabajos.

En lo que concierne a las provincias, la modalidad que se sigue en materia de conservación es similar a la de Vialidad Nacional. Ponemos en relieve que en algunas de ellas se ha adoptado el sistema de contratación de la conservación de rutina.

En los últimos años el porcentaje de los presupuestos viales asignado a la conservación de caminos fue algo bajo, porque fue necesario acometer la finalización de una serie de obras nuevas que se hallaban demoradas; esta tarea insumió gran parte de los fondos disponibles, tanto en el orden nacional como provincial.

A continuación, se indican en un cuadro los porcentajes de los recursos destinados a conservación dentro del presupuesto total de la Dirección Nacional de Vialidad:

	1976	1977	1978	1979
Conservación de rutina.....	6,73	6,42	8,91	6,95
Conservación mejorativa	12,10	11,92	6,07	4,83
Total	18,83	18,34	14,98	11,78

Además, cuando el grado de deterioro de los pavimentos exige la realización de trabajos de mayor significado, se ejecutan reconstrucciones. Estas consisten en la readecuación del diseño estructural para que el camino resista las nuevas solicitaciones a lo largo de una sustancial prolongación de su vida útil. Bajo el mismo concepto se engloban los eventuales ensanches de los caminos estrechos y las obras de arte correspondientes.

Si tenemos en cuenta que los caminos se construyen con una predicción de tránsito de diez años como máximo y con una vida útil mínima previsible de igual lapso, se hace necesaria la reconstrucción anual del 10 % del total de la Red Nacional.

D. GENERALIDADES.

Día a día, un mayor número de aspectos son considerados dentro del quehacer vial; si bien la finalidad primordial del camino es la comunicación, también debe ser contemplado como un elemento integrante del medio ambiente al cual pertenece su traza.

Como vías de tránsito, los caminos deben permitir que los usuarios y la comunidad toda, obtengan de ellos sus máximos beneficios. Hacia esa meta tienden los esfuerzos que se realizan en mayor o menor grado en todo el mundo.

Haremos una breve reseña de algunos de los temas sobre los que se está trabajando en la Argentina con ese propósito.

D. 1. SEGURIDAD VIAL.

La Dirección Nacional de Vialidad ha encarado la realización de un Estudio sobre Seguridad Vial cuyo informe preliminar se encuentra actualmente en revisión.

El objetivo del estudio consiste en analizar los distintos factores que tienen incidencia en los accidentes de tránsito, proponiendo la adopción de medidas tendientes a reducir la repetición de los mismos, así como disminuír su gravedad.

Del conjunto de acciones recomendadas, algunas pueden ser desarrolladas directamente por la Dirección Nacional de Vialidad, como las mejoras en el diseño de caminos; las prácticas de construcción o reconstrucción de los mismos; la revisión del señalamiento horizontal y vertical en uso; la adopción de un sistema de información sobre accidentes de tránsito y una metodología para determinar lugares o secciones peligrosos, con la finalidad de proponer las mejoras necesarias tendientes a evitar que se produzcan accidentes en dichos lugares.

Paralelamente, la Dirección Nacional de Vialidad participa en la Comisión

Nacional de Tránsito y Seguridad Vial que funciona en el ámbito de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas contandose entre sus funciones, la de formular programas de prevención de accidentes de tránsito para ser ejecutados por los organismos correspondientes y hacer efectiva su coordinación, así como establecer el marco de referencia legal para un enfoque integral de los accidentes de tránsito.

Con referencia a este último aspecto es oportuno señalar que Vialidad Nacional ha participado juntamente con el Consejo Vial Federal, en el Grupo de Trabajo que ha elaborado el anteproyecto de una nueva Ley Nacional de Tránsito. La aplicación uniforme en todo el país de una Ley de Tránsito, por el sistema de ley - convenio, permitirá se alcancen objetivos fundamentales, tales como los mayores niveles posibles de seguridad en el tránsito y fluidez en la circulación.

Si bien la ley no va ha solucionar por sí los problemas existentes en la materia, ella constituirá el primer paso y la etapa organizativa indispensable, pues habrá de proporcionar los medios necesarios para implementar medidas de gran eficacia como la coordinación de todas las jurisdicciones y organismos vinculados con el tema, la educación vial en la enseñanza sistemática y por los medios de comunicación, la instrumentación de un régimen de revisión periódica de vehículos y de un sistema de homologación de prototipos y partes del automotor, la formación de cuerpos policiales especializados en tránsito, la creación de un registro nacional de tránsito que centralice toda la información sobre antecedentes contravencionales e incluya un registro único de conductores con un régimen uniforme para el otorgamiento de las licencias respectivas.

En síntesis, con esta herramienta esencial, y su aplicación coordinada y uniforme en tódo el país, que implica encarar acciones simultáneas sobre los tres factores que inciden en la ocurrencia de los accidentes: el camino, el conductor y el vehículo, se prevé lograr una sensible reducción de la alta tasa de accidentes que registra nuestro país.

D. 2. LOS VEHICULOS DE CARGA.

Teniendo como fin la prolongación de la vida útil de los pavimentos, en la República Argentina se realiza un permanente control de las cargas por eje para lograr de que se mantengan dentro de los límites fijados por las reglamentaciones vigentes.

Asimismo, tomando en cuenta la necesaria protección de las estructuras de las obras de arte, se controlan las cargas totales que se transportan por unidad.

Se ha fijado que, en ningún caso, la carga total transmitida a la calzada por un eje podrá exceder los 10.600 kg.

Para el caso de dos ejes tándem en conjunto, el límite se eleva a 18.000 kg pero, además debe cumplirse la condición de que ninguno de ellos, considerados aisladamente, supere los 10.600 kg.

Un conjunto de tres ejes, agrupados de manera que constituyen el reemplazo de los ejes tándem o balancines, no pueden transmitir una carga mayor de 25 toneladas pero, además, debe cumplirse la condición de que ninguno de los ejes, considerados aisladamente, registre una carga superior a los 8.600 kg.

Actualmente se está trabajando en un proyecto de nueva ley de pesos y dimensiones de vehículos. Dicho proyecto, fundamentalmente, actualizará y uniformará las sanciones y tipificará las infracciones con el objeto de tornar más ágil y sencilla la aplicación de la ley. Además, dentro de su articulado, se ha previsto que el órgano responsable, es decir, la Dirección Nacional de Vialidad pueda modificar los límites de carga según su criterio, teniendo en cuenta especialmente los avances tecnológicos en materia vial.

La Dirección Nacional de Vialidad dispuso la adopción de medidas necesarias para que la relación potencia - peso de los vehículos de carga tienda con el tiempo a alcanzar un grado aceptable en nuestro país, en base a estudios que realizara sobre el tema, y antecedentes de otros países.

A efectos de lograr su implantación en forma gradual se ha dispuesto que la relación en los años 1980 - 1981 sea de 3,5; en 1982 - 1983, de 4; 1984 - 1985, de 4,5; para alcanzar un valor de 5 a partir de 1986.

También se están realizando conversaciones tendientes a lograr la compatibilización de nuestras normas con las de los países vecinos para conseguir una óptima integración del sistema de transporte automotor a nivel interamericano.

Sobre las bases expuestas, se estima que al finalizar el próximo quinquenio la situación de la flota de carga habrá mejorado sensiblemente en el país. Se podrá contar entonces con camiones livianos, con medianos y con una mayor cantidad de pesados de alta relación potencia - peso, capaces de operar aún en terrenos de topografía muy comprometida. La flota podrá así cubrir las necesidades de transporte nacional e internacional que el mercado de cargas requiera.

D. 3. MEDIO AMBIENTE.

Conciente de los problemas que afectan el medio ambiente, el Gobierno Nacional, a través de la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental —dependiente de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas—, está desarrollando un amplio plan de preservación dentro del ámbito de todas las provincias.

En la esfera vial, se han iniciado varios proyectos que tienen en cuenta las repercusiones de diferente tipo e intensidad que sobre el medio ambiente producen los caminos, ya sea tanto en la apertura de sus trazas, como en su construcción o, específicamente, en la actividad que se desarrolla en ellos.

Los factores agronómicos y paisajísticos vinculados con la construcción de carreteras deben ser sopesados con suficiente interés, incluídos los aspectos estéticos y funcionales, ya que, al distribuír armoniosamente los árboles y arbustos en acertadas combinaciones, se acompaña y realza el paisaje circundante.

De conformidad con estos lineamientos, la Dirección Nacional de Vialidad ha abandonado la modalidad de las plantaciones de alineación, de uso tan común en épocas pasadas. Hoy aplica el criterio de establecer grupos y macizos semejantes a formaciones naturales, constituídos por especies vegetales adaptables al clima y suelo del lugar, distribuídos de acuerdo con normas básicas de composición.

Se ha definido una metodología de trabajo aplicada en estos momentos en una ruta tomada como tipo, por la cual se propende a la regulación del entorno inmediato como área de protección ecológico - paisajística, sobre la base de la necesidad de mejorar y conservar el recurso aire poniendo en juego todos los medios disponibles.

Por otra parte, y dado que hasta la fecha sólo algunas reglamentaciones locales o sectoriales han señalado el problema de la contaminación provocada por los escapes de los vehículos, se ha encarado la elaboración de una norma relativa a la emisión máxima de humos

y la pertinente definición del sistema de verificación y control del cumplimiento de la misma.

Existe también la inquietud de estudiar los alcances de la contaminación provocada por los equipos viales, incluídas las plantas asfálticas.

D. 4. EVALUACION DE PAVIMENTOS.

Siendo necesario orientar las inversiones en materia vial, hacia realizaciones que aseguren el máximo retorno económico y que, a la vez, provean adecuada satisfacción a la demanda del transporte, se ha llegado al planteo de un estudio que permita una eficaz toma de decisiones en el campo de la planificación.

El problema es de suma complejidad debido principalmente a que a medida que transcurre el tiempo la red de caminos sufre un sostenido proceso de deterioro. Cada vez son mayores las longitudes de pavimentos que van acercándose al término de su vida útil; por consiguiente, se plantea la necesidad de su readaptación teniendo en cuenta las circunstancias actuales.

Dentro del cuadro de situación descripto, el estudio de las necesidades viales asume una particular importancia. Es preciso reflejar en forma ajustada las condiciones en que se encuentran en el momento del análisis.

Los pasos fundamentales encarados en dicho estudio, y que actualmente se están desarrollando, son:

1°.) Determinación de las necesidades.
2°.) Planteamiento de las diferentes alternativas de solución.
3°.) Cuantificación de los costos de ejecución de esas soluciones.
4°.) Determinación de prioridades mediante la aplicación del análisis económico.

