VIALIDAD — Revista de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires — Año XX — Enero/diciembre de 1978 — Nº 68

68

ENERO/DICIEMBRE 1978

VIALIDAD

República Argentina

La Plata

Prov. de Buenos Aires

M. O. P.

Dirección de Vialidad

REPÚBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA	General de Brigada (R.E.) Ibérico Saint Jean
MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS	Ingeniero Pablo R. Gorostiaga
SUBSECRETARIO DE O. PÚBLICAS	Agrimensor Anacleto Maluéndez

DIRECCIÓN DE VIALIDAD

ADMINISTRADOR GENERAL	Ingeniero Roberto Marcos Agüero Olmos
SUBADMINISTRADOR GENERAL	Coronel (R.E.) Osvaldo Jorge Godoy
INGENIERO JEFE	Ingeniero Roberto Osvaldo Amado

DIRECTORES

Construcciones	Ingeniero Matías Yuffe
Conservación	Ingeniero Mario Augusto Ripa
Estudios y Proyectos	Ingeniero Ricardo Bogado
Vialidad Urbana	Ingeniero Aldo Ángel Graziani

SUBDIRECTORES

Construcciones	Ingeniero Carlos Salomón López
Estudios y Proyectos	Ingeniero Martín Bruck
Administración	Señor Omar Guillermo Cacace
Zona I	Ingeniero Juan Raúl Villar
Zona II	Agrimensor José María Scasso
Zona III	Ingeniero Oscar Guillermo Scally
Zona IV	Agrimensor Julio Celeste Mauriño
Zona V	Ingeniero Alberto Oscar Rossi
Zona VI	Agrimensor Alfredo Di Masi
Zona VII	Agrimensor Juan Carlos Cordisco
Zona VIII	Ingeniero Víctor Rodolfo Fernández

VIALIDAD

REVISTA DE LA DIRECCION DE VIALIDAD

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

PROVINCIA DE BUENOS AIRES · ARGENTINA

Fundada por Resolución
Nº 1610, de fecha 17-IX-957

Publicación Trimestral
Técnico - informativa

DIRECCIÓN DE VIALIDAD
DE LA PROVINCIA
DE BUENOS AIRES

Calle 7 Nº 1175 – La Plata
Buenos Aires – Argentina

SUMARIO

Página

Nuestra portada 2

Concesión de autopistas por peaje. Su razón de ser. Ing. Roberto M. Agüero Olmos 5

Proyecto de medición y registro de vibraciones en los puentes del complejo ferrovial Zárate-Brazo Largo. Ings. Carlos H. Morant, Alberto Behar y Lucía Taibo 11

Contratos entre Vialidad y municipios 18

Emergencia vial por inundaciones en el oeste bonaerense. Ing. Juan R. Villar 19

Un método nuclear para la medición del contenido de bitumen. Ings. W. van Aalst, A. G. Kemps y A. Hofstra 39

Celebración del Día del Camino 1978 47

Acceso sudeste a la Capital Federal 60

Licitaciones de la D.V.B.A. enero-diciembre de 1978 64

Año XX – Enero - Diciembre de 1978 – Nº 68

Los artículos pueden reproducirse citando la fuente.
Registro de Propiedad Intelectual Nº 586.585
La responsabilidad de lo expuesto en los artículos firmados corresponde exclusivamente a sus autores.

NUESTRA PORTADA

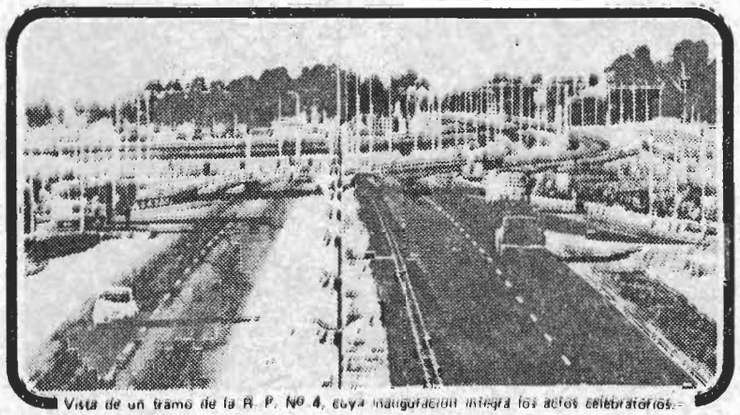
Muestra una vista parcial del renovado camino Centenario, entre Villa Elisa y City Bell, dos poblaciones abiertas, amplias y verdes, cruzadas por la nueva pavimentación cómoda y segura, con generosos carriles y sectores para maniobras, tanto de automóviles y camiones como de los vehículos de transporte automotor de pasajeros en sus protegidas dársenas.

Supervisión y ordenamiento de esta Revista
Agrimensor Carlos Alberto Marotta

Provincia de Buenos Aires
Ministerio de Obras Públicas
DIRECCION DE VIALIDAD

5 DE OCTUBRE DIA DEL CAMINO

CELEBRAMOS ... CON OBRAS



Vista de un tramo de la R. P. Nº 4, cuya inauguración integra los actos celebratorios.

108,798 Km. de pavimento en 3 nuevos caminos. Rta. P. Nº 4; Ruta Prov. Nº 6 y Ruta Prov. Nº 85. Para ser transitados desde hoy.

33,600 Km. de pavimento en la R. P. 29, Tramo Gral. Paz - Belgrano con acceso a la localidad de Villanueva. En construcción.

22 accesos 110,7 Km. de pavimento, comunicación e integración de otras tantas localidades. Inversión de 4.656,8 (x) en 1978 y 6.649,2 (x) en 1979. (x) millones de pesos. En Licitación y ejecución.

396 Km. de caminos, comprende 16 grandes obras viales del programa de mejoramiento de la red secundaria. Inversión total 19.849 millones de pesos. Licitación y ejecución 1978-79.

33.000 millones de pesos en otras contrataciones efectuadas en licitaciones concretadas en el presente año, con destino a obras en las rutas provinciales numeros: 73, 31, 70, 11, 60 y S/Nº.

Un impulso sostenido al progreso, para andar seguros sobre nuevos caminos, en una provincia que está...

DE PIE Y EN MARCHA

Concesión de Autopistas por Peaje

Su razón de ser

Ingeniero
ROBERTO M. AGÜERO OLMOS

Administrador General de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires

DISERTACIÓN DEL 2 DE OCTUBRE DE 1978. ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

En este momento la República Argentina empieza a afrontar, especialmente con el llamado a concurso de las autopistas Buenos Aires - La Plata, Puente sobre el Riachuelo y Ribereña de la Capital Federal, y otras urbanas, la construcción de autopistas por el régimen de peaje y por el sistema de concesión a empresas privadas.

Cualquiera puede preguntarse por qué se ha elegido este sistema y no otro, por lo que estimo que puede ser de máximo interés exponer ante la opinión pública, y más aún ante un sector tan capacitado y especializado como el de quienes me escuchan, algunas razones de peso que apoyan la decisión del comitente al proyecto y, aunque sea de forma muy resumida, la filosofía que inspira la construcción, conservación y explotación de autopistas financiadas por el sistema de peaje y mediante concesión a empresas privadas.

En definitiva, se trata de explicar que el sistema elegido es económica y financieramente correcto, socialmente justo y basado en experiencias que han dado resultados altamente positivos,

en países que han tenido que proceder, en situaciones equiparables a la nuestra, a la construcción y puesta en servicio de importantes obras de infraestructura.

La atención de la charla se centrará en las autopistas omitiendo, por lo tanto, la consideración de otras posibles concesiones por el régimen de peaje. Entendemos por autopista, la vía especialmente concebida, construida y señalizada, para la circulación de automóviles y que se caracteriza por las siguientes circunstancias:

a) No tienen acceso a la misma las propiedades colindantes.

b) No cruza a nivel ningún otro camino, vía ni línea del ferrocarril o de otra naturaleza ni es cruzada por servidumbre de paso alguno, y

c) Consta de distintas calzadas para cada sentido de circulación, separadas entre sí, salvo en puntos singulares o con carácter temporal, por una franja de terreno no destinada a la circulación, o en casos excepcionales por otros medios.

Veamos por ejemplo algunos antecedentes:

ANTECEDENTES

La utilización de préstamos para la construcción de carreteras, puentes y túneles y las prácticas para conseguir inversiones de esta naturaleza mediante el cobro de derechos al usuario, tiene por lo menos 4.000 años de antigüedad. Este método de financiamiento ya fue utilizado en Siria y Babilonia alrededor del año 1950 A.C. Fue importado a los Estados Unidos de Norteamérica desde Gran Bretaña a fines del siglo XVIII y entre 1790 y 1850 se pusieron en servicio numerosos caminos y puentes sobre la base del peaje. Algunos de estos caminos de peaje tuvieron mucho éxito y, en nuestro país, cabe recordar el servicio de peaje establecido por Don Timoteo Gordillo, que partiendo de Rosario llegaba al Norte: Córdoba, Catamarca y La Rioja.

Nuestra forma de vida natural incluye movilidad física y movilidad geográfica. El automóvil introdujo cambios en nuestra movilidad geográfica y, debido a este, deben realizarse difíciles elecciones. Las elecciones se relacionan con el embotellamiento del tránsito, la intolerancia a los ruidos y contaminación del aire, la justificación del transporte individual y las virtudes de la movilidad individual.

Con el desarrollo de la industria automotriz, se empieza a comprender que las carreteras constituían una necesidad para el movimiento eficaz de gente y mercaderías. Hasta 1916 se construyeron en EE. UU. carreteras a nivel local que fueron pagadas con ingresos impositivos locales. Recién después de 1916 el Congreso de dicho país puso a disposición de los Estados fondos para la construcción de caminos. En 1932 se estableció un Impuesto Federal a la nafta. En ese momento la industria automotriz estaba en desarrollo, la necesidad de caminos iba en aumento y los contribuyentes pagaban impuestos al combustible a nivel estatal y a nivel federal.

Obsérvese que, en definitiva al establecerse un impuesto especial a la nafta que consumían los automovilistas, el pago del costo de la infraestructura vial que utilizaban recaía solamente sobre tales automovilistas y no sobre el conjunto de ciudadanos que podrían elegir otros medios para trasladarse de un lugar a otro, como, por ejemplo, el ferrocarril.

La gran depresión de la década del 30 inmovilizó la mayoría de las actividades de construcción en los EE. UU. Éstas incluían la construcción de carreteras y puentes. Hubo, sin embargo, algunas excepciones notables. Con la emisión de títulos a corto plazo, a ser reintegrados mediante peaje, se construyeron, durante la década del 30, importantes obras como el Puente George Washington, en Nueva York, el Puente Golden Gate, en California, el Puente Tri Borough, en Nueva York, el Puente Thousand Islands que cruza el río St. Lawrence hasta Canadá, etc. También en esa época se proyectó la carretera Troncal de Pensilvania y las primeras 160 millas fueron abiertas al tránsito en 1940. Aunque se construyeron antes otras secciones de autopistas de acceso limitado y alta velocidad, la carretera Troncal de Pensilvania fue la primera de ese tamaño y longitud con acceso totalmente controlado en los EE. UU. y marcó el camino para la construcción de nuevas carreteras en Norteamérica. En forma similar las Autobans de Alemania influenciaron los conceptos de diseño vial en Europa. Pero, después de haberse establecido estos nuevos conceptos, la II Guerra Mundial detuvo temporalmente el desarrollo vial.

En el período que media desde la II Guerra Mundial hasta el año 1970, más de treinta de los Estados que integran la gran nación norteamericana, construyeron autopistas o por lo menos carreteras de peaje. De esta época data la construcción del Delaware Memorial Bridge, abierto al tránsito en 1951, e inmediatamente después de la inauguración se completó la conexión de la Carretera Troncal de Nueva Jersey con la ciudad de Nueva York. A partir de entonces se construyeron vías de peaje que unieron la ciudad de Nueva York con la de Washington, a través del Delaware Memorial Bridge. Pero a mediados de la década de 1950 el Congreso promulgó una ley disponiendo la financiación federal del 90 % del costo del Sistema Nacional Interestatal de 41.000 millas. El nuevo sistema proporcionaría oportunidades iguales en diseño a las más modernas carreteras de peaje y, por supuesto, no se cobrarían derechos de peaje.

Sin embargo estas carreteras no puede decirse que sean en propiedad "caminos sin cargo" o "sin peaje" puesto que el usuario las paga mediante impuestos a la nafta u otros gravámenes que afectan sólo o básicamente a los usuarios de tales vías.

No obstante, con la promulgación de la llamada Ley Federal de Ayuda Vial, muchas personas creyeron que las carreteras de acceso limitado, construidas en virtud de la ley, desalentarían cualquier futura inversión importante en caminos, puentes o túneles de peaje. Esto resultó una suposición falsa. Indudablemente el papel desempeñado por el transporte carretero se mantuvo invariable en los años siguientes.

En realidad, después de 1960, se registró un nuevo auge de la construcción de autopistas de peaje en los EE. UU. y se hicieron inversiones de aproximadamente seiscientos millones de dólares entre 1960 y 1965. Desde 1960 se construyeron aproximadamente 820 millas de nuevas carreteras de peaje además de las 4.300 millas existentes. Este es un kilometraje adicional. No incluye mejoras a las instalaciones de peaje existentes. No incluye proyectos importantes como el Puente Verrazano de Nueva York, el Puente y Túnel de la Bahía de Chesapeake en Virginia y otros proyectos similares.

Ciertamente en determinados momentos de la historia, relativamente recientes, se han tomado determinadas medidas para intentar frenar el desarrollo de la construcción de autopistas y carreteras troncales. Por ejemplo, en Inglaterra, Churchill comentó, en una oportunidad que no deseaba que el transporte automotor creciera tan rápidamente, pues quería, dentro de lo posible, proteger a los ferrocarriles, y en 1968 el Parlamento de Bonn en Alemania trató de derivar el transporte de mercaderías pesadas de las carreteras a los ferrocarriles.

Sin embargo, a pesar de las distintas políticas en pro y en contra, en la actualidad todo el mundo concuerda sobre la gran importancia y conveniencia de emprender la promoción y explotación de las autopistas y la gran mayoría de ellas se construyen en régimen de concesión y financiadas por el sistema de percepción de peaje.

Italia sale de la II Guerra Mundial con una nueva organización en la que se reafirma el concepto concesionario en la famosa Ley Romita de 1955, por la que el Estado contribuye con aportes a la financiación de autopistas en régimen de peaje.

Sucesivos perfeccionamientos de la legislación corren paralelos a la construcción de la red, con lo que se llega a la situación actual de una extensión de más de 5.000 km de autopistas de peaje, explotadas por sociedades concesionarias.

Francia se incorpora al club del peaje en 1955, mediante la creación sucesiva de seis concesionarias de economía mixta. Posteriormente, en 1970, se reforma el sistema dando lugar a cuatro nuevas concesionarias de capital privado. La red por peaje, al 31 de diciembre de 1976, era de 3.028 km. España adopta el sistema de concesión por peaje a empresas privadas a partir de 1967, en que se adjudica el primer concurso para las autopistas Barcelona - La Junquera y Montgat - Mataró. Posteriormente se adjudican nuevos concursos, por el mismo sistema, hasta llegar a la actual red de más de 1.500 km en servicio y otros 700 km en construcción, concedidos a doce empresas distintas aun cuando en realidad pertenecen a un número muy inferior de grupos empresariales.

Hay que señalar que en Italia predominan las concesiones otorgadas a favor de empresas que dependen del Estado a través de un órgano intermedio. Concretamente, el capital de la gran sociedad Autostrada es del IRI, el organismo que bajo el nombre del Instituto para la Reconstrucción del País creó el gobierno para llevar a cabo grandes proyectos, si bien en los últimos tiempos se ha ido evolucionando hacia concesiones a empresas totalmente privadas.

Francia, como se ha visto, empezó por otorgar sus primeras concesiones a empresas de capital mixto, es decir, en parte público y en parte privado, habiendo pasado en los últimos años a concesiones a favor de empresas de capital totalmente privado.

España desde un comienzo se inclinó por las concesiones a empresas totalmente privadas, si bien, excepcionalmente, en los últimos años, se ha producido alguna concesión en la que el Estado ha participado en el capital de la concesionaria aunque en proporción muy limitada, del orden de sólo el 20 %.

Estados Unidos de Norteamérica, amplió su red por peaje durante los años cincuenta y sesenta, llegando a la longitud actual de más de 7.000 km financiado íntegramente por peaje.

Por citar otros ejemplos, podemos decir que, además de los países mencionados existen otros muchos que tienen en explotación autopistas por peaje. Tal es el caso de Canadá, México, Venezuela, Brasil, Portugal, Grecia, Yugoslavia, Austria, Hong Kong, Japón, Corea e Indonesia.

Para dar una idea de la importancia que, frente al total de autopistas que disponen algunos de los países mencionados en último lugar, representan las concedidas en régimen de peaje, es suficiente señalar el porcentaje que representan las mismas en cada una de tales naciones, a saber: en Yugoslavia el 100 %, en Japón y España el 90 %, en Italia el 87 %, en Francia el 66 % y en Canadá el 50 %. Según datos obtenidos de la International Road Federation, IRF, y de la International Bridge Tunnel and Turnpike Association, IBTTA, todos ellos referidos al 31 de diciembre de 1976. Además, si estos porcentajes los calculamos con referencia al total de los seis países mencionados, que son totalmente significativos, resulta que más del 83 % de la longitud de autopistas construidas en el conjunto de las citadas naciones lo ha sido por el sistema de peaje y si la referida idea expresada en porcentajes la queremos contemplar en longitud, basta con decir que se trata de una red que en la citada fecha, 31 de diciembre de 1976, sobrepasaba los 14.000 km y que aproximadamente a fines de 1979 alcanzará o sobrepasará los 20.000 km. Concretamente, al 31 de diciembre de 1976 era, según las citadas fuentes y para los referidos países, de:

Italia	4729 km
Francia	3028 km
Japón	2510 km
España	848 km
Canadá	434 km
Yugoslavia	79 km

Por último, y para cerrar esta parte de antecedentes, si queremos darnos una idea del ritmo de crecimiento de las puestas en servicio de autopistas por el régimen de concesión por el sistema de peaje, en los últimos años, creo que será suficiente que de los 358 km de que sólo disponían el conjunto de los seis países, que como referencia se han citado, es decir Francia, Italia, Japón, Canadá, España y Yugoslavia, se pasó en 1950 a 424, aumentando por tanto muy poco en dicha década, pero en 1960 ya se ascendió a 1.106, en 1970 a 4.614, en 1974 a 7.764 y en 1976 a 12.148 km.

Creo que dado el elevado costo de la construcción de estas modernas vías de comunicación terrestre destinadas al automotor y que llamamos autopistas, es necesario decir algo sobre los diferentes métodos de financiación de las mismas.

MÉTODOS DE FINANCIACIÓN

En atención al origen de los recursos que definitivamente financiarán la construcción, mantenimiento y funcionamiento de las autopistas puede establecerse una gran clasificación basada en dos soluciones extremas posibles: distribuir la carga entre todos los contribuyentes (mediante la imposición de gravámenes de cualquier tipo que afecten a todos los ciudadanos) o sólo entre los usuarios de las autopistas (a través de un sistema de peaje); podrán, también, considerarse soluciones de tipo "mixto", es decir pagar una parte con cargo a los usuarios de la nueva vía y otra con cargo al presupuesto nacional.

El problema de la financiación de una autopista, más aún, de una red de autopistas, está determinado por factores económicos y sociales. El factor económico consiste básicamente en la necesidad de disponer de un capital considerable que se deberá invertir en un lapso relativamente breve. El factor social está determinado por el objetivo de estas infraestructuras tendientes a lograr un desarrollo económico y social más dinámico y activo, procurando no aumentar los gravámenes a cargo de las clases menos pudientes y, a ser posible, tampoco obligar a contribuir a aquéllos que no van a aprovechar directamente de la existencia de la nueva vía.

Se ha dicho que la historia de la construcción vial es la historia de la financiación vial y la historia parece corroborarlo. La financiación por peaje fue originariamente apoyada porque no se disponía de fondos públicos para construir urgentemente las autopistas, los puentes y túneles necesarios. Este enfoque está adquiriendo cada día más importancia.

En las épocas actuales, de rápidos cambios, la importancia que se asignaba primitivamente al rubro del consumo se ha transferido ahora al de la educación, asistencia médica, prevención y control de la contaminación, eliminación de la pobreza, asistencia a zonas poco privilegiadas y otros objetivos sociales no tratados antes a ese nivel.

El resultado ha sido, por lo menos en todos los países avanzados y los que están en vías de desarrollo, que los gobiernos estatales tienen ahora en proporción menos dinero que antes para la construcción de caminos y calles y aún menos para autopistas. Dos factores se combinan, además, para crear esta situación: los costos en aumento y una demanda cada vez más grande de capacidad de tránsito.

En virtud de estas circunstancias, la financiación mediante peaje ha demostrado ser un medio práctico, eficiente y adecuado para la construcción de puentes, autopistas y túneles en muchos países del mundo. Frecuentemente este enfoque flexible constituye una forma de proveer a las necesidades críticas que no pueden llenarse de otra manera. En gran parte las facilidades de peaje crean su propio crédito y, de esta manera, reducen la necesidad de recurrir a los impuestos. Además, todo el proyecto puede ser rápidamente diseñado y puesto en ejecución. La carretera troncal de Kansas, de 256 millas de longitud, fue construida y abierta al tránsito en poco más de dos años. Muy raramente se construyen carreteras a ese ritmo con fondos impositivos.

Veamos a continuación algunas de las ventajas del sistema y por último cuáles son los aspectos que deben cuidarse con mayor atención para garantizar el éxito de una concesión de esta naturaleza.

ALGUNAS VENTAJAS DE LA CONCESIÓN DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE AUTOPISTAS A EMPRESAS PRIVADAS POR EL RÉGIMEN DE PEAJE

- Desde el punto de vista social debe anotarse como primera ventaja el hecho que sólo contribuye al pago de la autopista quien la utiliza, no gravando, por tanto, a aquellas clases sociales menos favorecidas que no disponen de automóvil ni tampoco a aquellos otros que, poseyéndolo, no les resulte ventajoso pasar por la autopista y elijan por ello una ruta alternativa libre de peaje.