En el primer paso, es condición fundamental la eliminación al máximo de la subjetividad; con la finalidad de obtener un buen rendimiento, acorde con la agilidad que requiere el programa. Este objetivo sólo se puede lograr con modernas tecnologías y el apoyo de equipos de auscultación de caminos, para lo cual Vialidad cuenta con 5 deflectógrafos (LACROIX), 3 rugosímetros (B. P. R.) y 2 medidores de fricción. Esto complementa la evaluación de práctica de Vialidad Nacional que consiste en la determinación del Rango de Suficiencia, tarea que se encuentra actualizada al 31/12/79.

Para apoyar el segundo paso, se está desarrollando un método para el diseño de refuerzo de pavimentos mediante la adaptación de las últimas experiencias mundiales sobre la materia a la investigación que se realiza sobre casi cien tramos experimentales en todo el país.

En los dos últimos pasos, se debe sistematizar la evaluación económica, por lo que se está experimentando con los modelos HDM (Highway Design Model) y RIAM (Road Investment Analysis Model) sobre la base de cuyos resultados surgirá el método a adoptar a nuestro medio. Para su desarrollo Vialidad dispone de una computadora IBM,370 mod. 145.

Simultáneamente, a fin de asegurar los datos de entrada del modelo económico, se ha recabado información de diversas fuentes (encuestas para definir intensidad y tipo de mantenimiento, recopilación de variables socio - económicas en los niveles nacional, provincial y departamental, etc.).

Este modelo nos brindará un aporte significativo merced a la determinación de la variación del costo operativo de los vehículos en función del estado de la superficie de rodamiento, el cual, a su vez, es función de la frecuencia de las tareas habituales de conservación.

El modelo permitirá seleccionar la solución combinada óptima (estrategia conservación - reconstrucción) y, al mismo tiempo, la determinación de índices de evaluación con respecto a la situación existente que conduzcan a la confección de una nómina por orden de prioridad.

Vialidad Nacional estima que esta importante inversión en equipos e investigación tiene un enorme potencial y será de gran valor para las Vialidades provinciales e, incluso, para los países limítrofes o de características no muy diferentes a las argentinas.

E. PROYECTOS NOTABLES.

La República Argentina en estos últimos años ha encarado la ejecución de obras de envergadura que permitieron la conexión de grandes zonas que por distintos accidentes geográficos permanecían prácticamente aisladas.

Nuestra Mesopotamia, en el N.E. argentino lindante con los países hermanos del Paraguay, Brasil y Uruguay se ha integrado mediante una serie de obras que se iniciaron con el túnel subfluvial Hernandarias entre las ciudades de Santa Fe y Paraná, siguieron con el puente General Belgrano entre Resistencia y Corrientes y culminaron con el complejo ferrovial Zárate - Brazo Largo el más cercano a nuestra Capital de la que dista unos 60 km. Esta obra por sus características técnicas merece destacarse: consta de dos puentes metálicos con una longitud total de 1.100 m; 25,014 km de terraplenes ferroviarios; 26,294 km de terraplenes carreteros; 9,912 km de viaductos para el ferrocarril y 5,416 km de viaductos para las carreteras.

En la misma zona, con las obras de aprovechamiento del Paraná Medio, serán establecidas, en el próximo decenio, nuevas conexiones en los coronamientos de las presas.

Otra meta de alcance territorial se finiquitará en el corto plazo, cuando concluya la pavimentación de la R. N. 3, que desde Buenos Aires, se desarrolla en la extensa zona costera de la Patagonia hasta el extremo sur del Continente, en la Tierra del Fuego.

La zona central y la zona cuyana quedarán integradas definitivamente cuando se concluya el Corredor Córdoba - Cuyo, el cual permitirá un tránsito más fluído de cargas, con un diseño de suaves pendientes a pesar de desarrollarse en zonas onduladas y montañosas.

En el aspecto de la integración latinoamericana, la República Argentina ha realizado en estos últimos años una serie de obras que la conectan con los países limítrofes.

El Puente General San Martín entre Puerto Unzué y Fray Bentos y el Puente General Artigas entre Colón y Paysandú nos unen con la República Oriental del Uruguay.

El Túnel Cristo Redentor, próximo a ser habilitado, es una nueva vía de paso a través de la Cordillera de los Andes para unirnos con la República de Chile.

En breve plazo comenzarán los trabajos para la realización del Puente Posadas - Encarnación, nueva conexión interamericana, cuya licitación está próxima. La longitud de esta obra alcanzará los 2.550 m. Estará compuesta por un puente principal sobre el canal de navegación de 570 m, con una luz central de 330 m, dos luces laterales de 115 m cada una y dos voladizos de 5 m cada uno, en tanto que en la parte de viaductos tendremos 1.980 m, total compuesto por 29 tramos de 55 m del lado argentino (1.595 m) y 7 tramos de 55 m del lado paraguayo (385 m).

En el futuro, la ejecución de los nuevos proyectos hidroeléctricos binacionales con los países limítrofes permitirá el aprovechar sus coronamientos para la habilitación de otras vías terrestres de integración en esta parte austral del Continente.

Clasificación de Caminos

Por el Agr. Diego F. Mazzitelli *

INTRODUCCION

El objetivo básico de toda organización vial debe ser proyectar, construír y mantener a un costo razonable un sistema de caminos seguro y eficiente que satisfaga las necesidades del transporte carretero.

Tareas como la realización del inventario físico de la red vial, los estudios de tránsito, la clasificación funcional de la red de caminos y la evaluación del estado de las carreteras y sus estructuras permiten al entrelazarse correcta y apropiadamente, elaborar planes que posibilitan tomar decisiones con respecto a las obras necesarias a desarrollar en los períodos apropiados suministrando la información básica para el diseño, construcción y mantenimiento de los caminos.

Un tema no muy conocido pero de suma importancia en el trazado de una política vial y en el ordenamiento de los trabajos a encarar, es la Clasificación Funcional de Caminos, ya que posibilita una correcta toma de decisiones.

El presente trabajo pretende dar a conocer una tarea no muy divulgada y un trabajo no muchas veces apreciado en su real magnitud e importancia.

DEFINICION DE LA CLASIFICACION VIAL

Se entiende por clasificación vial a la tarea de agrupar los caminos y calles de una red vial de acuerdo a las características similares que ellos posean.

Las características para agruparlos pueden ser, de orden administrativo, financiero o funcional, siendo este último aspecto el que vamos a considerar, denominándose en consecuencia a este tipo de clasificación como "Clasificación Funcional de la Red".

Puede decirse que bajo este aspecto se clasifican los caminos de acuerdo a la función predominante que poseen o el tipo de servicio que ellos prestan.

CLASIFICACION FUNCIONAL DE CAMINOS.

Alcance y Objetivos.

La clasificación funcional de caminos proporciona un panorama general del tipo y características de los sistemas viales existentes, resultando el primer paso para la integración de diversos caminos dentro de una red coherente y eficiente.

Una correcta clasificación funcional de caminos permite entre otras cosas:

1. Brindar una base para la planificación de una red vial ya que:
   a) Permite definir los itinerarios de viajes a través de una red la cual estará compuesta por una combinación de vías directas y económicas.
   b) Proporciona la base para analizar redes con la finalidad de estimar volúmenes de tránsito que pueden circular por una ruta.
   c) Posibilita la evaluación de toda una red vial con el fin de lograr un adecuado balance entre los caminos de cada clase funcional.
   d) Permite separar tramos de una red en grupos que posean similares y predominantes longitudes de viaje, ayudando a establecer niveles de servicio que dependen principalmente de las velocidades medias de viaje lo que resulta útil para posteriormente determinar las características de los diseños.
2. Dar los medios para una correcta división jurisdiccional de los sistemas viales existentes toda vez que:
   a) Tiende a que la asignación jurisdiccional sea racional y basada en el servicio o función que los caminos poseen.
   b) Apunta a lograr que la asignación jurisdicciona' sea clara no permitiendo responsabilidades jurisdiccionales paralelas o superpuestas.
   c) Intenta proveer una división jurisdiccional estable a fin de que no se efectúen transferencias que modifiquen los kilometrajes ya que por lo general dichos cambios no van acompañados de los ajustes correspondientes en la distribución de los ingresos viales entre jurisdicciones.
   d) Posibilita contemplar la capacidad de cada Ente para administrar el desarrollo y mantenimiento de la red vial que le corresponde.
3. Permite la realización de programas de inversiones dirigidos a las respectivas clases funcionales resultantes.

* Jefe de la División Inventario Vial de la Dirección Nacional de Vialidad

CONCEPTOS BASICOS PARA EFECTUAR UNA CLASIFICACION FUNCIONAL DE CAMINOS.

Los conceptos básicos a tener en cuenta para efectuar una clasificación funcional de caminos son la canalización del tránsito, el acceso, la movilidad o desplazamiento y la distancia de viaje.

CANALIZACION DEL TRANSITO.

Es la conexión de dos extremos de un viaje a lo largo de una red. Debe tenerse en cuenta que los caminos y calles de un sistema no operan independientemente unos de otros. Los usuarios de los caminos no tienen normalmente en cuenta si circulan por rutas de distinta jurisdicción siendo su principal preocupación hacer su viaje rápida y confortablemente. Estos viajes implican en consecuencia movimientos a través de los distintos sistemas que conforman una red, siendo por lo tanto necesario analizar la canalización de los viajes como medio de determinar el papel que juega cada ruta en particular.

ACCESO Y MOVILIDAD O DESPLAZAMIENTO.

Una red vial debe proveer acceso a la propiedad privada así como la posibilidad de movilización o desplazamiento. El acceso a la propiedad es un requisito que debe cumplirse en cada extremo de un viaje. La movilidad o posibilidad de desplazamiento puede proveerse con calidad variable a lo largo de cualquier viaje.

DISTANCIA DE VIAJE.