- No se produce por parte de la comunidad nacional ningún desembolso anticipado. Cuando el ciudadano, con su pago de peaje empieza a cubrir los gastos de construcción, conservación y explotación de la vía, la autopista está ya en esrvicio.

Se trata pues, del pago diferido de una importante inversión, y la carga financiera que por tal hecho se produce, no incide perjudicialmente sobre el usuario ya que éste solamente estará dispuesto a pagar peaje si le compensa pasar por la autopista.

- Sólo se construyen autopistas por el régimen de concesión a empresas privadas cuando éstas saben que hay o se generará suficiente tránsito para que la inversión esté justificada, con lo cual se puede evitar un inadecuado uso de recursos económicos que en definitiva, sea cual fuere su procedencia, siempre son limitados.

Las garantías de tránsitos que puede dar cualquier gobierno están pensadas únicamente para resolver desfasajes imprevisibles debidos a posibles retrasos en los incrementos de tránsitos atribuibles al desarrollo económico de la zona respecto a los previstos en un fundamentado Estudio de Tránsito, que es el que habrá servido al Comitente para plantear el Concurso.

- El usuario sabe que puede recurrir al comitente para que éste exija del concesionario el mantenimiento del adecuado nivel de servicio y mantenimiento en perfecto estado de la autopista y que todo ello no esté supeditado a las limitaciones presupuestarias de la Administración Pública.

- El comitente, al no estar directamente afectado por el costo de la obra, pues éste no incide sobre su presupuesto, exige normalmente del concesionario un mayor nivel de calidad que el término medio habitual en obras públicas de similar categoría a cargo del erario público.

- La rapidez con que se pone en servicio la obra, estimulada por el interés del concesionario en empezar a percibir peaje cuanto antes posible, es notablemente superior, en la mayoría de los casos, a lo habitual para este tipo de obras cuando son financiadas por otro procedimiento.

- Aun cuando el Estado avale la totalidad de los recursos de terceros, es decir los que no son capital de la propia concesionaria, obtenidos en el mercado internacional de capitales, tal hecho en la práctica no reduce, o en todo caso lo hace en muy poca medida, la capacidad de endeudamiento del propio Estado con lo que simultáneamente puede obtener préstamos de la Banca Internacional para atender otras necesidades de la Nación.

Pues, en definitiva, el aval del Estado no es más que la garantía de que tanto el planteamiento de la concesión como la concesión responden a un enfoque económico-financiero correcto, que es lo que hace que el Estado pueda comprometerse ya que él sabe que dada la viabilidad y rentabilidad de la concesión, no se hará preciso que su aval sea ejecutado. En la práctica ningún caso de esta clase ha sucedido o al menos no tengo conocimiento de ello.

- El concesionario, constituido normalmente ya en grupo con gran capacidad empresarial en todos los aspectos de la concesión, dada la importancia de cualquier proyecto de esta naturaleza jamás puede estar dispuesto, sabiendo que va a ser fuertemente controlada su acción por el comitente, 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.

- El hecho que el proyecto se lleve a cabo en definitiva a través de una íntima colaboración entre comitente y sociedad concesionaria permite sumar, a la capacidad del Estado, la agilidad, imaginación y rápida capacidad de reacción ante cualquier evento de la empresa privada.

No he pretendido, con la anterior enumeración, agotar el tema, pues se requeriría mucho tiempo para ello y se precisaría además de una consideración comparativa de este procedimiento respecto de los restantes para hacerse una completa idea del conjunto de ventajas que este planteamiento reporta.

Sólo para no ser demasiado extenso en mi exposición deseo señalar, para terminar, aquellos aspectos que deben velarse con mayor cuidado para evitar que un planteamiento tan interesante para el país y para el sector pudiera deteriorarse o, inclusive, no alcanzar la mayoría de los beneficios esperados.

ALGUNAS DE LAS EXIGENCIAS QUE DEBEN CUMPLIRSE PARA QUE UNA CONCESIÓN DE ESTA NATURALEZA RESULTE BENEFICIOSA PARA EL PAÍS Y PARA LA SOCIEDAD CONCESIONARIA

Ante todo debe señalarse con toda la fuerza que el caso requiere, que no se trata de ninguna adjudicación de construcción de obra por licitación o concurso, como habitualmente se produce para las obras públicas sujetas a otros regímenes jurídicos.

Estamos ante una concesión administrativa que comprende la concesión de la construcción, conservación y explotación de una autopista financiada por el régimen de peaje.

El servicio objeto de la concesión constituye una actividad propia del Estado que el concesionario gestiona, bajo la inspección y vigilancia del comitente que otorgó la concesión.

La sociedad concesionaria no construye para el Estado sino en nombre del Estado y respondiendo de la obra a lo largo de todo el período concesional.

El comitente no es responsable de los errores económicos en que la sociedad concesionaria incurra, en cambio, sí está obligado a velar para que la obra reúna el nivel de calidad que exija el anteproyecto que sirvió de base para la adjudicación y que el nivel de calidad de la obra y en general el nivel de servicio de la autopista sea el idóneo a lo largo de todo el período concesional y que cuando termine éste, la obra esté en igualdad de condiciones en cuanto a capacidad de servicio que cuando se inauguró la autopista.

La regla de oro de una concesión administrativa de esta naturaleza es el equilibrio económico-financiero, que debe mantenerse a lo largo de toda la concesión y, en este sentido, si tal equilibrio se viese perturbado por motivos ajenos a la actividad de la sociedad concesionaria, el comitente debería compensarle adecuadamente para su restablecimiento. Empero si, por el contrario, tal desequilibrio era la consecuencia de errores o de faltas de capacidad empresarial de la sociedad concesionaria, ésta sufriría sobre sí todas las consecuencias.

Y es que, señores, no nos encontramos ante un clásico negocio de construcción sino ante un planteamiento de negocio económico-financiero complejo que requiere un alto nivel empresarial para triunfar plenamente y también de un gran cuidado por parte del comitente en la vigilancia del cumplimiento de las obligaciones de la sociedad concesionaria.

Pero, precisamente por su complejidad, por la garantía de su plena viabilidad, garantizada por los estudios del comitente y por los del oferente, que gracias a presentar una oferta totalmente fundamentada, es decir, profundamente estudiada en todos sus aspectos habrá podido merecer la adjudicación, estas concesiones son un auténtico reto a comitente y sociedad concesionaria que saben que van a triunfar plenamente en el empeño, si colaboran entre sí y trabajan al mismo nivel profesional en todas las facetas, es decir, no sólo en la construcción que es en lo que ya existe experiencia, sino aún mucho más en la financiación, en el mantenimiento y en la explotación de la autopista.

Proyecto de Medicion y Registro de Vibraciones en los Puentes del Complejo Ferrovial Zárate - Brazo - Largo

Ingenieros

CARLOS H. MORANT
Vialidad Nacional

ALBERTO BEHAR y LUCÍA TAIBO
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

SUMARIO

I) LAS VIBRACIONES EN LOS SISTEMAS MECÁNIMOS OSCILANTES LINEALES Y NO LINEALES

1 — Generalidades.
2 — Amortiguación en sistemas elásticos.
3 — Resonancia en los sistemas elásticos.
4 — Vibraciones en estructuras.
5 — Vibraciones en puentes.
5.1 — Vibraciones por cargas de servicio.
5.2 — Vibraciones por efectos de vientos.

II) SISTEMAS DE MEDICIÓN

1 — Generalidades.
2 — Características a medir.
3 — Sistema de medición.
4 — Registro de mediciones.

RESUMEN

Integrando la metrología destinada a evaluar el comportamiento estructural de los puentes del Complejo Ferrovial Zárate - Brazo Largo, se programaron las secuencias destinadas a la medición y registro de vibraciones.

Se consideró oportuno, en la primera parte del trabajo, efectuar una reseña de conceptos teóricos sobre el fenómeno vibratorio en general, las causas por las cuales se origina, con especial énfasis en la acción sobre estructuras de puentes.

Una segunda parte concreta los tipos de mediciones y registro, describiendo el diagrama en bloque de los equipos a utilizar y los resultados que se esperan obtener.

Se plantean fundamentalmente dos secuencia de mediciones y registros. La primera destinada a determinar frecuencias de resonancia del puente y sus características y la segunda a la determinación de la respuesta del fenómeno dinámico en diferentes lugares de las estructuras del puente.

Los equipos de medición y registro actuarán en simultaneidad con los de anemometría y cuerda vibrante y toda la información conjunta estará ensamblada entre sí a través de fecha y tiempo horario de recepción, en un procesamiento por la Computadora 360/M 40 de Vialidad Nacional.

I — LAS VIBRACIONES EN LOS SISTEMAS MECÁNICOS OSCILANTES LINEALES Y NO LINEALES

1 — GENERALIDADES

Si un sistema elástico es sometido a fuerzas exteriores (llamadas excitatrices) que lo apartan de su posición de equilibrio, en lapsos discontinuos de tiempo, las componentes elásticas del sistema obligan a volver a la posición de equilibrio.

El proceso que se origina entre el equilibrio perturbado y el nuevo equilibrio del sistema es esencialmente vibratorio.

Los sistemas pueden vibrar de diferente modo, comenzando por el más simple de ellos, donde una sola coordenada conforma el sistema vibratorio o, dicho de otra manera, el sistema vibra con un grado de libertad.

Cuando en el sistema se hace necesario ubicar con un número múltiple de coordenadas las masas vibrantes, se dice que el sistema tiene multigrados de libertad.

En otro orden se debe distinguir entre vibraciones longitudinales, laterales y torsionales.

Estos tipos de vibraciones pueden ser naturales o forzadas, con o sin amortiguamiento, en todas sus combinaciones

El sistema vibrante real más simple estaría formado por un resorte suspendido por un extremo de una estructura infinitamente rígida, y con un peso W por el otro extremo (figura 1).

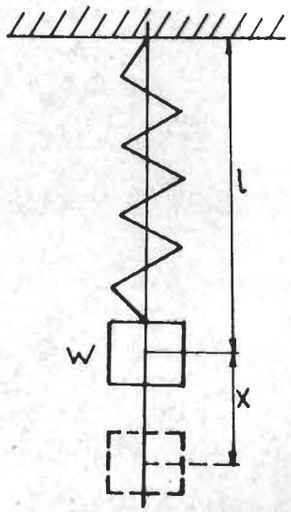


Fig. 1

Si se aplica una fuerza externa se producen vibraciones en el sistema.

Denominamos:

W = Peso en el extremo del resorte.

m = Masa del sistema.

x = Desplazamiento de la masa.

t = Tiempo.

K = Constante de rigidez.

c = Constante de amortiguación.

Si f (t) representa la fuerza exterior que origina el movimiento y éste se produce, como en este caso, a lo largo de un solo eje basta entonces una sola coordenada para determinar los desplazamientos verticales del peso W.

En consecuencia, estamos en presencia de un sistema con un grado de libertad.

Puede suceder que la fuerza externa actúe solamente en un tiempo infinitamente corto. En tal caso, el movimiento será de vibración libre o natural. Si la fuerza exterior continúa actuando, el movimiento será de vibración forzada.

En el primer caso es f (t) = 0 y la ecuación del sistema toma la forma de:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + c \frac{dx}{dt} + Kx = 0 \qquad (1)$$

En el segundo caso la ecuación resulta ser:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + c \frac{dx}{dt} + Kx = f(t) \qquad (2)$$

donde: la velocidad, $V(t) = \frac{dx}{dt}$ (3)

y la aceleración, $a(t) = \frac{d^2x}{dt^2}$ (4)

Si el movimiento de la masa responde matemáticamente a la ley de una ecuación diferencial lineal del tipo de la (1) o (2) es posible, en general, obtener soluciones exactas para x (t); V (t) y a (t).

Conviene anotar que es válido para la resolución de este tipo de ecuaciones el principio de superposición, es decir que el efecto de una acción total es igual a la suma de los efectos de cada acción parcial.

En casos en que la ecuación diferencial no sea lineal, se analizan hipótesis generales de interés práctico antes de programar una solución rigurosa de la ecuación que, en general, se expresa:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + B \frac{dx}{dt} + Fx = f(t) \qquad (5)$$

donde:

$B \frac{dx}{dt}$ es al término amortiguador dependiente de la velocidad.

F (x) es el término de "rigidez" dependiente del desplazamiento.

f (t) es la función en el tiempo de la fuerza "excitatriz".

2 — AMORTIGUACIÓN EN SISTEMAS ELÁSTICOS

Al introducir en la ecuación el valor $B \frac{dx}{dt}$, que hemos llamado término amortiguador dependiente de la velocidad, nos planteamos que pueden existir dos casos de sistemas elásticos.

En el más simple no hay amortiguación (y el término de amortiguación es nulo) y en el otro, el término puede tomar cualquier valor y existe amortiguación.

En la práctica, toda vibración es amortiguada, pues aun el sistema vibrante de la figura 1 sufre los efectos de la viscosidad del aire, aparte de los efectos amortiguadores propios del material.

Las causas más comunes que producen amortiguamiento son debidas a rozamientos de los cuerpos entre sí, aun entre superficies lubricadas, resistencia del aire o líquidos, rozamiento interno debido a las características propias de los materiales, etc.

Se admite como medida de amortiguación un valor dado por:

$$Q = \frac{1}{c} \sqrt{K m} \qquad (6)$$

donde:

Q = Factor de calidad del sistema.

c = Constante de amortiguación.

K = Constante de rigidez.

m = Masa.

Este valor Q, puede tener valores cero e infinito.

Cuando Q es infinito no hay amortiguación y la respuesta se hace mucho mayor que la excitación, cuando el sistema entra en resonancia.

Por otra parte, la variación del desfasaje entre la excitación y la respuesta durante el pasaje a través de la frecuencia de resonancia es brusco y sin transición.

Cuando Q no es infinito hay amortiguación y el cambio de fase se produce más lentamente y en forma gradual.

3 — RESONANCIA EN LOS SISTEMAS ELÁSTICOS

Si la frecuencia propia del sistema es igual a la frecuencia de la fuerza excitatriz, se da el estado de resonancia y la amplitud de la vibración aumenta considerablemente.

Si consideramos las deflexiones producidas por acciones estáticas y dinámicas podemos formular así su relación:

$$\frac{Yd}{Ye} = \frac{1}{1 - \phi^2} \qquad (7)$$

donde:

Yd = Deflexión dinámica.

Ye = Deflexión estática.

ϕ = Razón de la frecuencia de la fuerza excitatriz a la frecuencia fundamental de vibración de la estructura.

El segundo miembro de la ecuación representa la acción dinámica de la fuerza excitatriz y su valor absoluto es, generalmente, llamado "factor de amplificación".

Teóricamente, la deflexión dinámica puede llegar a tener valor infinito.

Una estructura puede estar sometida a diferentes tipos de solicitaciones dinámicas en forma simultánea. Además, por efecto de sus características elásticas y de su amortiguación, se origina una respuesta muy compleja en frecuencia. Por lo tanto, la forma de onda resultante no es sinusoidal y contiene un número de componentes de frecuencia relacionadas armónicamente con la frecuencia de la fuerza excitatriz.

En valores de amortiguación muy bajos y, en particular, en los sistemas no lineales y de multigrado se puede presentar un fenómeno muy especial, el de la aparición de "subarmónicas" que, en general, son vibraciones de respuesta que ocurren a ½, ⅓, ⅕, etc. de la frecuencia de la fuerza excitatriz, y responde a las armónicas del sistema que reciben energía proveniente de la excitatriz y la transforman en oscilaciones secundarias, que originan las "subarmónicas".

Aunque sus valores de amplitud son generalmente pequeños, el factor de amplificación del sistema puede multiplicar de tal manera a la frecuencia de la "subarmónica", que alcanza en algún caso a coincidir con alguna de las frecuencias de resonancia del sistema, aun cuando esa frecuencia no exista en la fuerza excitatriz.

Este tipo de oscilación recibe el nombre de autosostenida.

Otro caso de oscilación autosostenida ocurre cuando en un sistema del tipo:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + B \frac{dx}{dt} + Kx = f(t) \qquad (8)$$

la no linealidad depende sólo de la velocidad y entonces la variación de las armónicas fluctúa con la frecuencia y el nivel de excitación, y como la frecuencia resonante del sistema permanece prácticamente constante, cuando ésta oscila, en algún caso las armónicas originadas por la función velocidad coinciden con la frecuencia resonante.

En ambos casos las estructuras pueden sufrir grandes deterioros.

Fenómenos de estos tipos se producen durante el sacudimiento de las alas de los aviones en vuelo, las oscilaciones de las líneas de transmisión de energía eléctrica, por acción del viento, etc.

La falla del puente de Tacoma en 1940 se atribuye a las oscilaciones autosostenidas.

4 — VIBRACIONES EN ESTRUCTURAS

Podemos diferenciar entre:

a) Vibraciones originadas por fuerzas de movimientos prescriptos.

b) Vibraciones originadas por fuerzas de la naturaleza.

En el primer caso las fuerzas responden a dos tipos de causas: las características de diseño estructural del elemento móvil y las imperfecciones en las estructuras diseñadas.

En el segundo caso las fuerzas que normalmente se consideran son las de los vientos. Sus efectos se generalizan a todo tipo de estructuras y deben ser incorporados como fuerzas de diseño estructural, sobre todo en edificios altos, en estructuras laminares de gran superficie expuesta a la acción del viento, en torres de cualquier tipo, en puentes, etc.

Puede suceder que una de las solicitaciones mencionadas más arriba actúe sola, como también que ambas fuerzas estén presentes y actúen en forma simultánea.

5 — VIBRACIONES EN PUENTES

5.1 — Vibraciones por cargas de servicio

En un puente las cargas de servicio son las móviles que se desplazan a velocidad variable, afectadas por aceleraciones que pasan bruscamente y en breve trecho de una velocidad cualquiera a una velocidad nula y viceversa.

Las fuerzas horizontales que se originan por frenado y aceleración serán las solicitaciones longitudinales que podrán introducir "excitatrices" provocadoras de oscilaciones longitudinales.

Las compresiones y tracciones que ocurrieran en esa vibración del total estructural del puente conformarían la hipótesis de que durante el fenómeno vibratorio las secciones transversales permanecerán planas y las partículas de esas secciones se desplazarán axialmente.

Este tipo de desplazamiento por vibraciones es normalmente amortiguado hasta valores casi nulos por el factor de calidad, intrínseco del material, (Q), que constituye la estructura. Luego, el sistema de apoyos del puente absorbe los restantes desplazamientos.

En general, este tipo de vibraciones no conduce a situaciones conflictivas de comportamiento de la estructura en lo inmediato y su planteo en este caso es sólo para señalar su existencia y posible influencia en la fatiga dinámica.

La vibración flexional que se produce por la variación de las cargas móviles que se desplazan por el puente es causa de la vibración lateral, que puede ser inscripta dentro de dos tipos.

El primero, en el que al considerar el desplazamiento sobre un plano uniforme, varía sólo en los estados de carga y con ello varían los movimientos flexores, y otro en el que por diferencias constructivas de la calzada o desequilibrio entre los elementos rodantes del móvil, se produce un efecto de choque.

Este tipo de vibraciones se puede presentar tanto en el sentido longitudinal como transversal de la estructura.

En el caso de puentes estos efectos se contemplan en función de las deflexiones estáticas y dinámicas y se aplica un coeficiente de mayoración que se introduce al diseñar el dimensionado de las estructuras.

En casos de asimetría de cargas en el sentido transversal, unido a un sistema determinado de sostenimiento en un tablero de puente, pueden también originarse vibraciones torsionales que, en los casos de fuerzas provenientes de cargas de servicio, son absorbidas en su mayor parte por el amortiguamiento y los sistemas de sostén diseñados.

En todos los casos las ecuaciones de vibración son similares, salvo en la vibración longitudinal donde intervienen fuerzas. En cambio, en las laterales y torsionales ellas son reemplazadas por los momentos flexores y torsores, según corresponda.

5.2 — Vibraciones por efectos de vientos

Los vientos actuantes sobre una estructura ejercen acciones de tipo estático y de tipo dinámico.

Las de tipo estático son factibles de calcular con mayor o menor precisión, de acuerdo a la importancia de la estructura y a la duración en servicio que se pretenda.

Las acciones dinámicas son mucho más complejas y están supeditadas a una gran cantidad de información de tipo estático y a hipótesis empíricas, en su mayor parte de correlación entre causa (viento) y efecto (deformación estructural).

Estas acciones dinámicas generan vibraciones en todos los planos de una estructura y son originadas no por el viento que se desplaza a velocidad aproximadamente constante, de efectos fundamentalmente estáticos, sino por las ráfagas de velocidad y frecuencia variables.

Esta acción puede darse tanto en el sentido transversal como longitudinal del tablero de un puente en razón de las componentes de viento.

Éstos, en lapsos determinados actuarán, ora como masa, ora como filetes de viento, dando lugar a vibraciones laterales y torsionales.

Todas estas fuerzas, actuando simultáneamente o no, son capaces de producir vibraciones de tal frecuencia que pueden en algún momento entrar en resonancia con la fundamental del puente y, en tal caso, se pueden esperar deflexiones de gran magnitud que comprometan la duración de la vida de servicio e incluso llegar a una situación de ruina.

II — SISTEMA DE MEDICIÓN

1 — GENERALIDADES

En esta segunda parte se describen las mediciones destinadas al estudio del comportamiento dinámico del puente. En esencia se tratará de obtener la respuesta en frecuencia, con el objeto de estudiar sus resonancias y características de amortiguación.

Para ello, se deberán medir las vibraciones resultantes de excitaciones variables, analizándolas en frecuencias en diferentes intervalos de tiempo.

El problema principal que se debe resolver consiste en la elección del instrumental más adecuado, ya que la frecuencia fundamental del puente es de aproximadamente 0,4 Hz de acuerdo con lo previsto en los modelos físico y matemático realizados con anterioridad.