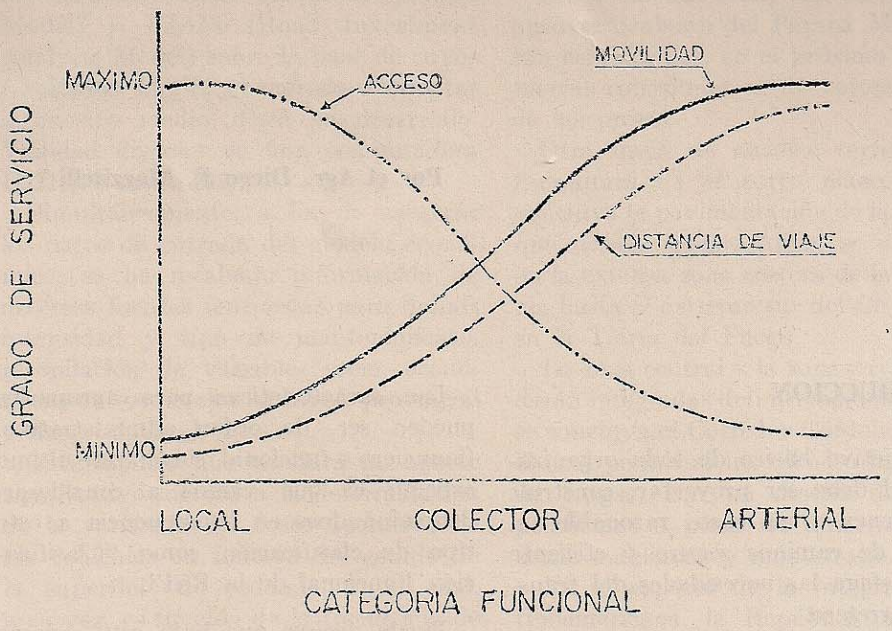
Cada tramo de un camino da servicio a longitudes de viaje diferentes. Aquellos tramos que posean longitudes de viaje similares pueden ser agrupados y relacionados con los requisitos de acceso y movilidad y por lo tanto ubicados dentro de una misma clase funcional.

CLASES FUNCIONALES

Las tres características de servicio mencionados, canalización del tránsito, acceso y movilidad y longitud de viaje proveen, como se mencionara antes, los conceptos básicos para la clasificación funcional de los caminos. La relación entre estas tres características permiten clasificar los caminos en categorías.

Normalmente se establecen tres niveles dependiendo la nomenclatura de cada uno de ellos, del hábito o de la terminología habitual usada en cada país.

Figura 1: Relación entre Categoría Funcional de un Camino y Características de Servicio Prestado



Estos tres niveles son:

1. Red Arterial (Red Principal Red Troncal, Red Fundamental, Red Nacional, etc.). Caminos que proveen alto nivel de movilidad y sirven en general para viajes de larga distancia.

2. Red Colectora (Red Secundaria, Red de Enlace). Caminos que proveen movilidad y acceso en proporción equilibrada y sirven para viajes de media y corta distancia.

3. Red Local (Red Terciaria, Red de Fomento). Caminos que proveen acceso a las propiedades y que se caracterizan por su bajo nivel de movilidad.

El gráfico de la figura 1 puntualiza lo mencionado interrelacionando la categoría funcional de un camino y las características del servicio prestado. El gráfico de la figura 2 muestra el balance entre la movilidad y el acceso que poseen los caminos según su respectiva categoría o clase funcional.

CRITERIOS PARA DEFINIR CADA SISTEMA.

Mencionados ya los conceptos básicos a ser tenidos en cuenta para establecer cada clase funcional resulta necesario tener en cuenta otros elementos los que en conjunción con los anteriores permitirán separar los tramos de la red que irán componiendo cada uno de los sistemas.

Se describe para cada uno de ellos los criterios generales que es aconsejable tener en cuenta.

Red Arterial

Estos caminos que se caracterizan por un alto nivel de movilidad y volúmenes relativamente altos de tránsito sirven principalmente a los viajes de larga distancia internacionales e interprovinciales en razón de que éstas serán las vías más directas y poseerán un similar tipo de diseño.

Estos caminos unirán los grandes centros urbanos (en general aquellos que posean más de 150.000 habitantes), proveerán acceso a los principales puertos del país y un alto nivel de servicio en términos de movilidad permitiendo velocidades de operación que oscilarán entre los 70 km/h y 120 km/h. Es de hacer notar que algunos países suelen dividir a su sistema arterial en sistema arterial principal, sistema arterial primario y sistema arterial secundario, prorrateando para cada uno de ellos los valores mencionados.

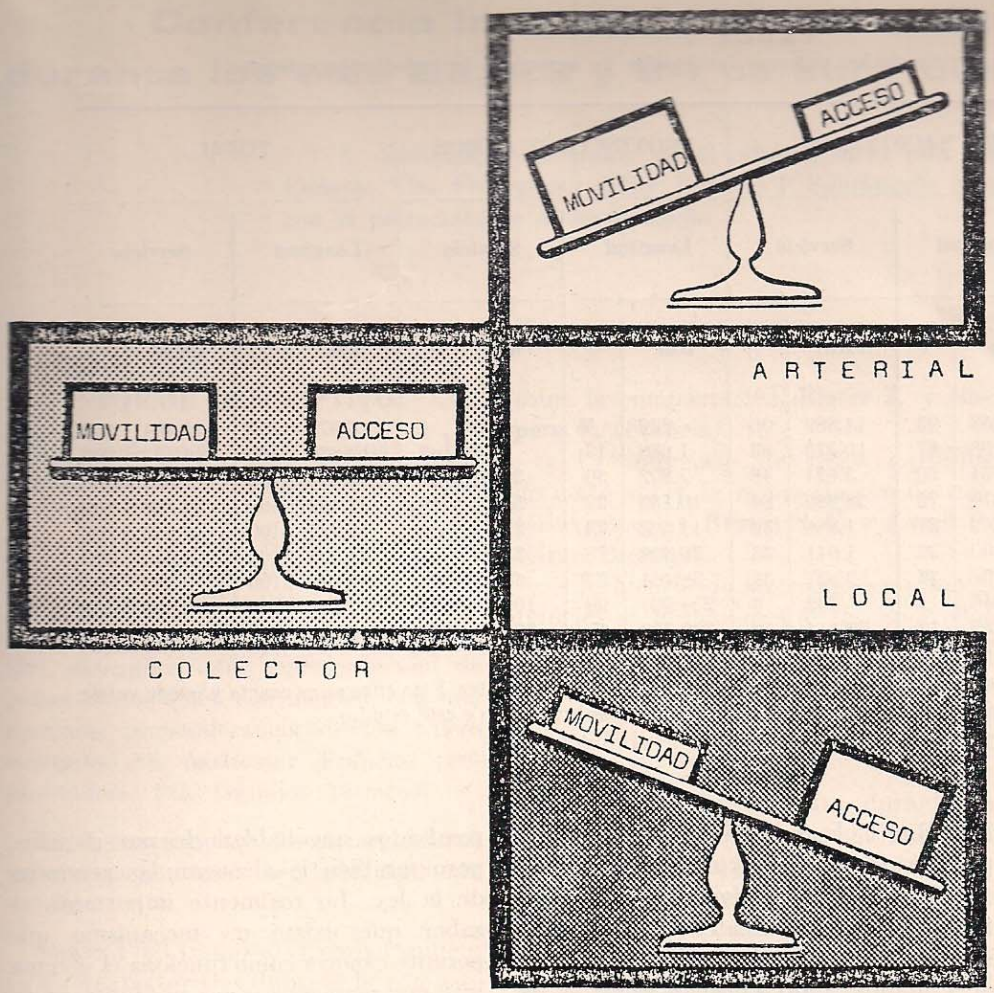


FIGURA 2

Red Colectora

Estos caminos sirven principalmente a los viajes interprovinciales, balanceando los conceptos de movilidad y acceso como ya se dijera. Unirán centros de menor población que los anteriormente mencionados (en general centros urbanos que posean entre 5.000 y 10.000 habitantes), recogiendo el tránsito de los caminos locales y alimentando al sistema arterial. Proveerán un nivel de servicio en términos de movilidad con velocidades de operación que oscilarán entre los 40 km/h y 70 km/h. Al igual que para el sistema arterial, algunos países subdividen este sistema en sistema colector primario y sistema colector secundario prorrateando también los valores mencionados.

Red Local

La función principal de estos caminos es proveer acceso a las propiedades lindantes. Se caracterizan por un gran predominio de viajes de corta distancia y velocidades de operación entre 20 km/h y 50 km/h.

TABLA 1

Resumen de la Longitud y Servicio de la Red Vial para cada Sistema Funcional

SISTEMA FUNCIONAL	LONGITUD		SERVICIO		TMDA por Sistema
	KM	%	VKM	%	
Arterial Principal	8.978	2,60	15.464.000	28,46	1.720
Arterial Primario	12.836	3,72	11.131.000	20,49	870
Arterial Secundario	15.646	4,53	7.601.000	13,99	490
Red Arterial	37.460	10,85	34.196.000	62,94	910
Colector Primario	15.925	4,61	4.840.000	8,91	300
Colector Secundario	34.303	9,94	4.540.000	8,36	130
Red Colectora	50.228	14,55	9.380.000	17,27	190
Red Local	257.545	74,60	10.753.000	19,79	40
Red Total Caminera	345.233	100,00	54.329.000	100,00	160

TABLA 2

Resumen de la longitud y servicio de los sistemas funcionales de acuerdo a la jurisdicción existente

SISTEMA FUNCIONAL	NACIONAL				PROVINCIAL Y OTROS				TOTAL			
	Longitud		Servicio		Longitud		Servicio		Longitud		Servicio	
	Km	%	VKM	%	Km	%	VKM	%	Km	%	VKM	%
Arterial Principal	8.358	93	14.889	96	620	7	575	4	8.978	100	15.464	100
Arterial Primario	11.198	87	10.375	93	1.638	13	756	7	12.836	100	11.131	100
Arterial Secundario	7.754	50	3.621	48	7.892	50	3.980	52	15.646	100	7.601	100
Red Arterial	27.310	73	28.885	84	10.150	27	5.311	16	37.460	100	34.196	100
Colector Primario	4.362	27	1.886	39	11.563	73	2.954	61	15.925	100	4.840	100
Colector Secundario	7.405	22	1.041	23	26.898	78	3.499	77	34.303	100	4.540	100
Red Colectora	11.767	23	2.927	31	38.461	77	6.453	69	50.228	100	9.380	100
Locales	3.448	1	302	3	254.097	99	10.451	97	257.545	100	10.753	100
Red Total Caminera	42.525	12	32.114	59	302.708	88	22.215	41	345.233*	100	54.329	100

* La extensión total de las rutas provinciales se obtuvo manejando datos de diferentes fuentes. Esta cifra no es exacta y puede variar en cientos de kilómetros; sin embargo se la considera suficientemente precisa para el propósito de este estudio.

EXPERIENCIA ARGENTINA.