Al no poseer experiencia en este tipo de mediciones se consultó a instituciones tales como el PTB de Alemania, el Instituto de Ingeniería Civil de Lisboa y a empresas tales como General Radio de EE.UU. y Bruel & Kjaer de Dinamarca. De las contestaciones recibidas se pudo inferir que no existen antecedentes de medición de estas características, realizadas en puentes de esta magnitud.

En base a toda la documentación recibida se elaboró el sistema de medición, para la resolución práctica del problema que se detalla a continuación.

2 — CARACTERÍSTICAS A MEDIR

Se excitará el puente mediante una carga variable en el tiempo. Para ello se harán correr, a diferentes velocidades, trenes cargados sobre el mismo.

La información deseada consiste en la descripción de las vibraciones resultantes en distintos puntos. Los sitios de los cuales se desea obtener dicha información fueron determinados con

anterioridad en los modelos físico y matemático antes mencionados.

En el siguiente cuadro se resumen las características de la vibración que se desean obtener:

	f_1	f_2	f_3	f_4	.....	f_n
t_1	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	.....	A_{1n}
t_2	.....					A_{2n}
t_3	.....					A_{3n}
.						
.						
.						
.						
.						
t_n	.....					A_{nm}

donde:

f_n representan frecuencias en Hz.

t_n son distintos intervalos de tiempo durante los cuales se realiza el análisis de la señal, para las distintas f_n.

A_{nm} corresponde a la magnitud del desplazamiento, velocidad o aceleración de la masa vibrante dependiendo de las necesidades del caso.

Analicemos este cuadro:

Las filas, de acuerdo con lo indicado, suministran el análisis en frecuencia para cada instante. Así, por ejemplo, en t_3, tendremos A_{13} que corresponde a la amplitud de frecuencia f_1 en el instante 3, A_{23} correspondiente a f_2 para el mismo instante, etc.

En cambio, las columnas nos informan sobre la evolución de la amplitud de la vibración de cada frecuencia a lo largo del tiempo.

Así, por ejemplo, tomando la columna f_2, tendremos que A_{12} nos dará la amplitud de la onda de frecuencia f_2 para el instante 1, la A_{22} la amplitud de la misma f_2 en el instante 2, etc.

Se obtendrá este cuadro de valores para cada posición de acelerómetro y para cada medición. Como ya se indicó anteriormente, el número de mediciones y las posiciones se determinaron en un estudio teórico previo.

Las valores así obtenidos se introducirán para su archivo e interpretación en una computadora.

2.1 — Sistema de medición

El sistema de medición propuesto consta de dos partes: la parte A del mismo será utilizada "in situ", o sea, sobre el puente y la parte B estará ubicada en laboratorio, ya que se trata de instrumental muy costoso y delicado.

* PARTE A

El diagrama en bloques de la misma es el representado en la figura 2, donde:

(1) **Acelerómetro:** Transductor electromecánico capaz de transformar un movimiento mecánico en una señal eléctrica proporcional a la aceleración de la masa vibrante sobre la cual está colocado.
Los acelerómetros normalmente utilizados son transductores piezoeléctricos. En nuestro caso éstos deberán tener una respuesta adecuada para el rango de frecuencia necesario (0 a 10 kHz).
El número de acelerómetros dependerá de la cantidad de registros simultáneos que sean necesarios que, evidentemente, no podrá ser mayor que el número de canales disponibles en el sistema.
Se usarán acelerómetros cuya máxima sensibilidad sea perpendicular al plano de apoyo del mismo.

(2) **Preamplificador:** Este elemento se utiliza como adaptador de impedancias entre el preamplificador y el grabador magnético. Además sirve para amplificar la señal proveniente del acelerómetro. Se utilizará uno para cada acelerómetro.

(3) **Grabador magnético:** Se utilizará para almacenar las señales eléctricas provenientes de los preamplificadores, por una parte para poseer un archivo y por otra para realizar el análisis del cual se obtendrá el cuadro antes mencionado. Como ya se indicó, este análisis se realiza con instrumental muy costoso y delicado que estará ubicado en laboratorio, de modo que el grabador permite el transporte de la información desde el sitio donde ésta se obtiene hasta el laboratorio.
Evidentemente, el número de canales simultáneos de todo el sistema de medición estará determinado por la capacidad de este último instrumento.

Los equipos restantes (4 y 5) se consideran auxiliares del sistema de medición propiamente dicho y se utilizarán para poder inspeccionar el funcionamiento del sistema durante la grabación.

(4) **Registrador gráfico:** Este instrumento permite registrar a lo largo del tiempo el RMS de la señal que entra al grabador, con lo cual se obtiene la historia gráfica del registro.

(5) **Osciloscopio:** Este instrumento permite verificar las posibles anomalías en el sistema durante la grabación, inspeccionando la forma de onda de la señal de entrada al grabador magnético. Es especialmente útil para la detección de sobrecargas en el sistema.

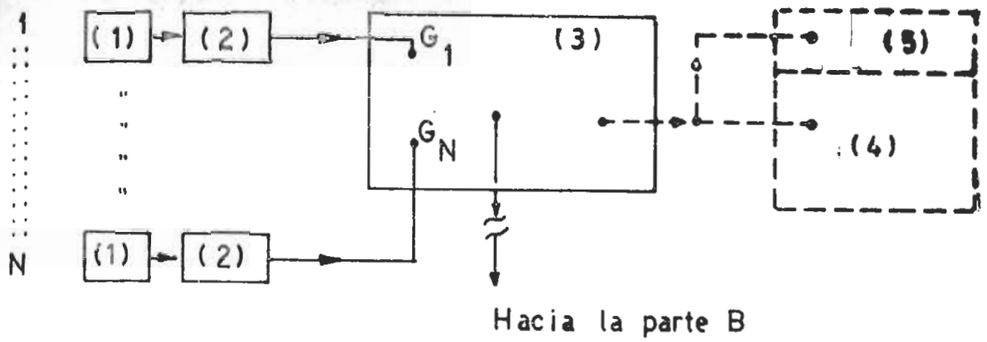


Fig. 2

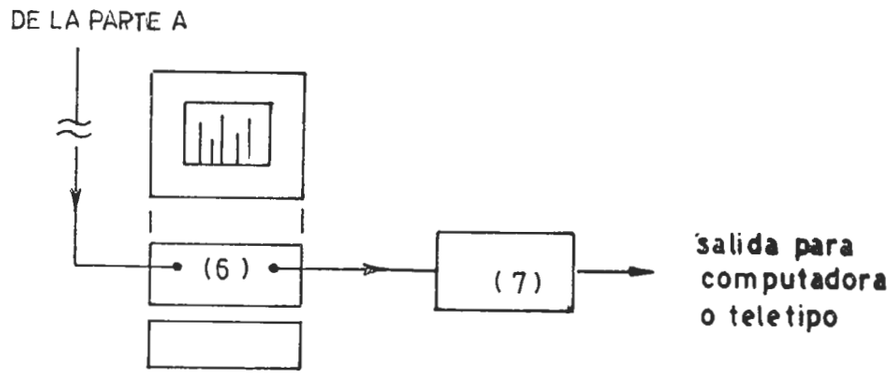


Fig. 3

* PARTE B

El diagrama en bloques del instrumental es el representado en la figura 3.

Consta de:

(6) **Analizador en tiempo real:** Es el instrumento que realiza el análisis espectral de la señal proveniente del grabador. Conviene aclarar que, en general, un analizador consta de una serie de filtros a través de los cuales se hace pasar la señal que se desea analizar en forma secuencial. De este modo, a su salida se obtienen las frecuencias componentes de la misma.

Este análisis insume un cierto tiempo, durante el cual las características de las señales no deberán variar.

En nuestro caso las señales varían continuamente a lo largo del tiempo, por lo cual la forma de análisis antes mencionada no es factible, es entonces cuando se recurre al análisis denominado "en tiempo real". Este proceso define un análisis realizado en un tiempo tan breve como sea posible.

Una forma de materializarlo consiste en introducir la señal simultáneamente en los filtros mencionados anteriormente. La salida de estos filtros es barrida electrónicamente a gran velocidad y acumulada en una memoria ubicada dentro del equipo para poder ser procesada posteriormente.

De modo que a intervalos regulares prefijados (T_1 T_2 ..... T_n) se obtiene a la salida del analizador en tiempo real, el análisis completo de la onda (A_{11} A_{12} A_{13} ....., luego A_{21} A_{22} A_{23} . A_{2n}).

(7) **Perforadora de cinta:** Si se desea posteriormente introducir los datos en una computadora se recurre a instrumental periférico, tal como la perforadora de cinta.

La cinta perforada permite transferir la información a una computadora.

3 — CONCLUSIONES

El objeto del presente trabajo es el análisis del comportamiento dinámico de los puentes construidos en el Complejo Ferrovial Zárate-Brazo Largo. Para ello se deberán conocer sus frecuencias fundamentales y sus modos de vibración, que deberán medirse y registrarse. A ello se añadirán los registros anemométricos y las deformaciones y desplazamientos obtenidos por el sistema de cuerda vibrante. Todo ello será almacenado como un archivo histórico en la computadora, para dar información experimental del comportamiento vibratorio en su totalidad. De este modo se contará con los parámetros medidos estableciendo así los lineamentos para una **investigación estadística** para la interpretación del fenómeno.

Su comparación con lo previsto en los modelos físico y matemático y las ulteriores conclusiones se utilizarán como datos para el mantenimiento y, luego, como elementos de futuros diseños en este tipo de estructuras.

Contratos entre Vialidad y Municipios

La integración de una red vial coherente en el territorio de la provincia de Buenos Aires, hizo que se efectuaran estudios conjuntos entre la Dirección de Vialidad y distintas comunas, los que arrojaron como resultado la fírma de numerosos contratos para la realización de los trabajos necesarios. Estos fueron los acuerdos suscriptos entre octubre del año pasado y el 5 de octubre del corriente:

Munic. de San Pedro: 2-11-77. Pavimentación de calles de Río Tala, de intercomunicación con R. N. 9.

Munic. de Berisso: 16-11-77. Pavimentación y calles de acceso y penetración al Policlínico Trabajadores de la Carne.

Munic. de Pergamino: 18-11-77. Repavimentación de las Avdas. Juan B. Justo de calle Liniers a Intendente Viscayart, boulevar Rocha desde calle Intendente Viscayart hasta boulevar Irigoyen y calle Pedro Torres desde Aguileo Beccar hasta José Hernández, ciudad de Pergamino.

Munic. de La Plata: Repavimentación de la Avda. Monteverde (calle 7) de 32 a Plaza Italia. 10-10-77.

Munic. de La Plata: 24-11-77. Pavimentación de la calle 505 desde camino Centenario a camino Gral. Belgrano, Gonnet.

Munic. de La Plata: 24-11-77. Pavimentación de la calle 528 a Camino Gral Belgrano y calle 10 de 528 a camino Gral Belgrano. (La primera parte de Avda. 13).

Munic. Almirante Brown: 31-10-77. Pavimentación de la Avda. República Argentina desde Alberti a Avda. Gral. San Martín.

Munic. de Pergamino: 1º-12-77. Repavimentación del boulevard Huaraz-de puente s/Aº Pergamino a R. N. 8.

Munic. de La Plata: 10-10-77. Repavimentación y obras complementarias en calle Cantilo en City Bell, entre caminos Gral. Belgrano (R. N. 1) y Centenario.

Munic. de Lobos: 19-10-77. Pavimentación de calle Moreno entre calles Buenos Aires y Dorsi, de acceso a R. P. 41 y R. N. 205.

Munic. de 25 de Mayo: 25-10-77. Pavimentación calles en Barrio Los Aromos, de acceso a R. N. 191 y Avda. Juan B. Justo de acceso al puerto.

Munic. de 25 de Mayo: 26-10-77. Pavimentación de dieciocho (18) cuadras en el pueblo de Norberto de la Riestra.

Munic. de Almte. Brown: 13-7-78. Pavimentación y obras complementarias en calles Alsina, Alberti, San Martín y Esquiú.

Munic. de Ensenada: 9-8-78. Pavimentación doce cuadras en Barrio Autonomía.

concluye en la página 45

Emergencia Vial por Inundaciones en el Oeste Bonaerense

Ingeniero
JUAN R. VILLAR
Supervisor del Área Vial Noroeste D.V.B.A.

*** Continuación del artículo aparecido en la Revista Vialidad Nº 66**

(2ª PARTE *)

INFORME

IV LA ACCIÓN VIAL
V CONCLUSIONES
VI APÉNDICE
VII POST - SCRIPTUM

IV — LA ACCIÓN VIAL

a) PERIPECIA

El 2 de junio de 1974 —10 días después de encomendada al suscripto la misión de supervisor de la emergencia— fue la fecha fijada para la iniciación ordenada y coordinada de la tarea tendiente a superar el problema vial suscitado por la inundación (1973 - 74) en el oeste bonaerense.

Unos tres meses antes, el Administrador General Interino de la D.V.B.A. había dispuesto el traslado de equipos de apoyo de otras zonas no afectadas hacia el partido de H. Yrigoyen, que su-

fría una emergencia parecida, pero circunstancial, por fuertes lluvias en enero y febrero. En breve tiempo se superó esta situación, favorecida por el hecho de tratarse de una región de terrenos altos y arenosos —salvo un triángulo con vértices en Henderson, E. Lavalle y Mones Cazón—, permitiendo desplazar los equipos, de inmediato, hacia el punto más crítico, el partido de Carlos Casares. Con igual celeridad se gestionó y obtuvo el apoyo de mayor cantidad de equipo y camiones volcadores, de manera que, a mediados de junio se disponía ya del 80 % del plantel de que da cuenta la planilla adjunta, máximo con el que se contó hacia el fin del "operativo" (noviembre); prácticamente, de zona a zona afectada, no hubo traslado de unidades.

Claro está que debieron sufrirse muchas paralizaciones por desperfectos mecánicos, propias de toda maquinaria usada y, en algunos casos, al borde de la obsolescencia, como así también por la rudeza del trabajo a que fueron sometidas; la cuantía de estas paralizaciones, por toda causal, surge de los Partes Semanales agregados en el Punto VI, pero puede estimarse que los desperfectos mecánicos originaron el 50 % del total y el resto obedeció a ausencias del personal —por una u otra causa y sin posibilidad de reemplazos— y a inclemencia del tiempo.

Agreguemos que, salvo pequeña y esporádica ayuda de las municipalidades de C. Casares, Pehuajó y Bolívar, en equipos y hombres, la D.V.B.A. debió manejarse *sola en esta emergencia y con lo que ya contaba.* El apoyo del Gobierno Nacional —Vialidad Nacional y Subsecretaría de Agricultura— no se concretó y de la propia Provincia, ninguna otra repartición aportó nada; el vecino, en muchos casos, facilitó la tarea —alojamiento de los equipos y su personal, paso precario por los campos, extracción de suelo dentro de ellos, préstamo de combustibles, etc.— pero, en otros, molestó de una u otra manera.

Tampoco se pudo utilizar una partida especial de dos mil (2.000) millones de pesos moneda nacional votada para la emergencia, porque en estos casos el dinero debe traducirse de inmediato en equipo (comprado o alquilado), gente, adquisiciones, locaciones de obra o servicios, etc.; y a todo esto, de una u otra manera, se oponen siempre las insalvables y fatigosas tramitaciones burocráticas, la imposibilidad material de obtener esa traducción y el tiempo que no se adquiere ni se detiene, en tanto abundan las requisitorias, clamores, quejas y las infaltables informaciones propias del menester administrativo. Ni siquiera se pudo obtener la designación temporaria de 18 choferes que hubieran permitido poner en servicio algunos camiones más y cubrir ausencias circunstanciales del personal estable; así, no debe extrañar que fuera imposible llegar a la relación ideal tracto-camión 1:3 ó 1:4, según la capacidad de unos y otros conjugada con la distancia de transporte del suelo.

De la planilla de equipo dispuesto surge que, prácticamente, el número de equipos es igual al de hombres, y esto es un absurdo en general y mucho más en una emergencia como ésta, porque al no haber ayudantes para las máquinas ni reemplazantes para los camiones, se producen inevitables paralizaciones y desaprovechamiento de las unidades cuando, obviamente, no debe perderse un solo día meteorológicamente favorable y, dentro de éstos, trabajar el mayor número de horas posible; lamentablemente no fue así. Además, durante el

EMERGENCIA VIAL POR INUNDACIONES EN EL OESTE BONAERENSE (1973-74) EQUIPO DISPUESTO AL 16 DE SEPTIEMBRE DE 1974.

Zona	Equipo	Característica	Propio de la zona	De otras zonas de D.V.B.A. I ª	II ª	III ª	V ª	VI ª	IX ª	X ª	XI ª	XII ª	De taller central	Total de equipo		Total de hombres	Observaciones
IV ª Junín	1º Tracto cargador	Michigan 35 A y 55 R	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4	17	16	Salvo los dos camiones Chevrolet (de taller) — unidades nuevas que debían distribuirse a municipalidades por el Fondo Vial Municipal —, el resto del plantel era usado y el fundamental (equipos), al borde de la obsolescencia. La escasez del número de camiones con relación al de tractocargadores obedeció a las restricciones para designar choferes.
	2. Motoniveladora	Huber Warco 125 H.P.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4			
	3. Camión volcador	Ford 6 Tn. Chevrolet 8 Tn.	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	7			
	4. Topadora o Guinche	Fiat y Famag	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2			
V ª Chivilcoy	1. Tracto cargador	Michigan 35 A y 55 R	4	—	—	—		—	—	—	—	—	—	4	17	21	
	2. Motoniveladora	Huber Warco 125 H.P.	4	—	—	—		—	—	—	—	—	—	4			
	3. Camión volcador	Ford 6 Tn. Chevrolet 8 Tn.	7	—	—	—		—	—	—	—	—	2	9			
	4. Topadora o Guinche	Fiat y Famag	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—			
VIII ª Pehuajó	1. Tracto cargador	Michigan	3	—	1	—	1	1	1	1	1	1	—	10	54	55	
	2. Motoniveladora	Huber Warco 125 HP	5	—	1	—	—	1	1	1	—	1	—	10			
	3. Camión volcador	Ford 6 Tn. Chevrolet 8 Tn.	11	1	2	—	2	2	3	2	3	3	4	35			
	4. Topadora o Guinche	Fiat y Famag	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1			
Total	1. Tracto cargador	Michigan 35 A y 55 R	10	—	1	1	1	1	1	1	1	1	—	18	88	92	
	2. Motoniveladora	Huber Warco 125 H.P.	13	—	1	—	—	1	1	1	—	1	—	18			
	3. Camión volcador	Ford 5 Tn. Chevrolet 8 Tn.	23	1	2	2	2	2	3	2	3	3	6	49			Ing. Juan R. Villar, Supervisor.
	4. Topadora o Guinche	Fiat y Famag	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3			

comienzo del "operativo" —expresión muy común en estos casos pero gramaticalmente incorrecta—, en los meses de junio y julio parecieron conjugarse todas las adversidades para dificultar la tarea, ya de por sí muy dificultosa; citemos las principales:

1 — Paralizaciones por escasez de combustible, derivada de la tramitación de las órdenes de compra ante Y.P.F.
2 — Sucesos políticos traducidos en paro de las actividades.
3 — Lluvias persistentes.
4 — Viajes a su sede de personal de otras zonas, por diversos motivos.
5 — Excesivos desperfectos mecánicos de muchas unidades al borde de la obsolescencia.
6 — Fallecimiento del Presidente de la Nación.
7 — Fallecimiento del Secretario de la C.G.T.
8 — Inexperiencia para la tarea por parte del personal de algunas zonas de apoyo.
9 — Intromisión lugareña por histerismo ante la situación.

El gráfico de marcha de los trabajos (Figura 13) revela esto, sobre todo en las seis primeras semanas, a través del bajo gradiente de la curva de horas trabajadas y, consecuentemente, suelo movido.

Dijimos antes, pero es preciso reiterarlo, que la acción emprendida no se limitaba a la jurisdicción o red vial provincial, por cuanto el poder municipal poco y nada podía hacer ante una emergencia de esta envergadura; por otra parte, en semejante situación cataclismática hubiera resultado mezquino y pueril un purismo jurisdiccional, pues, al fin, todos los caminos constituyen una malla reticular imbricada, y así lo entendió y ordenó la autoridad superior del Gobierno de la Provincia. Quedaba, claro está, a criterio de quienes dirigían el "operativo", establecer las prioridades correspondientes; los Partes Semanales agregados en el Punto VI, indican los volúmenes y porcentajes *de suelo volcado* en caminos de una y otra jurisdicción; en total, esos valores fueron los siguientes:

Red Provincial:	266.726 m³	(77 %)
Red Municipal:	81.528 m³	(23 %)
Suma:	348.254 m³	(100 %)

discriminada así por partido:

C. Tejedor	35.378 m³	(10,16 %)
Lincoln	33.760 m³	(9,69 %)
9 de Julio	96.129 m³	(27,60 %)
25 de Mayo	24.906 m³	(7,15 %)
C. Casares	66.135 m³	(18,99 %)
Pehuajó	51.406 m³	(14,76 %)
Bolívar	40.540 m³	(11,65 %)

Hemos subrayado la expresión *"suelo volcado"*, porque el volumen correspondiente es el que se consigna en los Partes Resumen (ver Apéndice), es decir, suelo transportado con camiones volcadores de distancias muy variables según los casos, pero que, a veces, llegaban a los 5 km. La diferencia se establece entre aquel valor y el de *suelo en terraplén final*, siempre inferior, porque trabajar entre el agua implica perder tierra que ésta se va llevando, sobre todo cuando hay viento que provoque oleajes.