En el año 1973, utilizando los criterios expuestos, la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD efectuó una clasificación funcional de la Red de Caminos de la República Argentina, analizando 345.233 km de vías terrestres de diferente jurisdicción. La nomenclatura utilizada fue aquella que permitió dividir a los caminos en Red Arterial (Principal, Primaria y Secundaria), Red Colectora (Primaria y Secundaria) y Red Local. En la Tabla 1 puede verse un resumen de la longitud y el servicio que prestaba la red vial para cada sistema funcional. Si se observa esa tabla puede verse que de 345.233 km de red, 37.460 km que representan el 10,85 % de ese total prestan servicio al 62,94 % del tránsito, lo que a las claras muestra que esa red, pequeña en longitud comparada con la totalidad, sirve a la mayoría del tránsito. La Tabla 2 muestra otro aspecto sumamente interesante dentro de lo que se está analizando. En dicha tabla se han hecho idénticas consideraciones que las efectuadas en la Tabla 1, pero se ha dividido la longitud total del sistema estudiado de acuerdo a la jurisdicción de cada ruta en aquel instante.

Puede así verse que la Red Nacional de Caminos compuesta por 42.525 km aportaba 27.310 km a la Red Arterial (el 73 % de su respectiva red), 11.767 km a la Red Colectora (el 23 % de su respectiva red) y 3.448 km a la Red Local (el 1 % de su respectiva red). Un hecho también muy significativo era que esos 42.525 km (total de la Red Nacional de Caminos) representaban el 12 % de la red analizada y prestaban servicio al 59 % del tránsito automotor. Asimismo el resto de los caminos de otras jurisdicciones, 302.708 km que representaban el 88 % sólo brindaban servicio al 41 % del tránsito.

Prescindiendo de los objetivos que pueda tener una determinada política vial (impulsar el desarrollo de un determinado polo, coadyuvar facilitando sacar determinada producción de ciertas áreas, etc.) la posición de cifras frías como las mencionadas no pueden hacer dudar respecto de los lugares en donde resulta necesario volcar los esfuerzos en materia de mejoras, investigación, mantenimiento, seguridad vial, etc. Por otra parte, si se desea remodelar una red de caminos, la información que brinda una correcta clasificación funcional, permitirá criteriosamente efectuar los ajustes necesarios para lograr sistemas eficientes de comunicación terrestre.

CONCLUSION.

Todo método es perfectible en la medida en que se lo conoce y analiza. El que aquí se ha descripto ha producido resultados que hablan de por sí solos, pero también le alcanzan las generales de la ley. Lo realmente importante es saber que existe un mecanismo que permite conocer como funciona el sistema vial que poseemos y nos posibilita junto con otras tareas, efectuar los ajustes necesarios para mejorarlo si es preciso.

BIBLIOGRAFIA

— National Association of Country Engineers (NACE) Action Guide Series volumen III.

— National Highway Functional Classification study Manual. Federal Highway Administration (F.H.A.) 1968.

— National Highway Functional Classification and Needs Study Manual (F.H.A.) 1970.

— Functional Classification in Missouri, 1967.

— System Plan of Arkansas, 1966.

— Wisconsin State Highway Plan 1990 Functional System, 1966.

— Clasificación Funcional de Caminos en la República Argentina. Dirección Nacional de Vialidad, 1973 (no publicado).

Conferencia Internacional sobre Compactación realizada durante los días 22, 23 y 24 de abril último en París, Francia.

A continuación se transcribe el informe sobre esta Conferencia elevado al Consejo Vial Federal por el Ing. Roberto T. Santángelo quien asistió a la misma con el patrocinio de dicho Consejo.

I. — INFORME DESCRIPTIVO.

La Conferencia Internacional sobre Compactación, tuvo lugar en la ciudad de París —Francia—, los días 22 - 23 y 24 de abril de 1980. El día 25 se realizó una visita al Centro de Experimentación Vial de Rouen.

Asistieron a dicha Conferencia unos 600 delegados, en representación de países de los cinco continentes, con una marcada preponderancia de los países europeos, en particular Francia, presentándose 115 trabajos técnicos.

El programa incluyó 7 sesiones técnicas agrupadas por tema, según el siguiente detalle:

Sesión I (16 trabajos): Comportamiento de los materiales durante la compactación. Teoría y métodos de previsión.
Sesión II (18 trabajos): Efectos de la compactación sobre las propiedades de los materiales (en particular, propiedades mecánicas).
Sesión III (14 trabajos): Compactación por capas sucesivas de suelo (incluyendo subrasante).
Sesión IV (15 trabajos): Compactación de suelo en masa.
Sesión V (15 trabajos): Compactación de capas viales.
Sesión VI (22 trabajos): Métodos de control de compactación. Aparatos de medida.
Sesión VII (15 trabajos): Equipos de compactación.

A continuación se da el listado de los trabajos presentados y sus respectivos autores, agrupados según las distintas sesiones técnicas.

SESION I

— Diferencia entre arcillas morénicas calcáreas y no calcáreas. **Ahrentzen P.** (Dinamarca).

— Cálculo de la consolidación electrodinámica. **Bauer J.** y **Strzelecki T.** (Polonia).

— Influencia del camino de tensiones y deformaciones en condición drenada sobre la compactación. **Biarez J.** y **Ropers F.** (Francia).

— La influencia de ciclos repetidos de corte sobre la compactación de material granular. **Brown S. F.** y **Ansell P.** (Gran Bretaña).

— Influencia de la composición mineralógica y granulometría de los suelos sobre la compactación. **Daskalova L. B.** (Bulgaria).

— Comportamiento de una arcilla muy consolidada a la compactación. **Ferrier H. y Cochet D.** (Francia).

— Los esfuerzos in situ durante la compactación con distintos equipos. **Fujii H. Watanabe T.** y **Sawada T.** (Japón).

— Evolución del método de un punto para la determinación de la máxima densidad seca de laboratorio. **Hammond A. A.** (Ghana).

— Compactabilidad de los materiales. Metodología de estudio de clasificación a partir de ensayos en gran escala. **Khay M.** (Francia).

— Compactabilidad de suelos evaluada por la medida de su permeabilidad al aire. **Leflaive E.** y **Schaeffner M.** (Francia).

— Influencia del cemento y del tiempo de estacionamiento sobre la compactación del suelo. **Nagaraj T. S. Sundara Raja Iyengar K. T.** y **Viswanatha C. S.** (India).

— Estudio en laboratorio de compactación de suelos de grano grueso por vibración. **Pisarczyk S.** (Polonia).

— El efecto de un campo eléctrico sobre la consolidación de suelos. **Strzelecki T.** y **Zak S.** (Polonia).

— Un estudio sobre las características de compactación de suelos en la India. **Swaminathan C. G. Lal N. B.** y **Bindra S. R.** (India).

— Compactación de marga muy consolidada fisurada. El caso de la marga de Keuper de Lorraine. **Tisot J. P.** y **Houperrt R.** (Francia).

— Características de compactación de mezclas de minerales arcillosos. **Yudhbir** y **Raymahashay B. C.** (India).

SESION II

— Compactación de suelos con un contenido óptimo de agua próximo al máximo contenido de agua molecular. **Boidev V. P.** (Bulgaria).

— Efectos de la compactación sobre el comportamiento mecánico y a saturación de roca desintegrada. **Brauns J. Kast K.** y **Blinde A.** (Rep. Fed. Alemana).

— Características mecánicas de los suelos de subrasante, relacionadas con su contenido de humedad y grado de compactación. **Brull A.** (Bélgica).

— El colapso de un terraplén de calcáreo compactado. **Clayton C. R. I.** (Gran Bretaña).

— Compactación de suelos estabilizados con cemento. **Cowell M. J.** y **Irwin L. H.** (E.E.U.U.).

— Investigación de la resistencia al corte de suelos arcillosos bajo compactación de carga dinámica. **Dalmatov B. I. Kosttjukoff I. I.** y **Prokudin I. V.** (U.R.S.S.).

— La compactación a un tenor de agua inferior al óptimo y los asentamientos que resultan por saturación. **Ingles O. G.** y **Williams H. J.** (Australia).

— Presiones laterales de tierras inducidas por compactación. **Ingold T. S.** (Gran Bretaña).

— Propiedades mecánicas de materiales fluvio - glaciares compactados en diques. **Lafleur J. Soulie M.** y **Hurtubise J.** (Canadá).

— Influencia de las características de los materiales sobre su compactabilidad e influencia del grado de compactación sobre sus propiedades ingenieriles. **Medelsky V.** y **Gschwendt I.** (Checoslovaquia).

— Influencia de la compactación, contenido de agua y sus posteriores variaciones sobre el comportamiento de un gran terraplén de marga. **Mieussens C.** (Francia).

— Estudio sobre las propiedades de los loess, usados en obras de tierra. **Milevsky D.** (Bulgaria).

— Influencia de la compactación sobre las propiedades mecánicas de materiales tratados con ligantes hidráulicos usados en estructuras viales. **Nguyen Dac Chi** (Francia).

— Influencia de la energía de compactación y el contenido de humedad sobre la cohesión de suelos cohesivos remoldeados. (**Páez J.** (España).

— Algunas propiedades de los materiales arcillosos compactados usados en la construcción de diques y terraplenes. **Popovic M.** y **Sarac D.** (Yugoslavia).

— Condiciones de compactación, variables de estado y propiedades ingenieriles de arcillas compactadas. **Resendiz D.** (México).

— Influencia de la compactación de la subrasante sobre la deformabilidad del pavimento. **Szydlo A.** (Polonia).

— Influencia del grado de compactación de los suelos de relleno sobre el comportamiento bajo carga de pilotes. **Zmudzinski Z.** y **Sala A.** (Polonia).

SESION III

— Compactación y control de un grueso relleno de fundación construído con arena estabilizada con cemento. **Bolle G. Dupas J.** y **Pecker A.** (Francia).

— Construcción y compactación de un terraplén vial de 100 - 120 m de altura. **Brandl H.** (Austria).

— Compactación y comportamiento de dos terraplenes a lo largo del río Po construídos con materiales limosos y arcillosos. **Colleselli F.** y **Mazzucato A.** (Italia).

— Predicción de asentamiento de gran magnitud de materiales de terraplenes. **Gestin G.** y **Puiatti D.** (Francia).

— Compactación de resíduos en zonas a rellenar. **Gremaud F.** (Francia).

— Terraplén compactado para fundación de una central eléctrica. **Houghton L. E.** y **Leonard R. J.** (EE.UU.)

— Problemas en la construcción de diques con arena uniforme. **Kramer H.** y **Richwien W.** (Rep. Fed. Alemana).

— Compactación de material de recubrimiento en zonas rellenadas con resíduos. **Laguros J. G.** y **Robertson J. M.** (EE.UU.).

— Compactación de suelos con su contenido natural de agua en zona árida. Aplicación a la construcción de una sección de camino experimental en Gao. **Larcher M. E. Kone Biarez J.** y **Ery J. J.** (Francia).

— La importancia del espesor de la capa en la compactación de terraplenes. **Leflaive E.** y **Schaeffner** (Francia).

— Problemas de compactación durante la construcción del dique de tierra Rillé. **Loudiere D.** (Francia).

— Compactación con contenido de agua casi nulo. **Morel G.** y **Autret P.** (Francia).

— Compactación de obras de tierra ferroviarias. **Sauvage R.** (Francia).

—Compactación de turba y mezclas de turba - arena. **Wolski W.** y **Olebiewska A.** (Polonia).

SESION IV

— Determinación de la compactación óptima del suelo en base a la teoría de la consolidación. **Bernacki L.** y **Wilk J.** (Polonia).

— Consolidación dinámica de lodos por medio de cargas explosivas. **Dembicki E., Kisielowa N., Nowakowski H.** y **Nowakowski Z.** (Polonia).

— Compactación de subsuelo marino arenoso mediante cargas explosivas. **Dembicki E., Kisielowa N., Nowakowski H.** y **Osiecimski R.** (Polonia).

— Antepuerto Zeebrugge. Problemas causados por la compactación de la base de fundación de los diques. **De Wolf P., De Rouck H., Allaert J.** y **Delapierre J.** (Bélgica).

— Compactación de loess por saturación y explosión. **Donchev P.** (Bulgaria).

— Ensayos de compactación en gran escala para la fundación de una barrera contra la inundación en el estuario de Oosterschelde. **Douwes Dekker D. M.** y **Davis P. G. J.** (Países Bajos).

— Consolidación dinámica de terrenos compresibles para fundaciones de terraplenes viales y ferroviarios. **Floss R.** (Rep. Fed. Alemana).

— Consolidación de suelos saturados por explosión. **Ivanov P. L.** (U.R.S.).

— El método de sustitución dinámica. **Kruger J. J., Guyot C.** y **Morizot J. C.** (Francia).

— Compactación dinámica de loess. **Minkov M., Evstatiev D.** y **Donchev P.** (Bulgaria).

— Compactación de loess colapsible por el método de explosiones submarinas. **Musaelyan A. A.** y **Vilfand A. G.** (U.R. S.S.).

— Compactación de suelos no cohesivos por tratamiento con agua. **Rizkallah V.** y **Hellweg V.** (Rep. Fed. Alemana).

— Compactación de tres procedimientos de compactación en gran espesor de un terraplén hidráulico. **Simon A.** (Francia).

— El Mytilus, un pontón flotante para compactación de suelo por vibroflotación para la fundación de la barrera contra la inundación de Osoterschelde. **Stam F., Davis P. G.** y **Burg A.** (Países Bajos).

— Grado de compactación de un terraplén hidráulico. **Van Ganse R. F.** (Bélgica).

SESION V

— Influencia del grado de compactación sobre el stiffness y la resistencia a fatiga de mezclas bituminosas. **Dean T. H.** (Francia).

— Influencia del grado de compactación sobre el comportamiento mecánico de mezclas bituminosas. **Francken L.** (Bélgica).

— El penetrómetro de trípode. Un instrumento para determinar el mejor momento para la compactación de capas superficiales anti-derrapantes. **Hills J. F.** (Gran Bretaña).

— Influencia de la compactación sobre las propiedades mecánicas de las mezclas bituminosas. **Huschek S.** y **Angst C.** (Suiza).

— Compactación de capas de base y subbase con compactadores neumaticos: estudio experimental a escala natural. **Khay M.** y **Morel G.** (Francia).

— Mezclas bituminosas densas. Posibilidad de mejorar la compactación y perfomance. **Lister N. W., Peattie K. R.** y **Leech D.** (Gran Bretaña).

— Rendimiento de un equipo de compactación, rendimiento de un equipo de compactación combinado. **Morel G.** y **Dumoulin R.** (Francia).

— Compactación vibratoria de mezclas bituminosas. **Machet J. M.** (Francia).

— Compactación de capas de pavimentos por vibración. **Morel G.** y **Machet J. M.** (Francia).

— Predicción de la compactabilidad de mezclas bituminosas, mediante el uso del compactador giratorio. **Moutier F.** (Francia).

— Mezclas bituminosas: Influencia de los parámetros del equipo de compactación neumático. **Moutier F.** (Francia).

— Mezclas bituminosas densas. Efecto de su composición sobre la compactabilidad. **Powell W. D., Chipperfield E. D.** y **Jenner L.** (Gran Bretaña).

— Compactación de balasto ferrovia-

rio. **Selig E. T., Yoo T. S.** y **Panuccio C. M.** (E.E.U.U.).

— Compactación por vibración en laboratorio de materiales viales. **Shkarsky E.** (Israel).

— Influencia de la capacidad soporte de los materiales subyacentes sobre la compactación de las capas del pavimento. **Valeux J. C.** y **Morel G.** (Francia).

SESION VI

— Control de compactación. Casos especiales. **Bally R. J., Celan B.** y **Anton C.** (Rumania).

— Control de compactación de suelo en masa con aparatos nucleares de registro contínuo en profundidad. **Cariou J.** y **Menard J.** (Francia).

— Un nuevo concepto para las especificaciones sobre compactación para terraplenes viales. **Chaigne P., Leflaive E.** y **Scheffner M.** (Francia).

— Lista de aptitud de compactadores vibrantes. **Chappat M.** (Francia).

— Gammadensímetro puntual. **Chevrier J. P., Gabylly Y.** y **Sabot A.** (Francia).

— Investigación de la variación de la densidad, rigidez y capacidad soporte para el control de recepción de subbase de arena. **Lubking P., Janse E., Jonke R. J. F.** y **De Jager W. F. J.** (Países Bajos).

— Medición contínua de densidad. **Du Mesnil, Adelee M., Lebas M.** y **Peybernard J.** (Francia).

— Experiencias sobre control de compactación en arenas y gravas. **Eggestad A.** (Noruega).

— Correlación entre el ensayo de plato de carga y la deformación originada por un eje de 10 tn., para el control de compactación de obras de tierra. **Escario V. López Corral A.** y **Serrano A.** (España).

— Medidor de compactación sobre rodillo vibrante, para mejorar el control de compactación. **Forssblad L.** (Suecia).

— Un método rápido para el control de compactación en base al ensayo de plato de carga. **Giddings R. T.** (Sud Africa).

— Medición contínua de densidad de capas viales con método radioactivo. **Gorski M.** (Bélgica).

— Control de compactación. **Hansbo S.** y **Pramborg B.** (Suecia).

— Control de calidad en la construcción de obras de tierra usando suelos cohesivos con propiedades altamente variables. **Hendron D. M. Holish L. L.** (EE.UU.).

— Control de compactación en obras de tierra. **Leflaive E. Schaeffner M. Leny G.** y **Puig J.** (Francia).

— Aparatos para el control, montado sobre el equipo compactador. **Machet J. M.** (Francia).

— Doble sonda gamma. **Morel G. Franceschina R.** y **Schaeffner M.** (Francia).

— Empleo de radio-isotopos para el control de compactación de suelos no cohesivos. **Przedecki T.** y **Szumski M.** (Polonia).

— Control dinámico de compactación en capas de material no ligado. **Ruegger R.** (Suiza).

— Control del grado de compactación de suelos desde un punto de vista de la práctica constructiva. **Shara V.** (Checoslovaquia).

— Un nuevo aparato para el control instantáneo de la compactación. **Thurner H.** y **Sandstrom A.** (Suecia)

— Análisis de los errores en la determinación de la densidad seca de suelos utilizando radio-isótopos. **Szumski M.** (Polonia).

SESION VII

— Introducción a los rodillos compactadores por impacto. **Clifford J. M.** (Sud Africa).

— Optimización de la perfomance de un compactador vibratorio por ajuste automático de su frecuencia. **Degraeve F.** (Francia).

— La compactación cicloidal. **Divay R.** (Francia)

— Predicción de la perfomance de un compactador. **Hussein J. B.** y **Selig E. T.** (EE.UU.).

— Influencia en la densificación de la aplicación de una fuerza de impacto constante y velocidad de traslación variable. **Latham J. D.** (Gran Bretaña).

— Modelos matemáticos para la compactación vibratoria. **Machet J. M.** y **Sanejouand R.** (Francia).

— Compactación de un limo en obra mediante un rodillo tipo "pié de elefante". **Mistry J. F.** (India).

— Compactadores vibratorios del tipo tandem transversal. **Paramythioti M.** (Francia).

— Comportamiento vibratorio: un eslabón entre la selección de los parámetros y la eficiencia de un rodillo vibrante. **Kuibel A.** (Francia).

— Influencia de los parámetros de un rodillo vibrante sobre su eficiencia. **Quibel A.** y **Froumentin M.** (Francia).

— Compactación con equipos de pequeño tamaño. **Quibel A.** y **Froumentin M.** (Francia).

— Experimentación de una placa vibrante. **Ullah W.** y **Selig E. T.** (EE.UU.).

— Equipo especial de compactación para su aplicación en zonas rellenadas con resíduos. **Vagniez E.** (Francia).

— Clasificación de compactadores. **Valeux J. C.** (Francia).

— Nuevos conceptos para compactación vibratoria de suelos. **Yoo T. S.** y **Selig E. T.** (EE.UU.).

La falta de conocimiento en término, por parte de quien escribe este informe, de la realización de la Conferencia, impidió la presentación oficial de trabajos. No obstante, se hizo entrega al Sr. Presidente del Comité Organizador, Ing. G. Arquíe, de dos trabajos que a nuestro criterio, marcan en alguna medida el nivel académico alcanzado en nuestro país en el tema compactación.

Dichos trabajos son:

— Sobre el mecanismo del proceso de compactación de los suelos (VI Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito). **Ruiz C. L.** y **Ronchi Y. R.**

— Síntesis de una experiencia sobre compactación de mezclas en general. Fundamentos para actualizar las especificaciones (VIII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito). **Santángelo R. T.**

Por otra parte es de destacar que dichos trabajos, responden estrictamente al Propósito de la Conferencia, que dice textualmente: "El propósito de la Conferencia, fue el intercambio de información de naturaleza técnica y científica, con miras a sintetizar los conocimientos actuales disponibles sobre el tema, y la elaboración de una teoría general de la compactación.