A propósito, quizá llame la atención esta forma de trabajar —en el Punto III se expresó, "ganándole al agua metro a metro"— pensando que volcar tierra en medio de una laguna da lugar a la formación de un tremendo lodazal, allí donde se pretende construir un terraplén firme. No es así, si se sabe trabajar, y ello exige cumplir tres o cuatro reglas simples pero estrictas:

1 — Utilizar suelo arenoso o calcáreo de baja plasticidad, con un % de humedad 50 a 75 del óptimo de compactación; de aquí que, a veces, la distancia de transporte sea grande, por esta causa y también para conseguir un lugar de extracción firme —en ciertos casos el propio camino en todo su ancho— donde pueda operar la maquinaria. Foto O.
2 — Volcar ese suelo en el agua con rapidez y en gran volumen —tres camiones como mínimo—, no permitiendo que la tierra se embeba, o sólo en los bordes del terraplén que, en un primer momento, tendrá el ancho mínimo indispensable para permitir el avance de los camiones volcadores en marcha atrás. Foto 1.
3 — Desparramar el suelo de inmediato y hacia adelante, preferentemente con topadora a oruga que lo compacte, o con motoniveladora provista de cuchilla frontal; no siendo así, el trabajo será penoso y malo el resultado. Foto 2.
4 — Si la altura de agua es mucha —digamos, superior a 50 cm—, y más aun si hay corriente u oleaje, se tratará de proteger el terraplén aguas arriba de cualquier manera; si se cuenta con guinche, puede hacerse extrayendo suelo plástico del fondo del bajo (ver Fotografía 3). Caso contrario, no cabe sino la reiterativa y decepcionante reposición de suelo llevado por el agua.

Para dirigir los trabajos se designó a un conductor técnico por cada una de las zonas camineras afectadas y un sobrestante para vigilar la la-

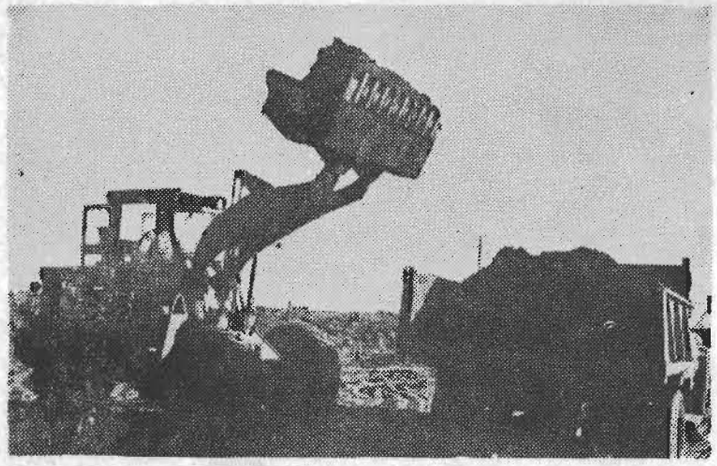


Foto 0 — Tractocargador y camión volcador que transporta tierra.

Foto 1 — Pantano de 1.600 m en el camino Roberts-Timote (partido de Lincoln). Camión descargando tierra luego de entrar en marcha atrás.

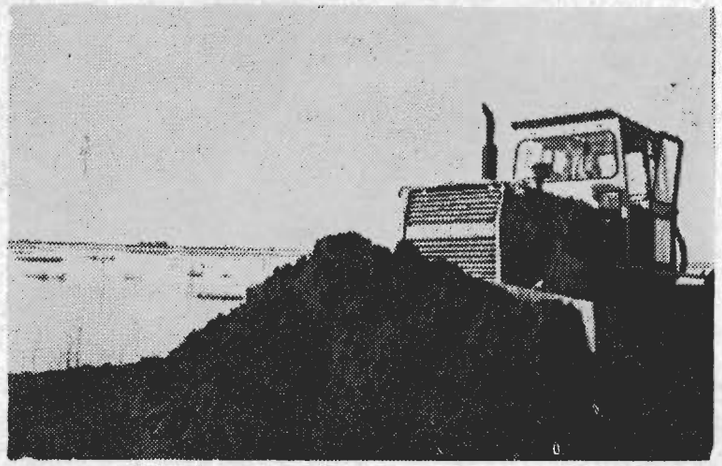


Foto 2 — Pantano de 1.600 m en el camino Roberts-Timote (Pdo. de Lincoln). Topadora desparramando tierra.

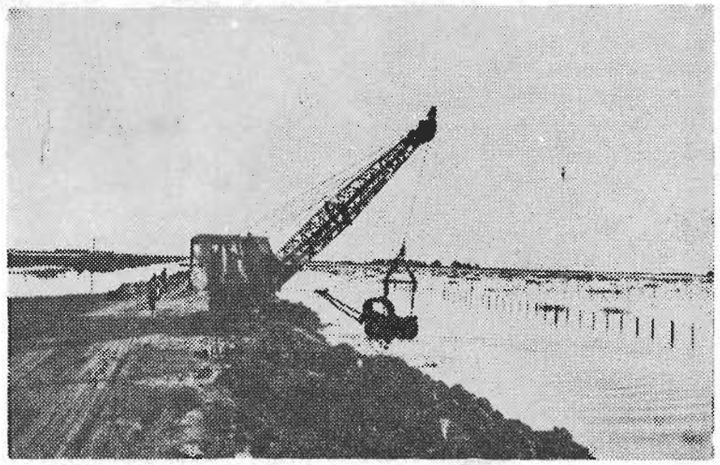


Foto 3 — El mismo pantano de fotos 1 y 2. Guinche extrayendo suelo arcilloso del fondo para afirmar los taludes del terraplén.

Foto 4 — Improvisado campamento en C. Casares.

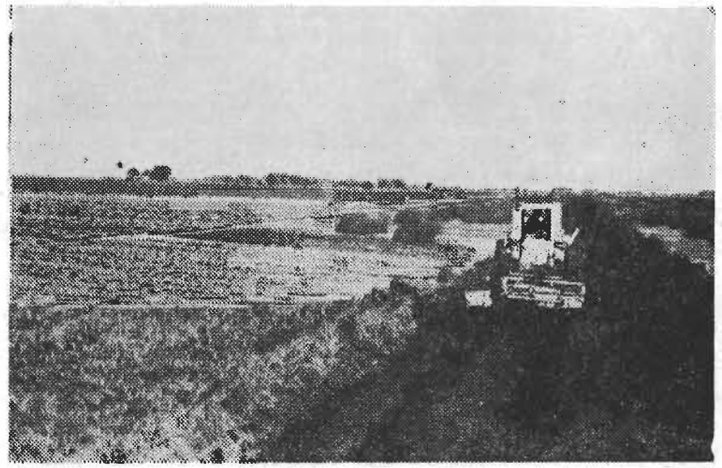


Foto 5 — Tractonivelador repasando el terraplén de un ramal levantado del ferrocarril, salvando un pantano insoluble (izquierda, 1.000 m de longitud y 1,50 m de profundidad). Camino Nueve de Julio - Veinticinco de Mayo.

bor en cada partido, bajo la permanente supervisión del suscripto; además —y esto era muy importante en la emergencia— se instalaron campamentos mecánicos improvisados al aire libre en 9 de Julio, C. Tejedor y Carlos Casares (la Fotografía 4 ilustra este último, el más importante), bajo la conducción de un Técnico Mecánico, y con personal del Taller Central de la D.V.B.A. que reforzó el elenco propio de las zonas.

Se dijo antes que, iniciado el "operativo" (2/VI/974), el objetivo primordial consistía en evitar que se presentaran impedimentos insalvables para el transporte de la cosecha gruesa. Esto, lógicamente, obligó a trabajar no muy organizadamente y, así, se hicieron pasos precarios, desvíos por caminos vecinales o dentro de los campos e, inclusive, aprovechando los terraplenes de líneas ferroviarias levantadas (ver Fotografía 5) y no malgastando esfuerzo allí donde el problema, en un primer momento, era insoluble o sumamente difícil. Ese objetivo se cumplió hacia mediados de agosto —transcurridas 10 semanas—, a tal punto que si algo de cosecha se perdió, no se debió a dificultades de transporte carretero y sí, en cambio, a escasez de lugares de acopio y capacidad de embarque; el mayor recorrido de transporte para salvar tramos invalidados tuvo escasa relevancia económica.

El 25 de agosto fue una fecha importante dentro del "operativo": se había logrado ya el primer objetivo y se contaba con un plantel de equipos y vehículos que sería, con poca diferencia en menos, el definitivo, puesto que no cabía esperar más apoyo de otras zonas —menos aun de otras reparticiones estatales, para las cuales el problema había caído en el olvido—, ni tampoco, por múltiples razones, hacer contrataciones o locaciones de servicios u obras. La emergencia vial estaba ceñida al Área C (6.500 km², ver Figura 8), afectando parcialmente los partidos de Carlos Tejedor, Lincoln, 9 de Julio, Carlos Casares, Pehuajó y Bolívar; había desaparecido 25 de Mayo, al menos en cuanto se refiere a la Red Vial Provincial, no obstante lo cual un elenco de la Zona V siguió trabajando en el arreglo de caminos municipales hasta el 2 de noviembre.

Entonces, conociendo ya con suficiente precisión los hiatos que restaban superar (ver Figura 11 y planilla adjunta) y los volúmenes de suelo que requerían, se pudo planificar la tarea racionalmente, tal como lo ilustra la Figura 12. A la fecha indicada (25/VIII), se habían movido 132.747 m³ de suelo con 4.025 horas de tractocargador —equipo gobernador de elencos con un promedio de 3 (tres) camiones volcadores—, es decir, un rendimiento de 33 (treinta y tres) m³ por hora y elenco, o 77 (setenta y siete) m³ por día-camión en jornadas efectivas medias de 7 (siete) horas. Esta jornada se justifica en invierno y, además, debe considerarse que ella no incluye la pérdida de tiempo por recorridos ociosos desde el lugar de trabajo a campamento (4 viajes por día); téngase en cuenta que, necesariamente, los campamentos debían instalarse en lugares donde se contara con suficiente comodidad —pueblos o estancias—, de modo que esa distancia muerta oscilaba entre 5 y 20 km.

Restaban aún mover *¡200.000 (doscientos mil) m³ de suelo y el agua no cedía!* Aclaremos esto último: dijimos en puntos anteriores que el fenómeno general de esta inundación —y como reflejo el epifenómeno vial— se caracterizaba por una retención insólita del agua, que no bajaba de nivel al no escurrir ni infiltrarse, y la evaporación constantemente compensada por alimentación de las napas; esto supone, obviamente, causales hidráulicas y tectónicas que no estaba a nuestro alcance desentrañar, y no se conocen tampoco a qué conclusiones arribó —ni si funcionó— una comisión especial formada por convenio entre el Ministerio de Asuntos Agrarios y la Universidad Nacional de La Plata. De cualquier manera, la observación directa, al alcance de cualquiera, permitió decir que el nivel general de las aguas no declinó un ápice desde el comienzo de la emergencia (marzo 1973) y, más aún, en el mes de julio de 1974 creció unos 20 ó 30 centímetros para, en agosto, volver al nivel original. Evidentemente, la causal fundamental del fenómeno era de orden tectónico y el epicentro de la retención —suerte de "tapón" subterráneo— se ubicaba en el partido de 9 de Julio y, acaso, con más precisión, en las inmediaciones de Morea; de tal suerte, el fenómeno reproducía las mismas características hacia el oeste, tierras más altas, en línea hacia Pehuajó, y de allí en dirección noroeste hasta Carlos Tejedor. Entre otros aportes al estudio del fenómeno cabe mencionar —como mera intención preliminar y, menos aun, en cuanto propuesta de solución al problema— el de la firma consultora "EGACTSA" (abril de 1974), a raíz de encargo conjunto de: Club de Leones, Federación Agraria, I.N.T.A., Municipalidad y Sociedad Rural de Pehuajó (ver transcripción en Apéndice de lo poco concreto, específico, substancial o no conocido, de la publicación respectiva).

Con esta interpolación referida a los estudios técnicos modernos sobre el problema de las inundaciones y sus causas, hemos querido poner de relieve la orfandad en la materia, hecho imputable al Estado, ya que de la actividad privada sólo cabe esperar su intervención si aquél la requiere, puesto que se trata de un problema público de gran magnitud, el cual en manera alguna puede ser considerado dentro de un marco geográfico restringido, tal un partido de la provincia de Buenos Aires; más aún, a este mismo ámbito político escapa.

El panorama recién se aclara al comenzar la primavera; en efecto, no obstante discretas lluvias en la cuenca, que no hacían a la agravación del fenómeno —cosa que, inexplicablemente, y atemorizada, no entendía la gente del agro—, al entrar ya en principio de sequía el sur de Santa Fe, Córdoba y San Luis, regiones alimentadoras del curso del Salado, y como si aquel "tapón" hubiera desaparecido —tal, un estrato profundo que se fractura y permite entonces la "caída" del agua hacia napas inferiores—, a principios de octubre, lenta pero segura y en noviembre, vertiginosamente, *el agua desciende*. Y desciende tanto que, hacia fin de noviembre, desaparecieron casi todos los espejos de agua no permanentes, allí donde se los observó inalterables durante 18 meses. Y, entonces, el suelo reseco y duro en superficie dificulta los laboreos, se pierden prematuramente muchos sembrados y, otra vez, cunde la alarma —oh, el incontentable "homo ruralis bonaerensis"—; lo habíamos previsto: *¡el fantasma de la sequía!*

Paralelamente, desaparecieron también bastantes cortes de agua en los caminos, pero casi siempre se trataba de malos pasos actuales o potenciales que debían ser levantados igualmente y con suelo transportado, porque el lateral era de mala calidad; claro está que, así, se trabaja en condiciones más favorables y con mayor rendimiento. En cambio, muchos hiatos de la Red Municipal se secaron solos y no fue necesario terraplenarlos, al menos con suelo transportado.

Volvamos a la acción vial en sí. Al 25 de agosto se esperaba contar con el siguiente equipo y hombres para conducirlos:

18 (dieciocho) tractocargadores;
18 (dieciocho) motoniveladoras;
48 (cuarenta y ocho) camiones volcadores;
3 (tres) tapadoras o guinches;

87 (ochenta y siete) unidades en total;
100 (cien) hombres para conducirlos.

No obstante que, por dificultades mecánicas de los equipos, esto se logró recién tres semanas después, el Plan de Trabajo se elaboró en base a esas cifras factibles; así, los 18 (dieciocho) elencos —2,67 camiones volcadores promedio cada uno— se distribuyeron por partido según indica la Figura 12, no en forma directamente proporcional a los volúmenes de suelo que cada uno requería sino teniendo en cuenta las dificultades del trabajo en cada caso y el rendimiento (horas y m³) demostrado hasta ese momento por los distintos elencos.

EMERGENCIA VIAL POR INUNDACIONES (1973-74)

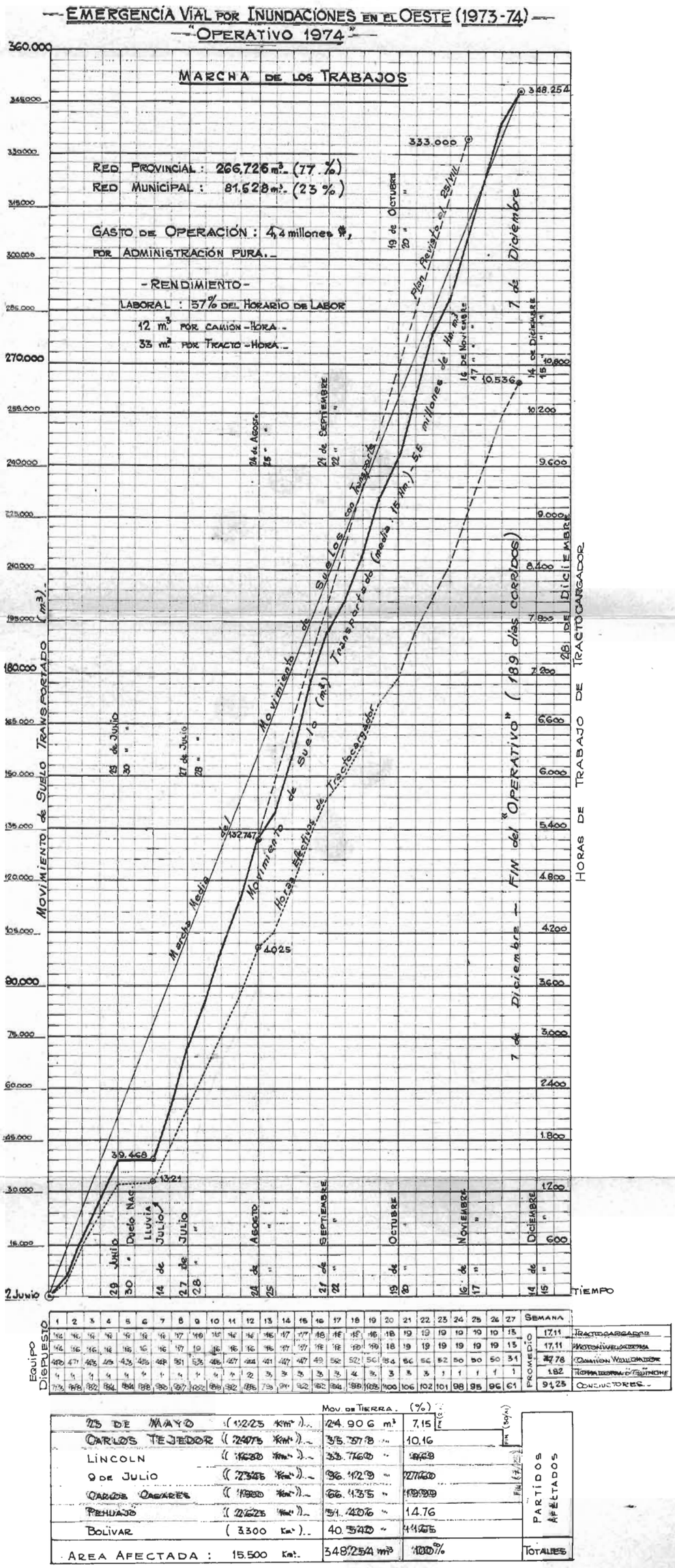
CAMINOS DE LA RED PROVINCIAL

CENSO DE HIATOS DE INTRASITABILIDAD(x) AL 25 DE AGOSTO DE 1974.- (VER FIGURA Nº 11)

ZONA	PARTIDO	HIATOS Nº	HIATOS LONGITUD TOTAL (METROS)	VOLUMEN DE MOV. TIERRA NECESARIO (M3)	HIATOS QUE INVALIDAN TRAMOS (x)	OBSERVACIONES
IV JUNIN	C. TEJEDOR	10	6.100	20.000	6 (50 KM.)	(x) EN LOS TRAMOS NO INVALIDADOS PARA EL TRANSITO, LOS HIATOS EXISTENTES SE SALVAN POR TERRAPLENES CONSTRUIDOS MUY PRECARIOS ... QUE ES NECESARIO REFORZAR PARA ASEGURARLOS ..., POR RODEOS MUY CORTOS Ó POR DESVIOS A TRAVÉS DE CAMINOS MUNICIPALES HABILITADOS AL EFECTO (CON BAJO GRADO DE INVALIDACIÓN).-
	LINCOLN	4	4.000	15.000	1 (15 KM.)	
V CHIVILCOY	9 DE JULIO	17	14.600	50.000	13 (50 KM.)	
	25 DE MAYO	—	—	—	—	
VIII PEHUAJÓ	C. CASARES	25	17.900	40.000	16 (70 KM.)	
	PEHUAJÓ	35	19.400	55.000	30 (100 KM.)	
	BOLIVAR	9	5.000	15.000	—	
TOTALES :		100	67.000	195.000	66 (285 KM.)	ING. JUAN R. VILLAR SUPERVISOR

(x) 1.- CORTES DE AGUA EN GRANDES EXTENSIONES, LONGITUDINAL Y TRANSVERSALMENTE.-
2.- CHARCOS LOCALIZADOS EN LA ZONA DE CAMINO.-
3.- PANTANOS Ó MALOS PASOS.-
4.- BARRIZALES Ó TERRAPLENES SIN CAPACIDAD SOPORTANTE.-
5.- TERRAPLENES MUY PRECARIOS EN ANCHO Y/Ó ALTURA.-

Figura 13


EMERGENCIA VIAL POR INUNDACIONES EN EL OESTE (1973-74)
"OPERATIVO 1974"
MARCHA DE LOS TRABAJOS
RED PROVINCIAL: 266.726 m³ (77 %)
RED MUNICIPAL: 81.528 m³ (23 %)
GASTO DE OPERACIÓN: 4,4 millones $, POR ADMINISTRACIÓN PURA.
- RENDIMIENTO -
LABORAL: 57% DEL HORARIO DE LABOR
12 m³ POR CAMIÓN - HORA
33 m³ POR TRACTO - HORA
348.254
333.000
10.536
132.747
39.468
13.21
4.025
Movimiento de Suelos sin Transporte
Movimiento de Suelo Transportado (media 15 Km.) - 5,5 millones de Km. m³
Marcha Media del Movimiento de Suelo
Horas Efectivas de Tractocargador
Plan Revisado el 25/VII
7 de Diciembre
7 de Diciembre - FIN del "OPERATIVO" (189 días corridos)
MOVIMIENTO de SUELO TRANSPORTADO (m³)
HORAS DE TRABAJO DE TRACTOCARGADOR
TIEMPO
2 Junio
29 de Junio
30 "
Duelo Nac.
Lluvia Julio
14 de Julio
27 de Julio
28 "
24 de Agosto
25 "
21 de Septiembre
22 "
19 de Octubre
20 "
16 de Noviembre
17 "
14 de Diciembre
15 "
28 de Diciembre
EQUIPO DISPUESTO
SEMANA
PROMEDIO
TRACTOCARGADOR
MOTONIVELADORA
CAMIÓN VOLCADOR
TOMATIERRA DISTRIBUIDOR
CONDUCTORES
PARTIDOS AFECTADOS
TOTALES
25 DE MAYO (1.225 Km²) 24.906 m³ 7,15
CARLOS TEJEDOR (2.475 Km²) 35.578 " 10,16
LINCOLN (1.630 Km²) 33.760 " 9,68
9 DE JULIO (2.345 Km²) 96.129 " 27,60
CARLOS CASARES (1.980 Km²) 66.135 " 19,00
PEHUAJO (2.625 Km²) 51.406 " 14,76
BOLIVAR (3.300 Km²) 40.540 " 11,65
AREA AFECTADA: 15.500 Km². 348.254 m³ 100%

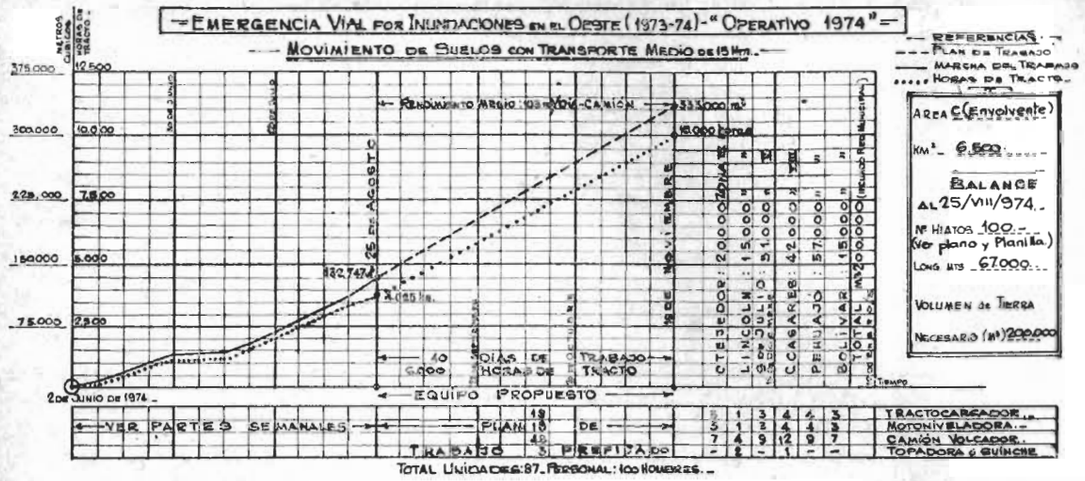


FIGURA Nº 12

El número de horas de tractocargador trabajadas hasta el 25 de agosto (12 semanas por 16 elencos promedio) alcanzó a 4.025 –21 horas por semana–, cifra considerada baja y justificada por las paralizaciones que se produjeron por causales que antes se detallaron. Estimando lógica la no consideración o conjugación de estas u otras circunstancias similares –salvo los desperfectos mecánicos–, y a favor de días solares mejores y más largos, se postuló un incremento del 33 % en horas-tracto por semana y en rendimiento día-camión (de 77 a 103 m³), de modo tal que en 40 (cuarenta) días de trabajo de 8 horas efectivas era posible mover los 200.000 (doscientos mil) metros cúbicos de suelo que se requerían; a la postre, ante ineludibles peticiones del poder municipal –no siempre plenamente justificadas desde el punto de vista del interés público y jamás ordenadas en su planteo– esa cifra resultó bastante mayor y estiró la previsión de finiquitación del "operativo". En consecuencia, en otras 12 (doce) semanas se debía arribar a la meta; o sea, el día 16 de noviembre de 1974. El repunte de la acción prevista con respecto al primer período se advierte a través del gradiente de las gráficas de la Figura 13.