El listado de títulos de los 115 trabajos presentados, traducidos al español, dan la posibilidad a todos aquellos que frente a un problema específico, quieran solicitar una copia del trabajo que les interese.

II. EVALUACION GLOBAL.

Mas allá del análisis en detalle de cada trabajo específico presentado a la Conferencia, se considera de interés poner hacer una evaluación de tipo global, que permita establecer comparativamente el nivel alcanzado en nuestro país, en el desarrollo tecnológico del tema central de la Conferencia por confrontación

con el nivel que ostentan los países más adelantados en la materia.

Este enfoque implica necesariamente, fijar con cierta precisión, cual es el estado del conocimiento sobre compactación en nuestro país y expresarlo con la mejor síntesis que se pueda hacer. Por otra parte, se impone la necesidad de seleccionar el país considerado como modelo de comparación y sintetizar su nivel, en términos más o menos homogéneos, a los efectos de simplificar el análisis comparativo

La realización de la Conferencia en París —Francia—, lejos de ser una casualidad, es un hecho elocuente, que nos habla de la importancia que los franceses le asignan al tema compactación, y evidentemente esta Conferencia, ha sido el medio más adecuado para mostrar al mundo el enorme caudal de estudios e investigaciones que vienen realizando desde hace tiempo, y, que en la actualidad, conforma lo que justificadamente podríamos denominar "Escuela Francesa" en el tema compactación.

Obviamente resulta ahora fácil aceptar como patrón de comparación el nivel del conocimiento alcanzado por la "Escuela Francesa" en la actualidad.

En la Argentina, puede decirse que este mismo proceso, se ha dado dentro de un esquema que poco tiene de organico y mucho de personal, dado que todo el conocimiento argentino, se ha ido logrando con el aporte de esfuerzos individuales, a veces con líneas de pensamiento coinci entes, a veces encontradas.

Esta realidad muy nuestra, por cierto, tiene sus consecuencias como veremos mas adelante. No obstante, podemos decir, olvidando las individualidades, que existe un conocimiento argentino en el tema compactación, que debemos expresar sintéticamente en términos homogéneos para su comparación.

En el campo de la ingeniería se acepta como apreciación más general que un determinado fenómeno es conocido cuando se conocen las variables que lo determinan y la relación funcional que liga a dichas variables.

Aceptando esta concepción como suficiente para la evaluación global que nos hemos propuesto realizar, podemos sintetizar el conocimiento argentino en el tema compactación, sobre la base de la siguiente expresión, que fue deducida siguiendo un razonamiento científico:

$$E_c = 100 - \frac{100 - G_c}{I_{cg}}$$

donde

E_c = exigencia de compactación. Esta variable dependiente, es responsabilidad del Comitente (número adimensional).

G_c = grado de compactación. Esta variable mide la eficiencia del proceso constructivo, que es responsabilidad del Contratista (número adimensional).

I_{cg} = Indice de compactabilidad generalizado. Esta variable califica al material desde el punto de vista de la compactación, medido en condiciones normalizadas de laboratorio. (Número adimensional).

Esta expresión es general, y por lo tanto, aplicable a suelos, suelo - cal, suelo - cemento, mezclas asfálticas en toda su variedad y en general a cualquier tipo de mezcla.

En forma análoga y con términos suficientemente homogéneos, podemos sintetizar el conocimiento francés, mediante una expresión vastamente divulgada en el medio europeo y citada en el trabajo de Khay M. "Compactabilidad de los materiales. Metodología de estudios de clasificación a partir de ensayos en gran escala". Sesión I (pág. 52 , tal como se da a continuación:

$$\gamma_d = A \, l_g \, n + B \qquad (II)$$

donde

γ_d = densidad seca del material, alcanzada por un determinado número de pasadas del equipo (Kg,dm^3).

n = número de pasadas del equipo de compactación. (Número adimensional).

A y B = constantes dependientes de la dupla material - equipo de compactación.

Para que la expresión (II) sea homogénea desde el punto de vista dimensional, es necesario que A y B tengan unidades de densidad (Kg,dm^3), siendo B la densidad seca del material cuando ocurrió la primera pasada (n = 1).

El sentido físico de la constante A, puede buscarse aplicando la (II) para dos números distintos de pasadas de un mismo equipo, n_1 y n_2, sobre un mismo material y restando sendas expresiones. Aplicando en esa instancia el conocimiento argentino, se puede llegar a demostrar que:

$$A = \frac{D_M}{I_{cg}}$$

siendo D_M la densidad máxima, por encima de la cual deja de verificarse la expresión II. Este hecho ocurre cuando el volúmen de aire del sistema, pasa de un estado interconectado entre sí y con el exterior, de modo tal que puede drenar libremente, a otro donde el aire se encuentra en forma de burbujas aisladas dentro de la masa líquida, con posibilidad de drenaje netamente restringido.

La aseveración francesa de que A depende del material y del equipo de compactación, puntualiza la diferencia de enfoques. Mientras los franceses resuelven el problema por vía experimental con ensayos a escala natural, lo que indudablemente da enormes posibilidades de desarrollo, el conocimiento argentino se apoya en la interpretación científica de un ensayo normalizado, que le permite resolver el mismo problema en condiciones experimentales más modestas, dejando preparada una base sólida que sirva de apoyo, cuando llegue el momento de mayores posibilidades.

Vemos antonces que de la confrontación del conocimiento argentino con el francés, puede concluirse con razonable prudencia, que es posible poner a ambos en niveles del mismo orden, sin cometer grave error de apreciación.

Sin embargo, esta proximidad que hemos encontrado a nivel académico, no se verifica a nivel de realizaciones prácticas, y es precisamente aquí, donde se pone de manifiesto la incidencia que tienen los distintos caminos seguidos para llegar a cierto nivel del conocimiento. La investigación planificada organicamente, divulga el conocimiento masivamente, llegando hasta el mismo objeto que da esencia a la investigación: "la obra".

La investigación que se desarrolla por esfuerzos personales, se conserva por mucho tiempo a nivel individual, alargando inconvenientemente el tiempo entre el descubrimiento y su aplicación en forma generalizada.

Ahora bien, la costumbre de trabajar permanentemente dentro de cierta modalidad, puede llevar a plantearnos dos siguientes interrogantes:

¿Es posible perfeccionar el nivel actual de construcción de nuestras obras viales, en cuanto a compactación se refiere?

¿Interesa lograr ese objetivo?

De la lectura de los trabajos presentados a la Conferencia, surge con evidencia la posibilidad de perfeccionamiento, ya que dicho en términos técnicos, en

muchos casos se habla de haber logrado una densidad en obra igual al 103, 104 y hasta 106 %, de la máxima densidad de comparación del AASHO T-180 para los suelos en general que fue el material estudiado, tal como se ve fácilmente a través del listado de títulos, hecho aquel que no es común en nuestro medio.

Por otra parte, sabemos que compactar más, es beneficioso para el mejoramiento de las propiedades mecánicas de las mezclas en general, con algunas excepciones como por ejemplo, los suelos expansivos, el suelo calcáreo —arena, asfalto, etc.

De esta manera, se impone naturalmente una respuesta afirmativa a los interrogantes planteados, sin embargo, la importancia del problema exige una reflexión, que debe apoyarse en el conocimiento académico que disponemos.

El Gráfico N°. 1 ilustra una curva de compactación, definida por un trabajo mecánico W_1 igual al del AASHO T-180. La máxima densidad, es la densidad de comparación D_c correspondiente a la humedad óptima hop (punto 1).

Para esa hop, la densidad límite D_1 será la que corresponde a 0 % vacíos de aire. Se comprende que ese estado de compactación es imposible lograr en la práctica

La relación $D_1 D_c = f$ (Vaire (1)), tabulada para valores de Vaire (1) normales para casi todos los materiales, muestra que una densidad de obra del orden del 106 %, salvo casos muy particulares, solo es posible en casos de falta de representatividad del patrón de comparación, o bien cuando se trabaja con la humedad correspondiente al punto (2). Pero en este caso, W_2 puede asumir valores de 2 a 4 o más veces el valor de W_1, según sea el valor del I_{cg} del material considerado.

De esta última posibilidad, concluímos que los equipos utilizados en las experiencias citadas y que en definitiva son también los que ellos usan en las obras, son altamente eficientes.

Este cuadro de situación presenta un vasto campo de investigación, donde la Argentina tiene mucho por hacer.

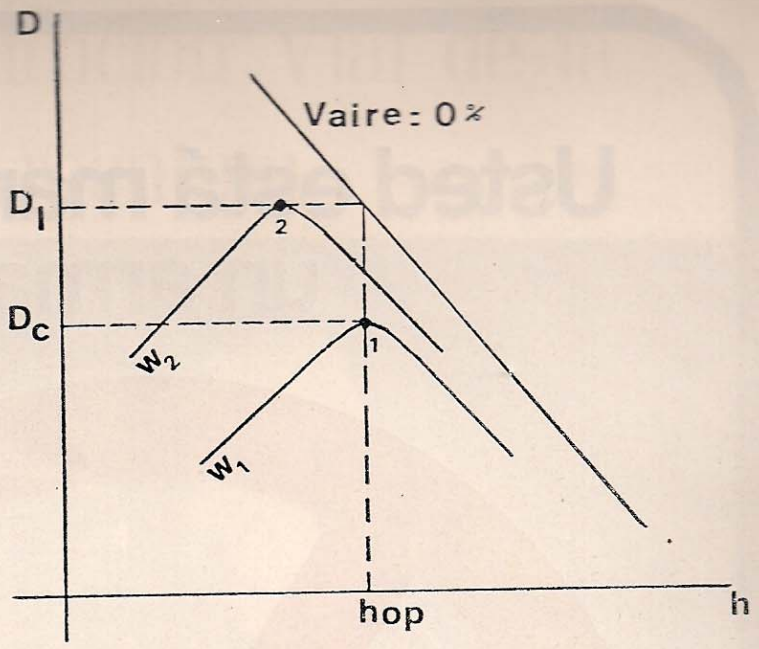
Como epílogo de esta evaluación global que hemos intentado, citaremos las tendencias actuales, que están canalizando el esfuerzo en el mundo, de todos aquellos preocupados por la compactación de capas de pavimentos.

En apretada síntesis podríamos resumirlas en lo siguiente:

— Utilización de equipos vibratorios, para compactar todo tipo de mezclas, adecuando los parámetros del equipo al tipo de material.

— Empleo de aparatos nucleares para el control de densidad in situ, en una amplia variedad que incluye, medidores puntuales, medidores de registro contínuo, medidores de doble sonda, etc.

— Como conjunción de ambas tendencias, existen ya equipos vibratorios autopropulsados, con medidor nuclear incorporado y sistema de información digital en la cabina, a disposición de quien opera el equipo, para el control de densidad, simultáneamente con el proceso de compactación.



$$\frac{D_1}{D_c} = \frac{1}{1 - \text{Vaire (1)}}$$

Vaire (1)	$\frac{D_1}{D_c} \times 100$
3	103,1
4	104,2
5	105,3
6	106,4

GRAFICO N° 1

III. PROPUESTA.

Entendiendo que la asistencia a conferencias internacionales, no solo debe servir para la actualización de conocimientos, sino también para motivar al hombre a recorrer caminos en busca de nuevas soluciones, se manifiesta la siguiente propuesta, compuesta de dos etapas que se deben cumplir cronológicamente.

1°.) Realización de tramos de experimentación en obra, para valuar los distintos equipos de compactación en uso en el país, a través del coeficiente G_c.

2°.) Redacción de un nuevo pliego de especificaciones técnicas, para el control de compactación en obra en todo tipo de mezcla, mediante el empleo de medidores nucleares.

Usted está manejando un arma.

No dispare.

Respete las normas de tránsito.

Campaña de Educación Vial de la Policía Federal Argentina
Adhesión de la Asociación Argentina de Carreteras

Campaña de Educación Vial de la Policía Federal Argentina

El 4 de septiembre último en el Departamento Central de la Policía Federal se llevó a cabo una conferencia de prensa en la cual el segundo jefe de la Superintendencia de Seguridad Metropolitana, comisario mayor Enrique J. Di Nápoli Vita, se refirió a la Campaña de Educación Vial, en su segunda parte, destacando que durante la primera los resultados habían sido favorables al lograrse que bajara el índice de la curva de accidentes.

Además se hizo entrega de un trabajo estadístico sobre lo actuado en la campaña, señalándose en primer término que la Policía Federal no patrocinará ni participará de ningún congreso a nivel nacional o capitalino sobre este tema, que según se anuncia en medios de difusión se realizará en el próximo mes de noviembre.

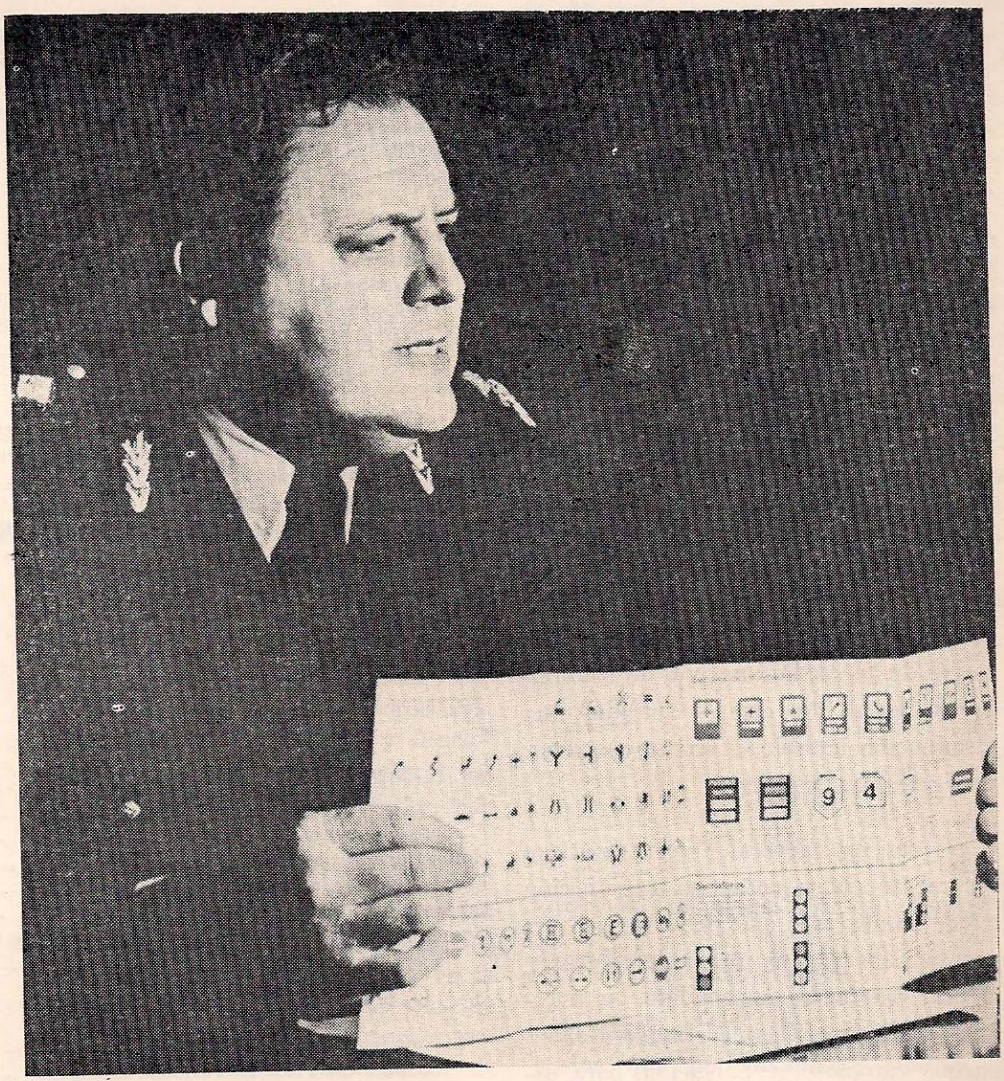
Material estadístico

La información estadística que lleva la firma del superintendente de seguridad metropolitana, comisario general Carmelo Rosario Ferrari, señala en su introducción que fue confeccionada en forma sencilla en cuanto a los datos que la componen, tomados de la realidad de todos los días, los que fueron aportados por el invalorable esfuerzo de la Dirección General de Comisarías.

Los mismos han servido de base para realizar estudios comparativos de acuerdo a cada zona del radio capitalino y consecuentemente para encarar planes de acción coherentes, tendientes a prevenir y encausar la curva accidentológica.

Para el desarrollo de una operatividad ágil y positiva, se ha implementado esencialmente la permanente fórmula de volver al hombre policía a su medio natural —que es la calle— para brindar seguridad y un efectivo control de la vía pública, ya que con la presencia del mismo se ha logrado el objetivo principal que es el de inspirar obediencia como medio para lograr la observancia y cumplimiento de las disposiciones en materia de tránsito.

En tal sentido la actividad de esta área que es de dirigir y ordenar el tránsito, se ha concretado acorde con la nueva orientación dada por esa instancia



El comisario mayor Enrique J. Di Nápoli Vita, durante su exposición

CUADRO COMPARATIVO

	AÑOS			
	1970	**1975**	**1979**	**1980 (a julio)**
Parque Automotor				
Capital	432.000	742.000	986.000	1.002.000
Pcia. Bs. As.	802.000	1.351.000	1.643.000	1.960 000
Relación habit. por vehículo				
Capital y Gran Bs. As.	8.439.000	9.247.000	10.070.000	
	6,8	4,5	3,8	
Accidentes de tránsito				
Capital Federal				
Lesiones Art. 94 C.P.	5.406	3.423	3.541	1.885
Homicidio Art. 84 C.P.	467	380	323	159

a partir del día 24 de marzo del año en curso, volcando la mayor cantidad de personal al servicio externo. Para cumplir ese cometido fueron utilizados las técnicas de avanzada en materia de servicios que en la actualidad cumplen los Cuerpos de Policía de Tránsito en las ciudades más importantes del mundo, los que son de carácter universal, tales como: Entradas y Salidas de la Ciudad en horas pico, saturación con personal de infantería masculino y femenino en zona conflictiva de micro y macro centro para encausar tránsito vehicular y peatonal, desplazamiento de destacamentos móviles (motociclistas e infantería) en sectores de gran concentración vehicular y peatonal y batidas por zonas en las infracciones denominadas de —manejo peligroso— (como ser: zizaguear carriles, exceso de velocidad, violación de luz roja, picadas, etc.), lo que conjuntamente con la Campaña de Educación Vial emprendida por esa SECRETARIA a través de los medios masivos de comunicación social, dio como resultado, una disminución notable de contravenciones y accidentes.

El comisario general Ferrari, sostiene finalmente en su nota de introducción a las estadísticas que debe tenerse en cuenta como factor fundamental para valorar el esfuerzo emprendido, las magnitudes diferenciadas en el aumento del parque automotor y población, para establecer una relación sobre los accidentes que han disminuído, habiéndose corregido su curva de desgracias mediante una adecuada prevención.

HOMICIDIOS POR MODALIDAD

	CANTIDAD	SEXO	
		Mujer	Hombre
Embestidos por auto particular	83	26	57
Embestidos por transporte público	30	13	17
Embestidos por auto de alquiler	12	6	6
Embestidos por camión	20	9	11
Embestidos por camioneta o utilitario	3	1	2
Embestidos por ferrocarril	2	1	1
Embestidos otras causas	4	1	3
Sexo:			
Mujeres	59		
Hombres	97		
Edad promedio	30 años		
Niños	3 (Edad 5 - 7 (Niñas) 9 (Varón) sa.ida de Escuela.		
Zona:	**Porcentual**		
Micro y Macrocentro	34 %		
Resto de la ciudad	66 %		
Total general de muertes	**150**		

LESIONES POR MODALIDAD

	CANTIDAD	SEXO	
		Mujer	Hombre
Embestidos por auto particular	897	269	628
Embestidos por transporte público	493	319	174
Embestidos por auto de alquiler	159	62	97
Embestidos por camión	180	55	125
Embestidos por camioneta o utilitario	91	32	59
Embestidos por ferrocarril	17	6	11
Embestidos otras causas (N.N. y otros rodados menores)	48	14	34
Sexo:			
Mujeres	708		
Hombres	1.171		
Edad promedio	36 años		
Niños	6 años		
Zona:	**Porcentual**		
Micro y macrocentro	39 %		
Resto de la ciudad	61 %		
Total general de lesionados	**1.885**		

ESTADISTICA GLOBAL DE LESIONES (Art. 94 C.P.) Y DE HOMICIDIOS (Art. 84 C.P.)