Hasta aquí el plan previsto; veamos la realidad. En rigor, puede decirse que se trabajó con regularidad y, muy importante, con tranquilidad; esto es, sin histerismos ni presiones de parte de la gente afectada que, inclusive, trató con cordialidad al personal de la D.V.B.A., lo cual no había ocurrido en el primer período; nada digamos del juicio retrospectivo de esa misma gente, por comparación, con respecto al "Operativo Dorrego". Por otra parte, prácticamente no se trabajaron horas extras –es decir, jornadas extendidas más allá de las 8 (ocho) horas– pero sí, en cambio, se aprovecharon días no laborables compensando paralizaciones por inclemencia del tiempo o por desperfectos de la maquinaria.

Los Partes Semanales agregados en el Apéndice (Punto VI), reflejan las alternativas del desarrollo de la labor hasta el día 7 de diciembre, fecha real de conclusión del "operativo". La extensión con respecto al plazo previsto obedeció a que durante la quincena del 30/IX al 11/X (Partes 18 y 19), la mayoría de los equipos fueron dedicados al "Operativo Vialidad en el Pueblo" –arreglo de calles urbanas en las localidades de cada partido–, de acuerdo a disposición del Sr. Administrador General; la otra semana excedente con respecto al plan trazado obedece a mayor volumen de trabajo en caminos municipales según se comentara antes.

El último parte (Nº 27) refleja que, en suma, tras 189 (ciento ochenta y nueve) días corridos, se acumularon 10.536 (diez mil quinientas treinta y seis) horas de tractocargador y se movieron 348.254 (trescientos cuarenta y ocho mil doscientos cincuenta y cuatro) metros cúbicos de tierra, es decir, unos 15.000 m³ más de lo estimado al 25 de agosto; la distancia media pesada de acarreo fue de 15 (quince) hectómetros, de modo que el transporte total alcanzó a 5,5 (cinco con cinco) millones de hm-m³. En el movimiento de suelos indicado no se incluye extracción lateral (casi siempre con motoniveladora), pero ese trabajo sólo fue significativo en las tres últimas semanas al permitirlo así la bajante de las aguas.

El gráfico de la Figura 13 indica la marcha general del trabajo semana a semana. Puede apreciarse en él, con respecto a la marcha media general del trabajo –reflejada efectivamente por los

Foto 6 – Solución precaria (terraplén de 6 m de ancho en un pantano. Camino Nueve de Julio - Dudignac.

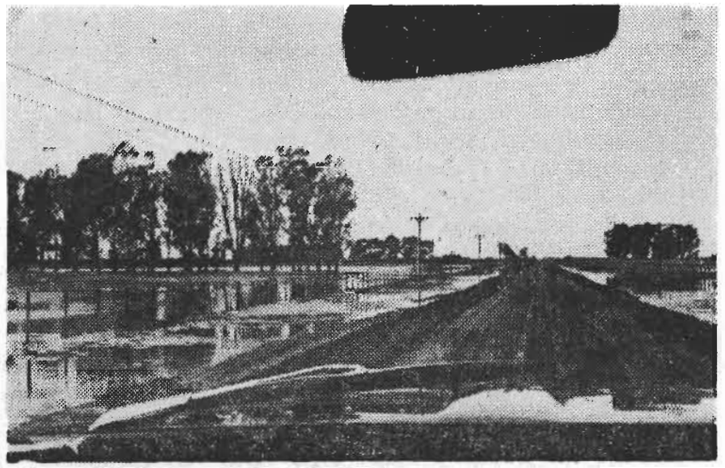


Foto 7 – Pantano perfectamente superado (terraplén de 9 m de ancho). Camino Nueve de Julio - Dudignac. Hasta hace poco, cuando se atravesaban lomas paralelas de escasa altura se preferían líneas rectas.

metros cúbicos de suelo movido y no necesariamente, o en correspondencia precisa, por las horas de trabajo de tractocargador–, las alternativas de la labor real a través de una línea por debajo de la otra y superándola en las dos últimas semanas, lo que implica que, con el tiempo, el rendimiento fue mejorando en todos sus aspectos por los siguientes factores:

1 – Mayor disponibilidad de equipo.
2 – Mejor tiempo calendario y meteorológico.
3 – Mayor rendimiento de las unidades disponibles y mejor pericia de sus conductores.
4 – Mayor dedicación efectiva del personal.
5 – Mejor organización del trabajo.
6 – Mejores condiciones del terreno.

Con todo, no se obtuvo el rendimiento previsto en el plan trazado entre el 25 de agosto y el 16 de noviembre, tanto en horas de tracto y en movimiento de tierra –factores teóricamente correlacionados–, a raíz de una circunstancia fundamental que se presumió superable: *los desperfectos mecánicos;* pese a que se contaba con más personal para atender mecánicamente las unidades y se disponía de campamentos al efecto, si bien precarios, montados en Carlos Casares y Carlos Tejedor, la obsolescencia de los tractocargadores gravitó más de lo previsto, sobre todo por las dificultades en plaza para obtener repuestos: inexistencia o precios exorbitantes.

Así, el rendimiento entre el 25 de agosto y el 7 de diciembre (fin del "operativo") no fue de 103 metros cúbicos por día-camión sino de 96 (noventa y seis) m³/día-camión.

Finalmente, reitérase algo que ya se dijo, pero que es necesario dejar bien establecido: *el volumen y la calidad* de los terraplenes ejecutados fue el estrictamente necesario y suficiente *para salvar la emergencia* y, desde luego, la contingencia de lluvias ulteriores de carácter normal; las Fotografías

6 y 7 ilustran este caso (terraplén de 6 m de ancho, una trocha) y otro con solución cabal (9 m de ancho y rasante perfectamente apta), a raíz de no haber seguido el personal —en su intención de lucirse— las instrucciones del suscripto.

Con ese criterio se dio por finalizado el "operativo" —sin estridencia alguna, porque en buena medida había existido ineptitud por parte de la D.V.B.A. con otra autoridad que en muy poco tiempo desbarató la imagen tradicional de la Repartición— y los equipos de apoyo facilitados por otras zonas regresaron a su sede.

b) RENDIMIENTO E INVERSIÓN

Reiteramos: el "operativo" demandó 27 (veintisiete) semanas, o sea 189 (ciento ochenta y nueve) días como lapso corrido y con las alternativas que hemos relatado en el inciso anterior de este punto.

Las horas efectivas de trabajo —medidas por la suma de las correspondientes a tractocargadores, que es el equipo gobernador en el movimiento de suelos con transporte de larga distancia—, entendiendo por tal la diferencia entre comienzo y fin de cada media jornada, lapso que comprende paralizaciones momentáneas de escasa significación, alcanzó a 10.536 (diez mil quinientos treinta y seis) horas. Reducido este valor a jornadas normales de labor (ocho horas), equivale a 1.317 (un mil trescientos diez y siete) días para la totalidad de los tractocargadores y, en promedio para 17,11 unidades, a 77 (setenta y siete) jornadas por elenco; es decir, que la relación jornadas de trabajo versus lapso corrido es de:

$$\frac{77 \text{ días}}{189 \text{ días}} = 40{,}74\ \%$$

Este valor, que podemos llamar "rendimiento calendario", significa que se trabajó algo menos de la mitad de los días corridos —unos tres días sobre siete de la semana—, y quizá esta cifra sorprenda por lo baja, pero si consideramos que dentro de ella 5 (cinco) son los días de cumplimiento laboral teniendo en cuenta la incidencia de los no laborables en el año, esa relación, "rendimiento laboral", es:

$$\frac{77 \text{ días}}{27 \times 5 \text{ días}} = 57\ \%$$

El 43 % perdido es más aceptable y está plenamente justificado si se tienen en cuenta las causales expuestas en el inciso a) y se observa el gráfico de la Figura 13; en efecto, en las seis primeras semanas, prácticamente se perdieron tres, de manera que, a partir del 14 de julio, el rendimiento laboral crece al:

$$\frac{9.215 \text{ horas}}{(17{,}52 \times 8 \times 21 \times 5 \text{ h})} = 62{,}6\ \%$$

y este es el valor dominante en el "operativo", de manera que, así, el tiempo perdido (37,4 %) obedeció a dos causales fundamentales que analizaremos en el Punto V:

a) Absentismo del personal.

b) Desperfectos mecánicos.

Veamos el rendimiento de obra, el que más importa, es decir, el referido al movimiento de suelo en sí; aclaremos que si bien la distancia de transporte tiene gran importancia y consta en los Partes Semanales individuales de cada elenco, por razones de simplicidad en este informe y por cuanto en la gran mayoría de los casos el campo de la variabilidad era estrecho, podemos hablar de un valor medio pesado de 1.500 (mil quinientos) metros como distancia de transporte, con lo cual se alcanzó un movimiento de 5,5 (cinco y medio) millones de hectómetros-metros cúbicos.

Habiéndose movido 348.254 m³ de suelo con 10.356 horas de tracto, el "rendimiento horario" resulta igual a 33 (treinta y tres) m³ por unidad-hora y, puesto que el número medio de camiones a quienes servían aquéllos fue de:

$$\frac{47{,}78}{17{,}11} = 2{,}79 \text{ camiones}$$

equivale a 11,83 m³ por camión-hora, o 94,64 m³ por camión-día (8 h). Si consideramos el "operativo" a partir de la fecha (14 de julio) de su real encauzamiento remontan apenas a 33,5 y 12,0 respectivamente; esto *demuestra* algo que el gráfico *muestra:* que si se prescinde de las semanas números 1, 5, 6, y 27, el "operativo" se desarrolló con regularidad notable. En la última semana hubo retiro de seis elencos porque ya se había concluido la labor en ciertas regiones y no se justificaba, en manera alguna, desplazarlos por muy corto tiempo.

Consideramos que el rendimiento horario es aceptable y si el rendimiento calendario hubiera estado en consonancia —acaso un 75 %, es decir, 33 horas sobre 44 en la semana— el "operativo" se hubiera concluido en un lapso de 20 semanas o poco más, y no en veintisiete; pero, de esto hablaremos en el Punto V.

Finalmente, cabe explicar por qué el gradiente de la curva de marcha del trabajo (m³) es algo mayor que el de horas de tracto-cargador; las razones son dos: mayor pericia de los conductores del equipo y menores dificultades en la tarea, a medida que avanzaba el trabajo.

No se quiso —y en buena medida no se hubiera podido por múltiples razones— llevar durante el "operativo" un registro preciso de gastos, porque el objetivo fundamental era salvar la situación cataclismática; de tal suerte, un *análisis de costo* preciso carecería de sentido en este caso, como así también su comparación con valores normales para este tipo de trabajo que, en rigor, se compone de un ítem único: *movimiento de suelo con transporte de larga distancia.*

Piénsese que, si hubiera sido factible— ni se consideró la posibilidad por absurda o impracticable, ni siquiera parcialmente— *contratar* el trabajo sobre la base de un precio unitario (hm-m³) a volumen abierto, ningún contratista ni la propia administración hubiera sabido qué precio podía considerarse razonable. Un trabajo así sólo puede llevarse a cabo a coste y costas y ¡eso es lo que se hizo!, pero *por administración pura,* sin ningún tipo de subcontrato ni locación, es decir, con equipos, elementos, medios, personal y recursos *propios y ordinarios de la D.V.B.A. y sin efectuar inversión extra o especial alguna;* esto último equivale a decir que, si el gobierno había dispuesto una partida de 2.000 millones de pesos moneda nacional para conjurar la situación vial, la D.V.B.A. la economizó y lo que gastó de su propio presupuesto ordinario fue mucho menos. Y no se piense que ello fue en detrimento del accionar diario o común de las zonas camineras porque nadie advirtió tal cosa, ni infiérase que una inversión excepcional hubiera acortado proporcionalmente el lapso de la emergencia. *No,* ya dijimos la razón, pero hubiera ayudado bastante lo que no se pudo concretar, reforzar el elenco de personal obrero, acaso porque las directivas de gobierno con respecto al crecimiento burocrático son siempre generalizadoras al extremo, responden a lo financiero y nunca a lo económico; en nuestro caso, la deseconomía proviene de la paralización o desaprovechamiento de unidades mecánicas muy valiosas por falta de personal.

No obstante lo dicho un poco antes, los registros de trabajo que ordinariamente se llevan permiten determinar con suficiente aproximación la inversión realizada como *gasto de operación por todo concepto,* de acuerdo al siguiente detalle por rubros:

	Millones de $ m/n	*%*
1. Personal de equipos ...	110	(25,0)
2. Personal de camiones ..	160	(36,4)
3. Operación de equipos ..	20	(4,5)
4. Operación de camiones .	30	(6,8)
5. Repuestos menores de equipos	15	(3,4)
6. Repuestos menores de camiones	10	(2,3)
7. Personal de mecánicos ..	25	(5,7)
8. Personal de inspección ..	20	(4,5)
9. Gastos menores	10	(2,3)
Suma	400	(9,1)
10. Gastos generales (10 %)	40	(9,1)
Total	440	(100)

Aclárase que el gasto indicado está referido a veinticinco y media semanas —y no a veintisiete— considerando sólo el 50 % del tiempo que demandó el "Operativo Vialidad en el Pueblo" (2 semanas) y de la última, que fue, en rigor, un "divertissement". Asimismo, se ha considerado solamente el 50 (cincuenta) por ciento del gasto en concepto de motoniveladoras, porque eran de utilización intermitente: "hacer" tierra para el tractocargador y desparramar y perfilar en terraplén.

Al gasto total indicado corresponden los siguientes valores unitarios referidos al segundo semestre de 1974:

a) 2,465 millones de $ m/n por día corrido.

b) 41.760 $ m/n por hora efectiva de tractocargador.

c) 1.263 $ m/n por metro cúbico de suelo movido.

d) 44 $ por hm-m³ de suelo acarreado.

El ítem único de obra puede dividirse en los dos grandes sub-rubros que se indican seguidamente, y a los cuales corresponde un gasto discriminado, absoluto y porcentual:

	Millones de $ m/n	*%*
1. Extracción, carga, descarga y perfilado de 348 mil m³ de suelo	198	(45)
2. Acarreo de 5,5 millones de hm-m³ (d = hm)	242	(55)
Total	440	(100)

Los valores unitarios c) y d) son los más importantes porque, a la postre, compendian todo y dan idea precisa de la economía del trabajo; en ese sentido, juzgamos que, dada la índole muy singular del mismo —a ningún general se le pregunta cuánto costó una batalla ganada—, no son ci-

fras absolutas muy elevadas y menos aun considerando el descrédito, no siempre justificado, de los trabajos llevados a cabo por administración. En efecto, un contratista —caso poco menos que hipotético— hubiera pretendido en adjudicación directa y con mayores costos, un precio cercano a 1.000 (mil) $ m/n por m³ de suelo extraído, transportado, volcado y perfilado en terraplén, y por el solo concepto de *gasto operativo*, es decir, excluyendo amortización, financiación y reparaciones mayores del equipo, amén del beneficio del empresario. Claro está que, ese contratista probablemente hubiera ejecutado el trabajo —igual volumen, equipo y algo más de personal— en unas 20 (veinte) semanas. La razón ya se dio —mayor rendimiento laboral— y de aquí se concluye lo que no es secreto para nadie: en la administración pública el empleado goza de más franquicias laborales, estatutarias o no —beneficios sociales si se prefiere, aunque discutible sea el concepto homoeconómicamente— que las que rigen en la actividad privada.

V — CONCLUSIONES

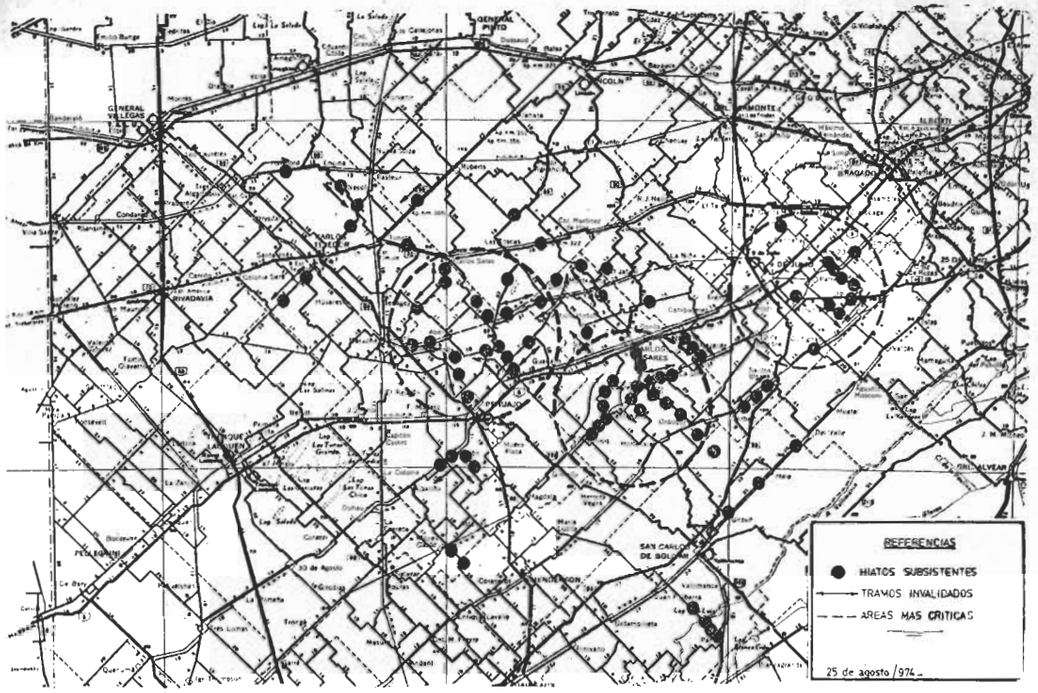
Un "operativo" como el que hemos relatado se asemeja bastante a la acción bélica. Hay un objetivo fundamental: ganar la batalla. Entonces, pasa a segundo plano todo lo demás e inclusive se desdeña un poco al personal del mismo modo que al soldado en la guerra y, como contrapartida, a veces éstos no sienten ni justifican la acción; como ocurre siempre, el equilibrio está en un nivel medio de las jerarquías. Vaya esto, si cabe, a modo de autojustificación personal y reconocimiento hacia los agentes de la Repartición que participaron y permitieron llevar a término la tarea encomendada al suscripto por la autoridad máxima de la D.V.B.A.

Entre los objetivos secundarios importa también el referido al rendimiento en la tarea, porque hace al éxito del operativo, es decir, a su cumplimiento dentro de un lapso razonable. Importa menos la inversión realizada, pero, evidentemente, ésta es función del factor anterior; en el Punto IV se han dado todos los elementos de juicio y valores que permiten evaluar el éxito relativo de la labor —no el absoluto, puesto que se obtuvo—, es decir, el referente a los dos aspectos comentados: tiempo e inversión demandados.

No creemos que el resultado en estos aspectos fuera altamente favorable y sí, discreto, sobre todo si se tiene en cuenta que la incidencia de la pesada maquinaria burocrática y sus ineludibles normas —que, muchas veces, no se sabe de dónde proceden o qué justificativo tienen, a punto tal que parecen inexorables reglas de un universo kafkiano—, resulta un pesado lastre. No se nos escapa que tal juicio implica un autoelogio, y es así, pero en manera alguna personal de nadie, sino de todos, mejor aun, del conjunto impersonal, lo cual en esencia, es el producto de tres factores: planificación razonada, orden y sistematicidad operativa; así, el individuo, con mayores o menores virtudes, pasa desapercibido. Acaso es lamentable que así sea, pero, por lo dicho, vale aquí al menos, aquello de que el fin justifica los medios. Por tal razón, si durante el operativo hubo algunos relevos de personal y apreciaciones distintas de capacidad o dedicación, en ningún caso ello se tradujo, deliberadamente, ni en sanción ni en encomio.

En un sentido más general referente a la emergencia en sí, cabe decir algo que quizá suene a blasfemia: no estamos seguros si, desde un punto de vista económico descarnado, está justificada la acción que se llevó a cabo —no se piense en dramáticos sacrificios que no los hubo de parte de nadie—, esto es, si no debieron suspenderse los trabajos cuando se advirtió que el perjuicio con respecto a la recolección de la cosecha era muy relativo, para reanudar la acción cuando la bajante de las aguas hubiera permitido trabajar a mucho menor costo e inclusive, en ciertos casos, no hacer nada por escasamente necesario. Pero, la economía y la ingeniería en materia de obra pública, no es todo en relación con la comunidad, porque además existe la idiosincracia de la gente, la política —dicho esto no peyorativamente— y cierta "mélange" de orgullo, imagen y confianza pública con referencia a la D.V.B.A., una repartición pública a la que se ve y se palpa en todo el ámbito de la Provincia y, acaso por ello mismo, a veces se la critica: señal que existe, cosa que no se puede decir de otros organismos bonaerenses, algunos totalmente ignorados por la comunidad, a punto tal que ésta cree, muchas veces, que su accionar específico compete a Vialidad que, así, carga con culpas ajenas.

Por todas estas razones —razonadas, y a veces por ineludible imperativo externo— el "operativo" no se paralizó en ningún momento y se ejecutaron trabajos de casi baldío resultado por el efecto destructivo inmediato del agua, pero se daba la imagen de hacer o intentar; lo contrario hubiera desatado una ola de críticas de imprevisibles consecuencias, sobre todo luego del malhadado "operativo Dorrego". Además, en bastantes casos esa obra poco ha de servir después, porque terraplenes construidos en medio del agua tienen un vicio de origen difícil de corregir. Así, ¡otra vez el viajero olvidado ya de lo ocurrido!, arreciará en protestas porque no puede circular a alta velocidad sobre terraplenes que no se asientan, se "pocean" continuamente u ofrecen peligro por altos y angostos, sobre todo luego de lluvias. Y entonces añorará el



viejo abovedado sin sorpresas y con el cual pareciera sentirse como telúricamente consubstanciado, o al menos más seguro y tranquilo, ¡mientras no llueva!; y no quiere tampoco que esto ocurra por demasiado tiempo porque sabe de consecuencias más amplias. Es que el hombre que vive en el campo, y de una u otra manera, del campo, se queja de la escasez de firmes —relativamente cierto en relación a la economía de la provincia de Buenos Aires—, pero no reconoce las limitaciones de los caminos de suelo natural y pretende de ellos algo no del todo imposible pero sí inconveniente: circulación segura y cómoda a 100 km por hora. Si bien esto se puede lograr en algunos casos, siempre es circunstancial o contingente y, peor aún, logrado en la mayoría de los casos sobre viejos trazados geométricamente defectuosos (ancho, tortuosidad, curvas, cruces, etc.), de modo que allí está como emboscado el peligro, aun para aquéllos que conocen bien "su camino". Es curioso: aunque muchos caminos de la Red Provincial de suelo natural tienen una geometría pésima, tantos que se quejan porque eventualmente están "poceados", "ahuellados", "quebrados", "reventados", "desnivelados", "sueltos", "costrosos" o "seruchados" —y no pueden circular a más de 60 ó 70 km por hora—, jamás lo hacen porque son sinuosos o angostos o porque tienen curvas que no son tales (90° con radio de 10 ó 15 m) o continuos y peligrosísimos cruces alternativos de un lado a otro de las vías del ferrocarril; no se advierte que, si en las rectas pueden alcanzarse los 100 km por hora —con riesgo, porque "en la tierra" siempre hay sorpresas—, le geometría defectuosa hace que la velocidad crucero baje mucho y, entonces, poco se ha ganado bebiendo los vientos allí donde se puede.

Y *el terraplén* también conspira contra la alta velocidad y la seguridad, pero esto sí lo advierte el tránsito y reniega de él —olvidado ya del infrecuente pantano—, a punto tal que, luego de construido, lo expresa desdeñosamente: "¡Estaba mejor antes!"; así es nuestro hombre, "hic et nunc", y el técnico vial debe acondicionarse a esa realidad pero tendiendo a modificarla paulatina e insensiblemente, siguiendo el viejo aforismo latino: "apresúrate despacio".

Luego de todo lo dicho en este Punto sobre la red de caminos de suelo natural en general, y en particular con referencia a la emergencia por inundaciones, cabe la reflexión: ¿entonces qué?, ¿qué hacer? o ¿qué esperar?; trataremos de expresarlo en forma de premisas que compendian —machacona pero necesariamente— todo lo dicho en este informe:

1 — La inundación 1973-74 (parcial: 13 % del territorio bonaerense), fue un cataclismo y debe ser la última lección o desafío de la naturaleza que los poderes pú-

blicos y la comunidad no asimilen ni olviden una vez superado.

2 — La Dirección de Hidráulica de la Provincia —acaso con asistencia del Estado Nacional, que sólo se preocupa del problema con relación a la producción agropecuaria—, debe estudiar a la mayor brevedad la sistematización hidráulica superficial y subterránea del territorio bonaerense en su totalidad y realizar las obras necesarias, a más tardar, en la próxima década.

La D.V.B.A. y el Ministerio de Asuntos Agrarios deben propiciar esta tarea y, quizá, ofrecer algún tipo de aporte.

La comusidad agraria de un tercio del territorio (10 millones de hectáreas), que sufre periódicamente inundaciones generales, parciales y locales, debe aportar también su tributo, una gabela, porque resultará la primera beneficiada con la supresión del flagelo de las inundaciones.

3 — La D.V.B.A. no debe, aun pudiendo, hacer obra en los caminos de suelo natural, a prueba de cataclismos hidráulicos, por la baja ciclicidad del fenómeno y su casi imprevisible aparición en áreas parciales dentro de una superficie de 100.000 (cien mil) kilómetros cuadrados, y en la cual existen 9.000 (nueve mil) kilómetros de caminos de tierra de la Red Provincial.

Si hubiera que levantar sólo 5.000 (cinco mil) km, ello demandaría mover unos 25 (veinticinco) millones de m³ de suelo y una inversión —incluyendo ensanches, cierto transporte y obras de arte— del orden de los 25.000 (veinticinco mil) millones de pesos m/n; para dar una idea, ya que los parámetros no son fácilmente comparables, téngase en cuenta que el "Operativo Emergencia por Inundaciones 1973-74" costó —si se incluye amortización de equipos y su reparación mayor, intereses del capital que involucran perjuicio para el usuario por recorridos ociosos, menor velocidad y poco por pérdida de producción imputable al camino— algo así como 1.000 (mil) millones de pesos m/n, es decir, 25 (veinticinco) veces menos.

Esto no obsta para que la la D.V.B.A. siga haciendo una obra de mejoramiento del tono de la que ejecuta en la actualidad, acaso más intensa, acelerada y de mejor calidad, todo lo cual implica, necesariamente, adoptar un nuevo sistema de adjudicación de trabajos de movimiento de suelo a medianos contratistas (ver Punto VI). Tanto es así, que nos atrevemos a decir que, si la red vial hubiera estado discretamente levantada en las partes reconocidamente bajas, no se hubieran producido el 50 % de los hiatos de intransitabilidad que provocó la inundación. Se impone aquí una aclaración porque surge de inmediato de parte del profano una pregunta: ¿Qué hizo entonces la D.V.B.A. durante tantos años? La respuesta está en un concepto, el de *"erosión vial"*, según lo definiéramos en otro lugar (Publicación Nº 28 de la Biblioteca Técnica de la Repartición); esta erosión torna reiterativa a corto plazo la obra de movimiento de suelos, de manera tal que, estrictamente, si no se supera un determinado volumen anual bastante apreciable, la red se deteriora en el balance negativo, y ello es lo que ha ocurrido de diez años a esta parte por imperio de la tónica impuesta por un Estado Nacional —no gobiernos que se suceden sin revertir la situación— que se antepone y avasalla económicamente a las provincias y pareciera particularizarse con las finanzas viales.

4 — Crear conciencia en la comunidad agraria de que no debe esperar del camino de tierra más de lo que éste puede dar. La seguridad, ¡a prueba de cataclismos hidrometeóricos!, sólo la da la gran obra, *el pavimento* —al menos en la provincia de Buenos Aires y sin evitar algunos, aunque pocos, puntos de flaqueza—, pero a ello se llega a través de trazas nuevas, racionales y anchas (100 m como mínimo) y no tendría sentido hacerlo sobre la red actual, totalmente inadecuada para ello; estos caminos, a medida que se abran y habiliten las nuevas trazas racionales que los suplan, si es que no los absorben, deben pasar a engrosar la Red Vial Municipal.

VI — APÉNDICE

1 — Modelo de Parte Semanal usado durante el "Operativo".

2 — Modelo de Parte Semanal individual de cada equipo.

3 — Partes Semanales Resumen (Nº 1 a 27) del "Operativo".

4 — Facsímile del Cap. IX de la publicación del ingeniero Carlos Posadas: "La Solución del Problema de los Desagües e Inundaciones en la Provincia de Buenos Aires" (Ministerio de Obras Públicas, La Plata, 1933, 555 páginas).

5 — Facsímile de los puntos 2 (Información Básica) y 5 (Planteo de Alternativas de Solución), de la publicación "Control de Inundaciones en el Partido de Pehuajó - Términos de Referencia para su Estudio", de la firma consultora "EGACTSA" (Buenos Aires, abril 1974, 65 páginas).

6 — "Bases de un Nuevo Régimen de Contratación Directa de Trabajos de Movimiento de Tierra" (Ingeniero Juan R. Villar: informe interno a la Dirección Departamental Conservación, mayo 1974).

Sólo transcribiremos el punto 6 de este Apéndice por falta de espacio.

BASES DE UN NUEVO RÉGIMEN DE CONTRATACIÓN DIRECTA DE TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA EN CAMINOS DE TIERRA NATURAL DE LA RED PROVINCIAL

A) FUNDAMENTO

La Red Vial Provincial (Troncal + Secundaria) alcanza a 33.000 km (11.000 + 22.000) y está pavimentada, la primera en un 36 % y la segunda en un 10 %; es decir, que el 81 % del total es de suelo natural (26.700 km), tierra, si se prefiere.

La conservación de esa red de suelo natural se realiza por administración —fundamentalmente con equipos mecánicos propios, pesados y medianos, 1.000 en total— en un 75 % en forma permanente y el resto esporádicamente. Salvo pocas excepciones, al menos hoy con la maquinaria al borde de la obsolescencia en alto número de unidades, ese trabajo se limita a una conservación de rutina y, en pocos casos, se extiende a restaurar estructuras que normalmente son degradadas por la erosión vial y los agentes climatéricos; este último trabajo también se realiza por contrato —concursos de precios y licitaciones privadas o públicas conforme a la Ley número 6.021— pero, la tramitación burocrática que ella exige, la rigidez de su mecánica, las contingencias climatéricas y el fracaso de muchos contratistas que sucumben en una desesperada puja de precios —que luego se verá totalmente desvirtuada con las "Variaciones de Costos"—, determinan que el volumen de suelo movido sea muy inferior a las necesidades viales de la red.

Ocurre así que, la *restauración periódica* de los caminos de suelo natural es una tarea *continua, incesante y reiterada*, si se quiere evitar la formación de cortes de agua y pantanos; y esto en circunstancias ordinarias, nada digamos cuando se llega a extremos de emergencia —cíclicos por otra parte— como el que debe soportar desde hace un año el norcentro oeste de la Provincia.

La formación de esos hiatos de intransitabilidad es muchas veces, *un fenómeno imprevisible* porque, dadas las características geotopográficas del llano bonaerense, está ligado a la altura de las napas freáticas y la divagancia de falsas sobrenapas formadas por la saturación hidráulica del suelo; unas y otras aparecen sorpresivamente en una región no necesariamente baja y sin que en ella haya llovido, inundando el camino —o embebiendo los terraplenes que no soportan el desconsiderado y contraventor tránsito pesado— y, a veces, los campos circundantes también.

En esta situación ya, la solución para cualquier medio de trabajo se hace difícil cuando no imposible. Es evidente entonces, que lo lógico es actuar *antes o después*, para que la situación no se repita, y muchas veces no se repite sino tras lapsos que se cuentan por lustros o decenios; no se deduzca de esto que esa obra es, así, onerosa, porque a la postre siempre es conveniente, por muchas razones técnicas, tener un camino levantado, bien perfilado y renovado en su suelo, superando el obsoleto perfil de abovedado para el tránsito de hoy. Por otra parte, en esa obra vial elemental, el movimiento de tierra con extracción lateral no es caro (unos $ 300 m/n por metro cúbico) y, en media, puede significar un gasto de $ 500.000 m/n por kilómetro corrido puesto que no es aplicable a la totalidad de la longitud de un tramo —acaso sólo al 50 %— porque en el resto (más alto) puede ejecutarse con ventajas de toda índole con motoniveladoras pesadas y por administración.

Ahora bien, la experiencia de muchos años en las zonas ha demostrado que los mecanismos o sistemas de ejecución de obra que da la Ley de Obras Públicas Nº 6.021, no se adaptan para nada al tipo de trabajo que se ha comentado, porque su mecánica es muy fatigosa y estipula recaudos innecesarios para él, a punto tal que, en base al mismo, las zonas declinan año a año el volumen de suelo movido, se suscitan toda clase de conflictos legales y terminan desapareciendo los contratistas (buenos y malos) porque los primeros no pueden competir y los segundos van a la quiebra, si antes no se los ha eliminado de los registros.

D.V.B.A.

Año 1974 — EMERGENCIA VIAL POR INUNDACIONES — Data: 2 de Junio

Partido..... - PARTE SEMANAL Nº..... - DEL DOMINGO / al SÁBADO /

GRUPOS de EQUIPOS (denominación)	COMPOSICIÓN (Cant.)				TOTAL de HOMBRES	TRAMO de TRABAJO (denominación)	RED (Prov. ó Munic.)	HORAS de TRACTO	MOVIM. de TIERRA m³ - Km.	OBSERVACIONES
	TRACTO	MOTO	CAMIÓN	OTRO						
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
TOTALES						Sobrestante..... (Nombre)		HORAS	m³	..... (firma)

Obvio es también que el régimen de excepción que establece la ley (inciso d] del Art. 9), no es aplicable eficazmente al caso que nos ocupa, y el del inc. f) —obra por administración— si bien se utiliza en ciertos casos de muy poco volumen, no puede generalizarse porque para ello debería contarse con una notable disponibilidad de equipo de movimiento de suelos y, aun así, el costo de los trabajos sería bastante elevado, amén de exigir una dotación de personal que conspira contra los reiterados propósitos de impedir el crecimiento burocrático de la administración pública; con todo, no debe descartarse esta solución que, por otra parte, nada impide que se combine con cualquier otra.

Con lo expuesto se ha querido concluir que los diversos sistemas de ejecución de la obra vial deben ser tales, y todos son eficientes, en tanto se apliquen, según su entidad —número de ítems, volumen y complejidad de los mismos— a obras y trabajos a los cuales se adecuen; y no se olvide que, frente a otros factores a tener en cuenta —calidad y economía—, en el caso al cual nos estamos refiriendo, *la celeridad de iniciación y terminación* es de fundamental peso y, en muchos, no necesariamente extremos, el *único* a considerar. Así es que hoy, dentro de esa gama de recursos, *falta el sistema apropiado para la realización expeditiva* de movimiento de tierra de poco volumen kilométrico (fundamentalmente con extracción lateral), para levantar ciertos tramos de caminos de suelo natural en un mínimo indispensable que permita estar a cubierto de presumibles o producidos hiatos de intransitabilidad, es decir, *antes o después* de emergencias geoclimatéricas imprevisibles en cuanto al lugar preciso en que se han de producir.

Y algo más: la rigidez de un contrato que prefija con exactitud el lugar de trabajo —el camino, sus progresivas, ancho y rasante—, es un factor adversamente limitador, porque harto frecuente es que, al comenzar la tarea de mover tierra, la zona de extracción sea inabordable por la presencia de aguas superficiales o freáticas y, en otro caso opuesto, por la excesiva sequedad del suelo. Así, en obras de poco monto, y por ende con contratistas de escasos medios y recursos, resultan absurdas las paralizaciones —por más que se las justifique contractualmente— por lapsos que pueden ser del mismo orden que el de ejecución de la obra; y otro absurdo más grave: paralizada la obra, nadie sostiene ni puede sostener la transitabilidad del camino, y el usuario debe sufrir las consecuencias y la Repartición el escándado de que ello deriva.

En suma, en este tipo de obra es fundamental la *versatilidad de manejo* del medio operativo y, sobre todo, en cuanto se refiere al lugar preciso de trabajo; en otras palabras, *el ámbito de trabajo contratado* debe ser suficientemente amplio y, dentro de él, la obra de tierra no prefijada.

B) UNA SOLUCIÓN

Propónese seguidamente una solución al problema planteado que, claro está, encuadra, por su

factibilidad, en las disposiciones vigentes en materia jurídica, contable y administrativa que son de aplicación para la Repartición.

Trátase, en síntesis, de la *contratación directa* que luego se pormenorizará, de los trabajos antes aludidos, dentro de *volumen y lapso máximo de realización, en caminos innominados dentro de un ámbito* (partido), *a precio unitario prefijado* por la Repartición y como *acto facultativo del Director Zonal.*

a) GENÉRICA

Antes se dijo que la Ley de Obras Públicas, con su rigidez, no da pie para una solución al caso planteado; es que ese instrumento se refiere a *Obras Públicas y Contratistas* en el sentido cabal de la expresión y, aquí, no se cumple ni uno ni otro presupuesto dada la muy baja entidad de la obra —que no requiere proyecto, mayores especificaciones, responsabilidades, inspección permanente, ulterioridades, provisión de materiales, etc.— y, por ende, de quien la ejecuta. En rigor, no se trata de una obra sino de *un trabajo de un solo ítem* y, dentro de éste, *un único rubro:* disposición de equipo (muy simple) operado. A su vez, el contratista —calificación excesiva aquí, mejor adjudicatario—, por congruencia en el vínculo laboral, no puede estar ligado a rigurosos extremos contractuales que, por otra parte, no tendrían razón de ser, pues del incumplimiento ningún perjuicio se ha de derivar para el fisco ni para nadie. Además, en este tipo de trabajo es sumamente importante para ambas partes evitar las paralizaciones —fundamentalmente las derivadas de factores geoclimatéricos— y de ahí la necesidad de no prefijar un camino, un tramo, las progresivas y el ancho y cota de terraplén a alcanzar, sino el dintorno de un ámbito: *Los caminos no pavimentados de la Red Provincial de un partido.* Puede pensarse que el lugar de trabajo resulta así algo difuso —término medio, unos 250 km—, pero ha de tenerse en cuenta que los caminos de la Red Secundaria, en la mayoría de los cuales ha de trabajarse, componen *una malla* y la división en ella de sujetos individuales por denominación y tramo es siempre arbitraria o convencional y, si está establecido un código nomenclador, es al sólo efecto de facilitar la localización en determinadas circunstancias; por otra parte, la liquidación del trabajo sí ha de precisar ya la ubicación exacta del lugar en el cual se realizó.

Por las mismas razones, tampoco conviene a ninguna de las partes prefijar altura de terraplenes (no muy altos en obra de tono menor) sino que, llevándolos en forma pareja se alcanzará la que se pueda de acuerdo a las condiciones geoclimatéricas que se den (imprevisibles casi siempre) en el momento de trabajar.

También, por lo dicho con respecto a la modestia de los adjudicatarios, ha de tratarse de asegurar a éstos (si cumplen) *continuidad de trabajo,* porque de lo contrario no podrían sobrevivir como tales o, en otro caso, el precio debe cubrir el trabajo y la inactividad.

Finalmente, algo muy importante: *el precio* de las adjudicaciones, *unitario,* claro está. Es obvio que, así planteada la cuestión, no puede existir puja de precios —que a ninguna de las partes conviene— pero, también es cierto que no es prudente dejar librado ese precio a la discrecionalidad del funcionario, más aun cuando, como ocurre en la Repartición, serían doce distintos (Directores Zonales); por eso se propicia que las adjudicaciones se hagan a precio *unitario justo* —para el buen adjudicatario que cumple con todas las obligaciones—, *único y prefijado por la Repartición* en base a exhaustivo análisis, reajustable cada semestre, de manera tal que pierda sentido el concepto legal de *Variación de Costo.*

A título ilustrativo recuérdese que en la Repartición, entre 1933 y 1953, se trabajó en movimiento de suelos —con tracción a sangre y palas de buey— en base a un sistema similar: *"a destajo"* por precio unitario prefijado (inc. c] del artículo 1º de la Ley de Vialidad Nº 4.117/932), el que desapareció más por dificultades materiales que por objeciones legales; tras un "impasse" durante el cual no se hizo obra vial, en 1956 se creó el sistema de la "Oferta-Contrato" —adjudicación por el Jefe de Zona, "ad referendum" del Director de Vialidad, a precio discrecional pero regulado por el Departamento de Conservación, de trabajos de movimiento de suelos y colocación de caños—, que rigió hasta 1966 en que, con la pérdida de la autarquía y ante objeciones legales, fue abolido, cayéndose entonces en la atrapante órbita de la Ley de Obras Públicas —como paliativo de tono menor e híbrido, también en la de Contabilidad— con la secuela que se ha comentado y a punto tal que ciertas zonas, por múltiples razones, han desistido de recurrir a este sistema y otras lo toleran cada vez menos ante necesidades insoslayables de hacer obra.

b) JURÍDICO - CONTABLE

Por todo lo expuesto y porque por allí está la solución dentro de los textos legales vigentes, los trabajos a los cuales nos venimos refiriendo podrían encuadrarse en las proscripciones de la *Ley de contabilidad* (Nº 7764/71) y de la propia *Ley de Autarquía de Vialidad* (Nº 7943/72).