Al 31 de julio de 1980:

Lesiones. (Art. 94 C.P.)	1.885
Homicidios. (Art. 84 C.P.)	159

Al 31 de julio de 1979:

Lesiones. (Art. 94 C.P.)	2.280
Homicidios. (Art. 84 C.P.)	131

ACTIVIDAD CUMPLIDA POR LA SECCION EDUCACION VIAL

Dirección Nacional de Enseñanza Media y Superior

Escuelas visitadas	170
Alumnos instruídos	135.000

Consejo Nacional de Educación Técnica

Escuelas visitadas	28
Alumnos instruídos	16.050

Superintendencia Nacional de Enseñanza Privada

Escuelas visitadas	21
Alumnos instruídos	10.000

Referencias: Año 1980.

DAN EL NOMBRE DE "Ingeniero ENRIQUE HUMET" A LA RUTA 215 DE BUENOS AIRES

La ruta N°. 215 de la provincia de Buenos Aires que se extiende desde el puerto de La Plata, partido de Ensenada, hasta la ciudad de San Miguel del Monte en el distrito homónimo pasando por el intercambiador Ministro Echeverry en su cruce con la ruta nacional N°. 2 llevará el nombre de ingeniero Enrique Humet.

El respectivo decreto del Poder Ejecutivo bonaerense expresa en sus considerandos que: "tal denominación se impone como justo homenaje a este esclarecido hombre de bien que dedicó su capacidad y su afán de investigación a una especialidad que llegaría a ser una pasión durante su vida: la obra vial".

También el documento señala que "deben sumarse a dichas actividades su vocación por la docencia a través de la cual contribuyó a la formación de nuevas generaciones de profesionales aportando sus conocimientos como profesor de la Universidad Nacional de La Plata y en la Escuela de Ingeniería de Caminos, de la cual fue su creador, siendo además autor de numerosas publicaciones relacionadas con la actividad vial.

XXII° Reunión del Asfalto

La Comisión Permanente del Asfalto llevará a cabo en la ciudad de San Juan la XXII° Reunión del Asfalto con la participación de profesionales de nuestro país y del exterior y con el auspicio de los Congresos Argentinos de Vialidad y Tránsito.

La presentación de trabajos vence el 30 de septiembre y las sesiones técnicas se desarrollarán en los salones del Club Sirio - Libanés, calle Entre Rios 33, de la mencionada ciudad entre los días 10 y 14 de noviembre venidero.

Nuevo Administrador en la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires

En el transcurso de una ceremonia que se realizó el 8 de agosto pasado, asumió el nuevo administrador general de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, ingeniero Luis Raúl Luna.

Fue puesto en posesión del cargo por el ministro de Obras Públicas bonaerense, ingeniero Pablo Gorostiaga, en presencia de autoridades y funcionarios provinciales y municipales y del administrador saliente, ingeniero Roberto Marco Agüero Olmos.

El ingeniero Luna obtuvo su título profesional en 1954 en la Universidad Nacional de La Plata. Desde 1957 a 1976 desempeñó diversos cargos en la repartición vial de dicha provincia, en la que llegó a ser director de Conservación. Posteriormente fue director de Pavimentación y Obras Viales de la Municipalidad de La Plata.

Al poner en funciones al nuevo administrador vial provincial, el ministro Gorostiaga exhortó a "redoblar los esfuerzos ya que las inundaciones sin precedentes que soportó la provincia nos obligan a encarar urgentes obras de reconstrucción no previstas". Agregó que "la catástrofe provocó una considerable disminución de las recaudaciones impositivas, lo que dará lugar afirmó, a la postergación de algunas obras listas para iniciarse".

Por último, el ingeniero Gorostiaga destacó la labor desarrollada por el ingeniero Agüero al frente del organismo, señalando que durante su gestión se construyeron 1.500 kilómetros de caminos.

Día del Camino
Reunión Anual de Camaradería

Con motivo de la celebración del "Día del Camino" —5 de octubre— la Asociación Argentina de Carreteras ha dispuesto realizar su tradicional reunión anual de camaradería, consistente en la comida que será servida en el salón "Chateau Frontenac" del Automóvil Club Argentino, el viernes 3 de octubre venidero, a las 21,30 horas.

Participarán de ese acto de adhesión a la fecha máxima de la actividad vial, autoridades nacionales, provinciales y municipales, representantes de organismos privados, empresarios y profesionales del quehacer caminero nacional e invitados especiales.

En la oportunidad harán uso de la palabra el presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, ingeniero Néstor Carlos Alesso y el administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Gustavo R. Carmona.

Sesiones Técnicas de la Comisión Permanente del Asfalto

Al margen de las Reuniones y Simposios que periódicamente realiza la Comisión Permanente del Asfalto resolvió celebrar sesiones técnicas en el interior del país.

La primera tuvo lugar el 26 de agosto último coincidiendo con las "Jornadas de Ingeniería 1980" llevadas a cabo por la Asociación de Ingenieros de Santa Fe en el ciclo "Aspectos de Ingeniería Vial". En dicha sesión participaron los Ings. Honorio Añón Suárez y Duilio D. Massaccesi con el tema "Mezclas asfálticas elaboradas en frío".

Estas reuniones concitaron destacado interés promoviendo un cambio de opiniones entre los asistentes y los disertantes finalizándolas con visitas a obras provinciales donde se han construído carpetas y bases con mezclas asfálticas elaboradas y aplicadas en frío.

Asociación Argentina de Carreteras

Adherida a la International Road Federation

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente	**Ing. Néstor Carlos Alesso**	
Vicepresidente 1°.....	**Ing. José María Raggio**	Categoría A — Socios Individuales.
Vicepresidente 2°.....	**Ing. Carlos Jorge Priante**	Categoría D — Armco Argentina S. A.
Secretario	**Ing. Alberto Hugo Thoss**	Categoría C — Semaco S. A.
Prosecretario	**Ing. Raúl A. Colombo**	Categoría B — Instituto del Cemento Portland Argentino.
Tesorero	**Ing. Carlos Alberto Bacigalupi**	Categoría C — Bacigalupi y De Stefano S. A.
Protesorero.....	**Ing. José Bruno Verzini**	Categoría B — Asociación de Fabricantes de Cemento Portland
Vocales	**Ing. José Bagg**	Categoría C — Acindar S. A.
	Ing. Rafael Balcells	Categoría C — Consulbaires S. A.
	Ing. Francisco F. Pagnotta	Categoría D — Decavial S. A.
	Ing. Omar E. Bernardi	Categoría D — Yacimientos Petrolíferos Fiscales.
	Ing. Hipólito Fernández García	Categoría A — Socios Individuales.
	Ing. Armando García Baldizzone	Categoría B — Dirección Nacional de Vialidad.
	Sr. Atilio E. D. Buchanan	Categoría B — Touring Club Argentino.
	Cap. Pedro C. Florido	Categoría D — Automóvil Club Argentino.
	Dr. Marcos Sastre	Categoría A — Socios Individuales.
	Ing. Marcelo J. Alvarez	Categoría A — Socios Individuales.
Miembros Suplentes:	**Ing. Jorge Taylor**	Categoría A — Socios Individuales.
	Ing. Enrique L. Azzaro	Categoría A — Socios Individuales.
	Ing. Miguel H. Bastanchuri	Categoría D — Comisión Permanente del Asfalto.
	Ing. Juan J. Buguñá	Categoría C — Organtec S. A.
	Sr. Luis Lavagnino	Categoría C — Macrosa Brothers Maq. S. A.
	Ing. José A. Palazzolo	Categoría D — Fiat Argentina S. A.
	Ing. Julio E. Pascual	Categoría B — F. A. D. E. E. A. C.
	Ing. Edgardo Suárez	Categoría B — A. D. E. F. A.
Comisión Revisora de Cuentas:	**Ing. Aarón Beilinson**	
	Ing. Alejandro L. Castellaro	
	Dr. Enrique G. Oster	
Director Ejecutivo:	**Sr. José B. Luini**	

Presidentes de Comisiones Internas:

Congresos y Conferencias:	**Ing. Carlos E. Duvoy**
Interior y Hacienda:	**Agr. Mario E. Dragan**
Prensa y Relaciones Públicas:	**Ing. Carlos F. Aragón**
Relaciones Internacionales:	**Ing. Roberto M. Agüero Olmos**
Técnica:	**Ing. Santiago De Lellis**
Tránsito y Seguridad Vial:	**Ing. José B. García**

Impreso en Artes Gráficas Corín-Luna, Morelos 670, Buenos Aires

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

San Martín 1137 - Buenos Aires

SECCIONALES: CORDOBA: Avda. Gral. Paz 70, Córdoba - **TUCUMAN:** 25 de Mayo 30, San Miguel de Tucumán - **LA PLATA:** Calle 48 Nº 632, La Plata - **ROSARIO:** San Lorenzo 1047, Rosario (Santa Fe) - **MENDOZA:** San Lorenzo 170, Mendoza - **SAN JUAN:** Ignacio de la Roza 194, Oeste, San Juan - **BAHIA BLANCA:** Luis María Drago 23, Bahía Blanca - **CORRIENTES:** Córdoba 1164, Corrientes - **NEUQUEN:** Avda. Argentina 251, Neuquén - **DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES:** Ensayos estructurales: Capitán Bermúdez 3958, frente Acceso Norte, Partido Vte. López

CAMINO DE LAS ALTAS CUMBRES - PCIA. DE CORDOBA

También en Córdoba
ALCANTARILLAS ARMCO

LAS ESTRUCTURAS **ARMCO** EN SUS DIVERSOS TIPOS, CONSTITUYEN LA SOLUCION RACIONAL PARA LA CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS Y DRENES EN CAMINOS DE MONTAÑA. AL REDUCIRSE AL MINIMO EL TIEMPO DE SU CONSTRUCCION, POSIBILITA LA RAPIDA HABILITACION DE LA OBRA CON LAS VENTAJAS QUE ELLO REPORTA A LA COMUNIDAD.

Para información adicional:
ARMCO ARGENTINA S. A.
División Productos Ingeniería
Corrientes 330 (1378) Bs. As.
Tel. 31-6215

Sucursales:
Arturo M. Bas 22 - P. 3 - of. 2
Tel. 46718 (5000) Córdoba
Córdoba 1749 (2000) Rosario
Tel. 24302

ARMCO

ARMCO ARGENTINA S.A.