El primer texto (Cap. II - Título III - Contrataciones) en su Art. 25 postula que todo *contrato* del que se deriven gastos para la administración se hará por licitación pública, pero el Art. 26 establece las excepciones a esa norma y, entre otras (inc. 3] C): *"Directamente, por razones de urgencia o emergencia imprevisible"*, y la causal deberá ser fundada por el jefe del organismo que la invoque, quien será responsable exclusivo de su existencia (in-fine); por otra parte (Art. 33), el Poder Ejecutivo determinará los funcionarios que autorizarán y aprobarán las contrataciones en sus respectivas sedes. Finalmente, en el Capítulo IX (Disposiciones Generales - Art. 73) se expresa que la presente ley será de aplicación subsidiaria de la Ley General de Obras Públicas y otros ordenamientos legales especiales.

El Decreto Reglamentario de esa ley (número 3300/972) en su Capítulo II - Tít. Art. 3º, establece: "los Ministros, Secretarios de la Gobernación y los titulares de los Organismos de la Constitución quedan facultados para *contratar directamente* en los casos en que concurran cualquiera de las causales de excepción establecidas en los apartados a) a j) del inc. 3 del Art. 26 de la ley —entre ellos, el que se refiere a urgencia o emergencia imprevisible— hasta la suma de $ 150.000, que *podrán delegarla para contrataciones inferiores* a $ 20.000 (dos millones de pesos m/n).

A su vez, la Ley de Vialidad (Cap. II - Art. 9º, inc. o]), entre las atribuciones que acuerda al Administrador General está la de: "Ejecutar todas las facultades que acuerdan al Poder Ejecutivo las Leyes de Obras Públicas, de Contabilidad...", y éste, a su vez, por Resolución Nº 1206 (15/XI/973) en su Art. 1º inc. b) —confusamente, pues primero habla de contrataciones por el Régimen de la Ley 7764 y, luego, de *"compra directa"*; en cualquier caso, otra resolución puede ampliarla por analogía— faculta a los Directores Zonales a *autorizar, aprobar y adjudicar en forma directa* hasta la suma de $ 20.000.

Con esta apoyatura se han elaborado las bases de un régimen de adjudicación y contratación directa que, desde el punto de vista jurídico podría conceptuarse como una locación de obra a término (monto y lapso) interexcluyentes, con objetivo prefijado dentro de un área pero sin localización exacta, retribuida por un tanto alzado.

C) BASES DEL RÉGIMEN

a) El régimen se aplicará exclusivamente para trabajos urgentes como consecuencia de emergencia imprevisible o donde ésta pueda presentarse presuntivamente, en la medida necesaria para superar la contingencia o evitar su reiteración.

b) El único ítem de trabajo admisible será el movimiento de tierra —suelo fácilmente removible con los elementos que se exigen— con extracción lateral (no más de 100 m en viaje redondo de recorrido), para la formación de terraplenes perfilados sin compactación especial.

c) En otras condiciones edafológicas o climatéricas, es decir, cuando no se presuma la obtención del rendimiento citado en el punto g), el régimen no será de aplicabilidad ni podrá hacerse ningún tipo de conversión.

d) El único rubro del ítem b) será la disposición de equipo operado, corriendo por cuenta y cargo del adjudicatario la provisión de la maquinaria e implementos necesarios con arreglo a lo exigido o al fin perseguido, su mantenimiento y gastos de funcionamiento, como así también la mano de obra indispensable y todas las cargas sociales, las obligaciones laborales e imposiciones fiscales que se deriven, más los gastos generales en que incurra el adjudicatario.

e) La unidad de trabajo será el metro cúbico de tierra colocada y perfilada en terraplén según planos tipo, con coronamiento de no más de 12 m y rasante que no superará los 100 cm de cota roja. Sólo por excepción se hará la medición de préstamo.

f) Se respetará una especificación general y técnica tipificada para todos los trabajos, basada en las pautas aquí dadas, en las reglas del arte y en las normas administrativo-contables que la Repartición tiene en vigencia.

g) El trabajo ejecutado a satisfacción de contrato se abonará a razón de un precio unitario ($/m³) único, prefijado por resolución en base a propuesta de la Dirección Departamental Conservación, según exhaustivo análisis de gastos que establecerá sobre el costo-costo y en forma progresivamente acumulativa, los siguientes porcentajes: 5 % (cinco por ciento) en concepto de pequeños trabajos complementarios indiscriminados de obra de mano (colocación de caños de hormigón para alcantarillas sin base ni cabecera y/o remoción de obstáculos menores de entidad consonante con dicho porcentaje, etc.); 15 % (quince por ciento) en concepto de gastos generales y 10 % (diez por ciento) en concepto de beneficio. El rendimiento medio se establece en 25 (veinticinco) m³ por hora-pala y 1.400 (mil cuatrocientas) horas de trabajo en el año. Dicho precio se revará por semestre calendario y no admite incremento por "Variaciones de Costos" u otro concepto.

h) Se podrán realizar liquidaciones mensuales o totales de trabajo terminado y recibido a satisfacción. El pago se efectuará contra facturas dentro de los 30 (treinta) días corridos de emitidas.

En dichas facturas el lugar de trabajo estará perfectamente identificado y su monto justificado con cómputos métricos según nivelación.

i) No se estipulará período de conservación y la recepción de los trabajos se hará por cada terraplén terminado y de inmediato.

El adjudicatario quedará obligado a mantener en todo momento la transitabilidad de los terraplenes que construye mientras no sean recibidos; a ese efecto, deberá repasarlo con niveladora una vez al día como mínimo, hubiere o no movido tierra con las palas.

j) El contrato no obligará al adjudicatario a contar con representante técnico, no se exigirá depósito de garantía ni se practicará retención en las liquidaciones por igual concepto.

k) El contrato no especificará el camino concreto donde se ejecutarán los trabajos sino la Red Provincial no pavimentada de un partido, estando obligado el adjudicatario a desplazarse según se le indique. No obstante, y sin su consentimiento, el primer terraplén a construir no podrá ser de volumen inferior a 750 (setecientos cincuenta) m³ y, a partir de allí y en cada paso sucesivo, el siguiente estará ubicado a "distancia" (en km) no superior a la centésima parte de su volumen (en m³); a este efecto, entiéndese por "distancia" el recorrido más corto sobre camino practicable para las máquinas e implementos de trabajo.

l) El vínculo contractual puede cesar cuando, de común acuerdo, así se conviniere, cualquiera fuere la causal, sin que de ello se derive derecho a reclamación alguna de ambas partes.

ll) El equipo exigible al adjudicatario —que puede ser propio o facilitado— estará compuesto básicamente de: uno como mínimo y tres como máximo, tractores engomados de 65-75 H. P., otras tantas palas de arrastre de 1,5 a 2,5 m³ de capacidad y una niveladora de, por lo menos, 2,0 t de peso. No es admisible la utilización de otro equipo distinto al indicado.

m) Cada adjudicación se hará por un monto ligeramente inferior a $ 20.000 (veinte mil pesos), o la cifra actualizada que anualmente fije el Poder Ejecutivo por la prescripción del Art. 27 de la Ley de Contabilidad. El contrato tendrá vigencia por un lapso de 90 (noventa) días corridos en todos los casos. Cubiertos uno u otro extremo se extingue el vínculo contractual, como así también cuando no se vulnere deliberadamente el espíritu del contrato.

n) No obstante las pautas dadas en los puntos ll) y m), el ritmo de trabajo estará dentro de los límites mínimo y máximo de 2.000 (dos mil) y 12.000 (doce mil) metros cúbicos respectivamente por cada treinta días corridos o fracción proporcional.

ñ) Las Direcciones Zonales abrirán un registro ad-hoc de oferentes interesados; en trabajar por este régimen, indicando su potencial de equipo, antecedentes, solvencia financiera y el partido en el cual, preferentemente, desean operar.

Los inscriptos podrán ser eliminados del registro, a juicio de la Dirección Zonal, cuando se den los siguientes extremos:

1 — Incumplimiento de más de un contrato.
2 — Ineptitud para el trabajo por cualquier causal.
3 — Abandono de los trabajos sin autorización.
4 — Incumplimiento reiterado de las cláusulas contractuales y/o de órdenes compartidas.
5 — Injustificado ritmo reiterado en los trabajos, según la pauta del punto n).
6 — Incumplimiento de las normas de los puntos i) (in fine) y k).
7 — Incumplimiento de las leyes laborales e imposiciones fiscales.
8 — Reiterado incumplimiento de sus compromisos comerciales.
9 — Falta de respeto a los agentes de la Repartición o a miembros de los poderes constitucionales.
10 — Efectuar reclamos no siguiendo la vía administrativa directa.
11 — Reiteradas ausencias de personal que imposibiliten impartir órdenes.

La eliminación de un oferente del registro de una Dirección Zonal no inhibe su inscripción en el de otra.

o) Los Directores Zonales, por disposición, autorizarán y aprobarán la adjudicación de trabajos a quien se elija directamente dentro de los inscriptos en el registro del punto ñ), dando preferencia a aquéllos que cuenten con más y mejor equipo, de acuerdo a la urgencia que requieran los trabajos y, entre ellos, a los que registren mejores antecedentes por desempeño anterior. No obstante, se tratará de adjudicar trabajo al mayor número posible de inscriptos en el registro y, preferentemente, operando cada uno en el mismo partido.

p) Ningún adjudicatario podrá detentar simultáneamente más de dos contratos en un mismo partido.

q) Los trabajos deberán replantearse totalmente dentro de los 3 (tres) días corridos de suscripto el contrato, e iniciarse dentro de los 3 (tres) subsiguientes.

r) Se dejará constancia en acto del replanteo y cese de los trabajos. Sólo se emitirán órdenes escri-

tas cuando se refieran a hechos de los cuales puedan derivarse ulterioridades contractuales.

rr) Los Directores Zonales son responsables de la existencia de la causal de urgencia o emergencia imprevisible (Art. 26, in fine, Ley 7764) que justifique las contrataciones por este régimen.

s) En caso de conflicto entre las partes, la Dirección Departamental Conservación será la única instancia de apelación en sede administrativa.

t) Las Direcciones Zonales elevarán de inmediato la documentación pertinente a la Dirección Departamental Conservación una vez efectuada la adjudicación, y ésta, si no merece objeción, la avalará y registrará sin otro trámite ulterior que una comunicación general por quincena a la Dirección Departamental Contable. A su vez, aquéllas rendirán informe y balance de cada adjudicación una vez extinguido el contrato respectivo.

u) La Dirección Departamental Conservación, en base a las disponibilidades presupuestarias, fijará en cada ejercicio financiero un cupo máximo para cada Dirección Zonal, al cual éstas deberán ajustarse estrictamente; este cupo podrá reajustarse, mediado el ejercicio, en base a las inversiones realmente efectuadas.

VII — POST - SCRIPTUM

En el párrafo final del Capítulo II hicimos una predicción un tanto agorera con respecto a las consecuencias de una falta de solución integral al problema hidráulico de la cuencia del Salado, y decíamos —exagerando— que la temible subyacencia de las aguas convertiría la región, por muchos años, en una suerte de "delta mediterráneo". Lamentablemente, y a brevísimo plazo, el tiempo —cronológico, meteorológico— nos daría la razón.

El año 1975 se inició también llovedor y, aunque no se notó de inmediato ningún efecto devastador, ello preparaba insidiosamente el campo —la expresión es figurada y exacta a la vez— para lo que sobrevendría el 17-18 de marzo. Si a esa fecha había llovido ya, en toda la cuenca del Salado, la mitad de la media anual, en 24 horas se descuelga una precipitación de 200 a 400 mm, a la cual, pensamos, qué adjetivo le hubiera encontrado el ingeniero Posadas recordando que este autor (op. cit.) califica de colosal a una lluvia de 150 a 250 mm en la misma región.

Como no podía ser de otra manera, sobreviene de inmediato el desastre en el ámbito rural —en algunos puntos urbanos también, pero más como consecuencia de incomunicación—, se anegan enormes superficies de campo y, nuevamente, se producen infinidad de hiatos de intransitabilidad en los caminos de todas las redes, a punto tal que resultan dañados inclusive varios tramos de pavimento; subsiguen, lógicamente, otras lluvias discretas y, hacia fines de abril (un cuatrimestre), se totaliza ya la media anual.

Se reitera así, con notable similitud, la situación de 1913-14-15 (inundaciós general), de modo que, como ésta, el cataclismo 1973-74-75 *es uno sólo*, y el segundo o tercero del siglo según se cuente o no en él la inundación general del año 1900; prescindiendo de la cronología secular, estadísticamente, el fenómeno se repite tres veces cada cien años pero, sin olvidar que nuestra historia meteorológica no tiene mayor extensión.

El fenómeno en sí, ahora, difiere bastante del de la emergencia 1973-74 porque su origen reconoce una fecha y una causa precisa: la catastrófica lluvia del 17-18 de marzo; si bien se vuelve a producir un notable repunte de la primera napa freática —que a principios de enero del año 1975 se encontraba a nivel normal en la cuenca, unos 10 metros de profundidad—, las aguas que desbordan los bajos de inmediato escurren a gran velocidad y desordenadamente, buscando al fin, claro está, los cauces y las grandes cuencas naturales. Y en esto radica la diferencia apuntada: si, antes, el formidable levante y estancamiento por larguísimo período de la primera napa, era un pacífico e irremediable fenómeno hidráulico en ese momento y circunstancia —un a modo de lluvia invertida—, ahora el meteoro es más natural aunque insólito por exagerado, pero si bien más agresivo debe desaparecer con mucha mayor rapidez.

Con el epifenómeno vial ocurre algo parecido —aunque en un primer momento parezca más alarmante—, si bien un discreto descenso de la napa permite restaurar el daño rápidamente. En esa tarea están nuevamente empeñadas las zonas de la D.V.B.A. que resultaron afectadas —IV (Junín), V (Chivilcoy), VI (Saladillo), VIII (Pehuajó), y IX (Azul)—, contando con el apoyo de todas las demás y, también, lo que no ocurriera antes en la misma medida y presteza, con la colaboración y ayuda de municipios y vecinos; en cambio, o sin diferencia con respecto a la emergencia anterior, la Dirección de Hidráulica de la Provincia sigue siendo la gran ausente de este proceso, tanto en la faz operativa cuanto en lo meramente técnico.

Un Método Nuclear para la Medicion del Contenido de Bitumen

W. VAN AALST
Dutch State Road Laboratory

A. G. KEMPS
Hollandse Wegenbouw Zanen B.V.

A. HOFSTRA
Koninklijke/Shell-Laboratorium, Amsterdam (°)

(°) Traducido de Shell Bitumen Review, Second Quarter, 1974.

Convencionalmente, el contenido de bitumen de las mezclas asfálticas se determina por medio de métodos de extracción, cuyas desventajas son la larga duración del ensayo y la posibilidad de que los resultados sean inexactos debido a la inclusión de agregados absorbentes. Estos inconvenientes han obstaculizado la obtención de un nivel consistentemente elevado para el control de calidad.

Para cubrir esa necesidad de lograr técnicas más rápidas y eficientes y —si fuera posible— más exactas aplicables a la determinación del contenido de bitumen, se ha estado considerando en los últimos años el uso de la dispersión neutrónica. En la actualidad se dispone en el comercio de medidores nucleares (galgas radiactivas) que se basan en este principio, habiendo indicado las evaluaciones realizadas por diversos investigadores (1, 2, 3) que con estos dispositivos se puede determinar el contenido de bitumen de las mezclas asfálticas en forma rápida y precisa.

Estos promisorios estudios indujeron al State Road Laboratory y a un contratista (Hollandse Wegenbouw Zanen B. V.) de los Países Bajos a llevar a cabo un programa conjunto de evaluación tentativa utilizando el medidor de contenido de bitumen Troxler Modelo 2226, uno de los más conocidos que actualmente se fabrican.

Este artículo brinda una información general sobre el instrumento y el procedimiento correspondiente, así como también una breve revisión de la experiencia recogida en las mediciones del contenido de bitumen destinadas al control de calidad.

PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

El principio sobre el cual se basa el método es el de la moderación neutrónica. Los neutrones rápidos (es decir, los que poseen una energía mayor de 0,5 MeV), que son emitidos por una substancia radioactiva, penetran en los materiales adyacentes y chocan allí con los núcleos de los átomos. Después de un número de choque los neutrones han perdido su energía hasta un punto tal que sus velocidades están en equilibrio con los movimientos térmicos de las moléculas del material. En este estado se los denomina neutrones termalizados.

Los átomos del hidrógeno tienen un efecto moderador único sobre los neutrones rápidos en colisión. Como en el bitumen hay una elevada proporción de átomos de hidrógeno, se puede determinar la cantidad de bitumen contenida en una mezcla teniendo en cuentra la concentración de neutrones termalizados, suponiendo que no estén presentes otros moderadores de importancia.

La galga (medidor) Troxler responde sólo a la densidad total del hidrógeno, de manera que no puede hacer distinción entre el hidrógeno contenido en el bitumen y el hidrógeno contenido en el agua y el agregado. Su uso es aplicable al trabajo en laboratorio, desechándoselo, en cambio, para las mediciones "in situ" del contenido de bitumen de los materiales compactados.

En la figura 1 se puede ver un diagrama esquemático de la galga (medidor) Troxler. Para conservar su calibración es esencial que el peso y el volumen de las muestras se mantengan constantes, de manera tal que la velocidad de contaje del medidor sea directamente proporcional al porcentaje por peso de bitumen en la mezcla asfáltica que se está estudiando.

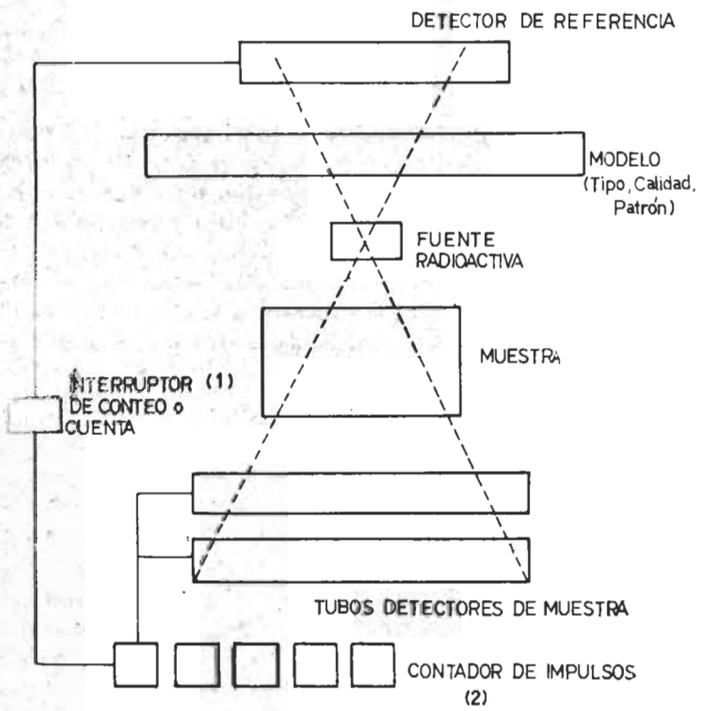


Figura 1 — Diagrama del medidor de contenido de betún Troxler modelo 2226.

Empleando el medidor Troxler (ilustrado en la figura 2) debe llenarse con la mezcla una bandeja standard de acero inoxidable de aproximadamente 22,5 × 17,5 × 10 cm, que luego se introduce en una gaveta ubicada entre la fuente radioactiva y los tubos detectores. Dos de estos tubos se utilizan (figura 1) para detectar los neutrones termalizados por los átomos de hidrógeno contenidos en la muestra asfáltica y al tercero se lo emplea como detector de referencia, cuya función es medir en forma continua un patrón conocido, compensando de esa manera el desplazamiento electrónico producido por los cambios de temperatura, el envejecimiento de los componentes y la desintegración radioactiva. El precio del aparato es de aproximadamente U$S 13.000.

FACTORES QUE AFECTAN LA EXACTITUD DE LA MEDICIÓN

Además de la estabilidad de la galga (o medidor) hay otras variables que tienen una marcada influencia sobre la precisión con que se determina el contenido de bitumen y que son:

- Fluctuaciones aleatorias de la intensidad de la radiación neutrónica y sensibilidad a los cambios en el contenido de bitumen del instrumento.
- Granulometría del agregado.
- Tamaño de la muestra.
- Composición de la muestra (humedad en el agregado, tipo de agregado y ciertos contaminantes).
- Tipo de bitumen.

FLUCTUACIONES ALEATORIAS Y SENSIBILIDAD

Es necesario preparar, para cada tipo de mezcla asfáltica que se va a medir, una curva de calibración, indicando la velocidad de contaje (N) con los diferentes contenidos de bitumen (C). En la figura 3 se ve un ejemplo típico de dicha curva. Debido a la naturaleza aleatoria de la desintegra-

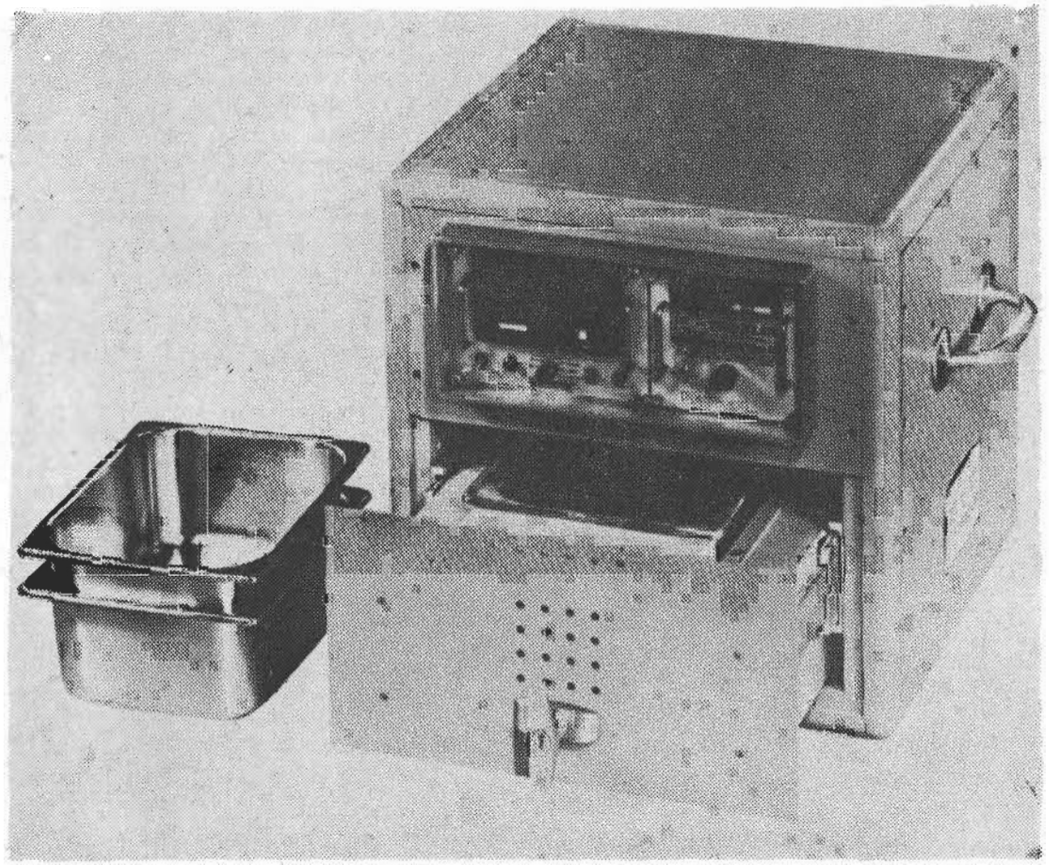


Figura 2 — Medidor de contenido de betún Troxler modelo 2226.

ción radioactiva existe una fluctuación estadística en la velocidad de contaje (Δ_N) que causa un error en el contenido de bitumen determinado ΔC, dependiendo del número de contajes medidos. El error relativo Δ_{cic} también depende de la pendiente de la curva de calibración correspondiente. La pendiente es una medida de la sensibilidad del instrumento a los cambios en el contenido de betún. El error relativo es un límite teórico de la repetibilidad de las mediciones con ese instrumento.

El fabricante del instrumento da una indicación sobre el error relativo del mismo, como, por ejemplo, = 0,075 % al 6 % por peso de bitumen a un nivel de confiabilidad del 95 % con tiempo de contaje de 12 minutos y una bandeja llena de muestra. Esto se basa en la velocidad real de contaje, la que es diez veces mayor que el número registrado en la galga (medidor). No obstante, esta reducción a escala conduce a un cálculo del error relativo a 3 veces menor que si fuera calculado con el número completo de contajes.

Se considera que este error relativo basado en la velocidad de contaje real brinda un cálculo mucho más optimista de la precisión esperada para la medición de muestras desconocidas. No se tienen en cuenta otras fuentes de error que no sean las fluctuaciones en la estadística nuclear. Se halló, como se demostrará más adelante, que un error relativo basado en los contajes registrados es una indicación más confiable del error standard que se espera en la práctica.

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO

En las mezclas de hormigón asfáltico, la granulometría del agregado no parece ser importante para las mezclas homogéneas representativas. Los autores H. van Geffen (State Road Laboratory) y G. H. van Dijk (Hollandse Wegenbouw Zanen B. V.) realizaron una serie de experimentos con el objeto de obtener información acerca de la mayoría de las otras variables mencionadas.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar si el tamaño de la muestra afecta la precisión (es decir, principalmente el error de medición de la velocidad de contaje), se prepararon muestras de mezclas de arena y bitumen cuyos tamaños oscilaban entre 0,5 y 5,0 kg y que contenían un 4 % por peso de bitumen. Para cada tamaño de muestra se determinó una curva de calibración. En la figura 4 se ilustra el efecto del tamaño de la muestra, en este caso para tiempo de contaje de 3 minutos. En el rango de 0,5 — 3,6 kg se observó una pronunciada disminución en el error relativo (en base a los contajes representados) mientras que para las muestras más grandes se notó que la influencia del tamaño es relativamente pequeña.

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA

Se estableció un posible efecto de la composición de la muestra midiendo las velocidades de contaje de muestras puras de los diferentes componentes de la mezcla (betún, filler, arena y grava) para una mezcla de textura abierta standard. En la figura 5 se pueden ver gráficos típicos de la velocidad de contaje en función del peso para grava triturada, arena seca y húmeda y tres tipos de filler. De acuerdo a estos datos se calcularon las contribuciones de los diferentes componentes de la mezcla a la velocidad de contaje total para tres mezclas de 1 kg de mezcla standard que diferían sólo en el tipo de filler. En la tabla 1 se dan los resultados. La significativa diferencia en la velocidad de contaje que existe entre las mezclas I y III, atribuible a las diferentes propiedades de dispersión de los fillers, equilibra el efecto del 0,4 % por peso de bitumen en estas mezclas.

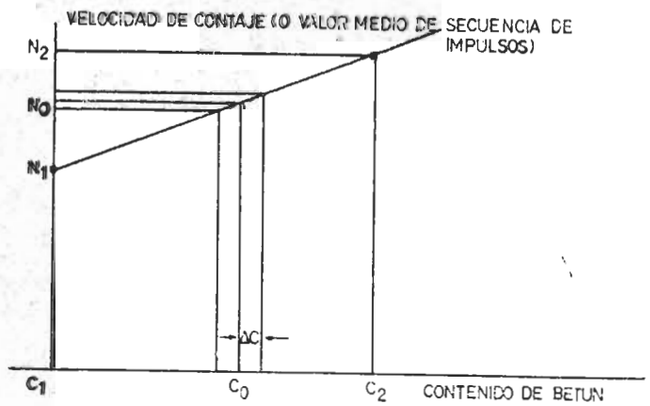


Figura 3 — Una curva de calibración típica.

TABLA 1 — ANÁLISIS DE LA VELOCIDAD DE CONTAJE PARA TRES MEZCLAS DE 1 kg CON DIFERENTES TIPOS DE FILLER.

CARGA DE CONTAJES/min.

		Mezcla I Ceniza volante	Mezcla II Caliza 3 % $Ca(OH)_2$	Mezcla III Caliza 35 % $Ca(OH)_2$
	%	%	%	%
Grava 5/15	61,3	449 (17,2)	449 (16,6)	449 (16,1)
Arena de río (seca)	27,3	135 (5,2)	135 (5,0)	135 (4,9)
Filler	5,7	23 (0,9)	111 (4,1)	192 (6,9)
Bitumen	5,7	2.004 (76,7)	2.004 (74,3)	2.004 (72,1)
Total	100	100	100	100
		2.611	2.699	2.780

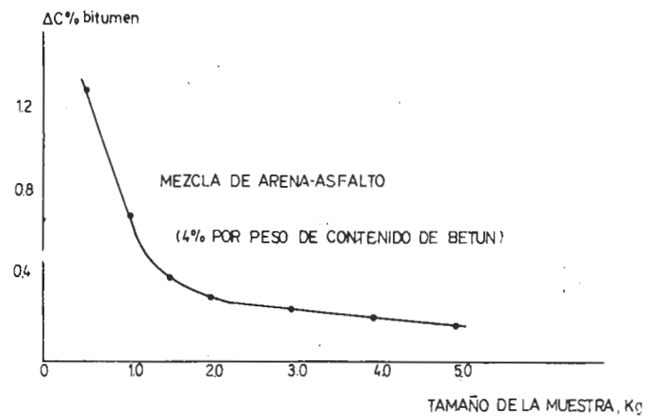


Figura 4 — Error pronosticado en función del peso de la muestra.

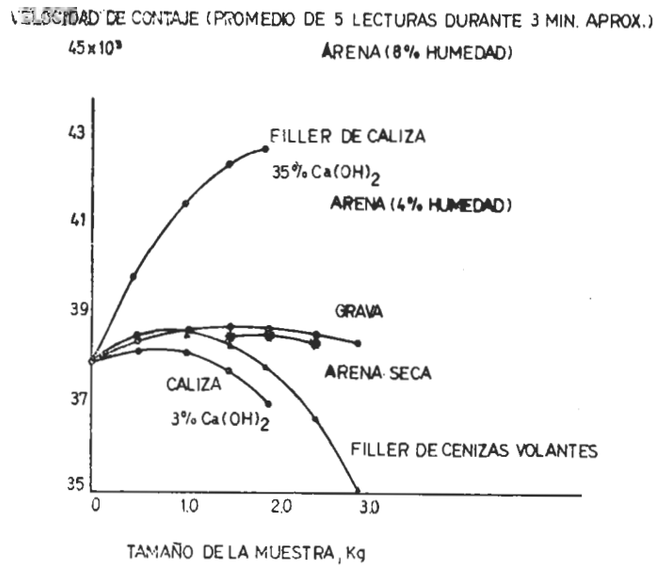


Figura 5 — Velocidades de contaje de diversas materias primas para pesos diferentes.

CALIBRACIÓN

Los resultados anteriormente indicados ilustran la importancia de una correcta calibración. Se puede obtener la más alta precisión para una determinación de contenido de bitumen en una mezcla asfáltica calibrando la galga (o medidor) para combinaciones específicas de mezclas de agregados y bitumen y controlando con exactitud el volumen de la muestra, así como el peso de ella.

Esta calibración requiere la preparación de dos muestras como mínimo: una con una mezcla de mineral seco (sin bitumen) y otra conteniendo un porcentaje conocido de bitumen. Después del contaje, una función lineal (figura 3) —que pasa por los puntos— nos da la curva de calibración para esa mezcla en particular.

El fabricante sostiene que las variaciones de temperatura en la muestra no alterarán los resultados del ensayo de manera alguna, aunque otros investigadores (2) recomiendan una temperatura de 130 ± 20 °C para minimizar los efectos de la temperatura sobre el rendimiento del instrumento.

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se extrajeron muestras de arena-asfalto de 3 kg cada una de diferentes pesadas de la tolva caliente de una planta asfáltica que funcionaba con (a) un contenido de bitumen del 4 % por peso de contenido de betún. Después de realizada la compactación en la bandeja que contiene la muestra, se determinó el contenido de betún de cada muestra mediante contaje durante 3 minutos. Una de estas muestras se usó para determinar la calibración. El contenido de betún también se determinó mediante una extracción de reflujo standard (Soxhlet) de 500 g de las mismas muestras. Comúnmente se usan otros ensayos rápidos de extracción para controlar el contenido de bitumen en planta. Se ha establecido que la precisión de la extracción Soxhlet es superior a la de los métodos rápidos de extracción.

El error standard S_1, calculado en base a los resultados nucleares, es la suma del error standard en el método nuclear usado, S_{Tr}, y del error causado por la variación en el contenido de bitumen; la así llamada variabilidad de producto, S_p.

Esto se expresa de la siguiente forma:

$$S_1^2 = S_{Tr}^2 + S_p^2$$

Análogamente, el error standard S_2, calculado en base a los resultados de la extracción, se expresa como $S_2^2 = S_E^2 + S_p^2$, donde S_2 es el error standard en el método de extracción.

Además, las diferencias entre el contenido de bitumen hallado con el método de extracción y con el nuclear, en cada muestra, dependen de los errores de ambos métodos pero no de la variabilidad del producto. Esto nos proporciona una tercera ecuación $S_\Delta^2 = S_{Tr}^2 + S_E^2$.

De estas tres ecuaciones pueden calcularse S_{Tr}, S_E y S_p.

En este experimento se han hallado los siguientes valores:

S_E = 0,12 % bitumen
S_{Tr} = 0,16 %
S_p = 0,24 %

Por otra parte, el error standard se derivó del error relativo pronosticado en las curvas de calibración, el que, en este experimento, fue igual a 0,18 por ciento de bitumen, estando en franco acuerdo con S_{Tr}. Basándose en una velocidad de contaje 10 veces mayor, esto significaría un error pronosticado de aproximadamente 0,06 % de bitumen.

De este experimento se sacó como conclusión que en este caso no existen diferencias prácticas de importancia en la precisión entre los dos métodos. Puede advertirse que la precisión de la medición nuclear aumentará cuando se tomen muestras de 6 kg (bandeja para muestra de tamaño natural).

Desde el punto de vista práctico es itneresante que el error standard de medición (S_E y S_{Tr}) sea considerablemente menor que el valor para la variabilidad del producto (S_p).

El hecho que los tres errores standard parezcan ser de la misma magnitud demuestra, por lo tanto, que ambas técnicas de medición tienen una eficiencia bastante pobre para detectar las variaciones reales en el contenido de bitumen.

CONCLUSIONES

Se sabe que es difícil dejar un margen para los errores sitemáticos en las extracciones de reflujo que son causados por los agregados absorbentes. En el caso de la medición nuclear, las investigaciones (incluyendo las aquí descriptas) han demostrado que las fuentes del error sistemático son el contenido de hidrógeno del bitumen mismo, la contaminación con hidrógeno u otros dispersores neutrónicos importantes, el tamaño de la muestra y la densidad.

Para el control final de calidad, tal como se llevó a cabo en los Países Bajos, no se dispone de valores teóricos de estos errores para una adecuada calibración y sólo se puede contar con pequeñas muestras (testigos de 10 cm de diámetro de aproximadamente 4 — 6 cm de espesor por capa). Por lo tanto, se consideró que el Troxler 2226, luego de algunos ensayos que corroboraron lo arriba mencionado, no era adecuado para el control final de calidad. En cambio, para el control de calidad en plantas asfálticas, es decir, para el control de producción, se puede obtener fácilmente la calibración para un conjunto específico de parámetros apropiados, los que pueden considerarse más o menos fijos a través de toda la producción para una mezcla específica. De esta forma el uso del método nuclear para el control de producción ofrece buenas perspectivas; primero, por su precisión competitiva —por lo menos para las mezclas de arena-asfalto que se examinaron— y segundo, por el posible ahorro de tiempo si se lo compara con los ensayos corrientes de extracción que están actualmente en uso.

Sería necesario considerar por separado la economía y la seguridad del método y la pericia que se requiere del operario.

REFERENCIAS

(1) C. S. HUGHES, *Evaluation on a Nuclear Asphalt Content Gauge*, Report VHRC 70 - R, 26 diciembre 1970, publicado por el Virginia Highway Research Council en cooperación con el U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

(2) J. R. WHITE Jr., *Determination of Asphalt and Moisture Content by the Nuclear Method*, Report Nº SS - 17.1, publicado por el Texas Highway Department, agosto 1971.

(3) R. C. KLOTZ, *Asphalt Content Determination Using Nuclear Techniques*, informe final del proyecto de investigación Penn DOT Nº 70-13, marzo 1972, Commonwealth of Pennsylvania, Department of Transportation.

Contratos entre Vialidad y Municipios

conclusión de la página 18

Munic. de La Plata: 1º-3-78. Pavimentación de las calles 40 e/19 y 23; 523 e/7 y 8; 21 e/39 y 41; 57 e/131 y 133; 132 e/vías del F.F.C.C. y 56; 131 e/56 y 57; calle 73 de 22 a 23.

Munic. de Gral. Belgrano: Pavimentación de 25 cuadras en Gral. Belgrano. 12-7-78.

Munic. de Las Flores: Pavimentación del acceso desde Ruta Nacional 3 a la sede de la Feria de la Sociedad Rural.

Munic. de Marcos Paz: 9-3-78. Pavimentación de las arterias de acceso a la planta urbana.

Munic. de Gral. Arenales: 10-3-78. Obras a realizar en el camino Ascensión a Ferré.

Munic. de Daireaux: 4-4-78. Pavimentación urbana en la localidad de Salazar.

Munic. de Gral. Sarmiento: 17-5-78. Repavimentación, ensanche y desagües pluviales Avda. Gaspar Campos e/Rutas provinciales 23 y 24.

Munic. de 9 de Julio: 17-5-78. Pavimentación de Avdas. de Circunvalación de la ciudad de 9 de Julio primera etapa zona "B" Avda. Compaire desde calle San Juan hasta Avda. Río Uruguay.

Munic. de Luján: 25-5-78. Pavimentación de la Avda. Julio A. Roca c/camino a Jáuregui y calle Ing. Moreno.

Munic. de San Pedro: 25-10-78. Pavimentación calles en Barrio Los Aromos, de acceso a R. N. 181 y Avda. Juan B. Justo de acceso al puerto.

Munic. de Chascomús: 10-7-78. Pavimentación, ensanche y obras complementarias de 20 cuadras en la planta urbana.

Munic. de Chascomús: Remodelación de la Avda. Lastra desde vías del Ferrocarril hasta la Avda. H. Irigoyen. 10-7-78.

Munic. de Suipacha: 18-7-78. Pavimentación acceso a R. N. 5.

Munic. de Patagones: Modificación traza calle Colón, desviándola por Avda. Costanera hasta acceder a R. N. 3.

Munic. de Olavarría: Construcción ensanche camino a Sierra Chica, entre Ruta 226 y paraje denominado "S". 23-8-78.

Munic. de Moreno: 25-8-78. Pavimentación de la Avda. Storni.

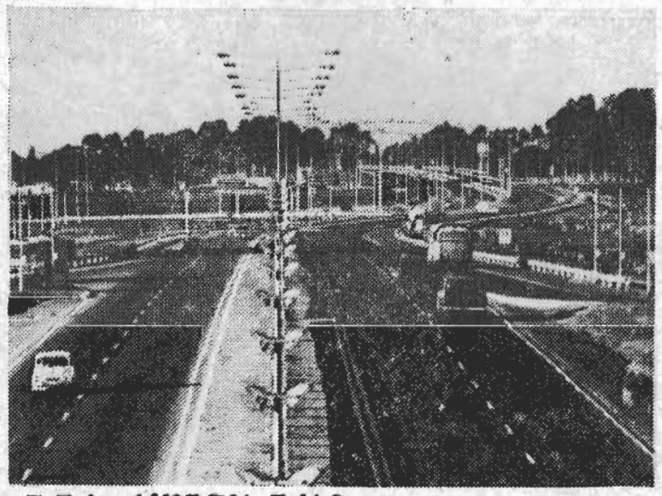
Munic. de Ayacucho: 28-8-78. Ensanche del pavimento existente en la Avda. Dindar y Avda. Bavio.

Munic. de Marcos Paz: 4-9-78. Pavimentación de dos sectores de acceso a la planta urbana de la localidad cabecera por las Avdas. San Martín de calle Esmeralda hasta calle Bernamichi y Avda.. Libertad de calle J. C. Paz hasta Piedras.

Munic. de Carlos Tejedor: 20-9-78. Pavimentación de doce cuadras y media en Tres Algarrobos.

1978

5 DE OCTUBRE
DIA DEL CAMINO



R P 4 MORON-R N.8

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE VIALIDAD

ABRIENDO NUEVAS RUTAS PARA LOGRAR PROSPERIDAD E INTEGRACION

CELEBRACION DEL DIA DEL CAMINO 1978

1925
5 de octubre
1978

EL QUEHACER DE LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

En nuestro País se acrecienta cada vez más la necesidad de contar con nuevas rutas, que significan nuevos cauces hacia el progreso y el bienestar de la comunidad, y de conservar las obras existentes, patrimonio básico de nuestro sistema de transportes. La acción de las autoridades, en pro de ese logro, guiada por la fe, la esperanza y la seguridad de nuestras propias fuerzas, constituye un hecho fundamental.

En tal sentido el Gobierno bonaerense, por medio de la Dirección de Vialidad, está cumpliendo con los planes trazados para dar una mejor comunicación entre los pueblos y contribuir al progreso económico provincial.

Por ello está realizando obras de pavimentación, repavimentación y ensanche de rutas existentes donde se hace necesaria su reparación, como así también para adecuarlas a las necesidades actuales, teniendo en cuenta el incremento del parque automotor, su mayor velocidad y capacidad de carga, y ofreciendo mayor seguridad en el tránsito.

También es preocupación de las autoridades, la construcción de accesos a localidades bonaerenses desde rutas nacionales y provinciales para sacarlas de su actual aislamiento e integrarlas al desarrollo de la Provincia.

PALABRAS DEL MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS DE LA PROVINCIA, Ing. PABLO R. GOROSTIAGA, CON MOTIVO DEL DÍA DEL CAMINO

El Día del Camino nos encuentra en la Provincia de Buenos Aires con un importante programa de construcciones viales y con una señalada superación en la conservación de la red caminera.

Se han dado comienzo a rutas vitales como la ruta 60, que cruzará la Provincia por el medio, de Este a Oeste; están lanzadas rutas de interés turístico importantes, como la de la costa en el tramo Mar de Ajó - Pinamar y Villa Gesell - Mar Chiquita. Se encuentran muy avanzadas rutas como la 51, que

acortará en 80 kilómetros el acceso a Bahía Blanca y a todo el sur argentino, y se concluye hoy el gran anillo del área metropolitana del Gran Buenos Aires y alrededores que es la ruta 6.

Es política esencial tender al medio que produzca el uso más racional de combustibles otorgándole toda su importancia al tránsito automotor de pasajeros y el autotransporte de cargas, que tienen que tener los adecuados escenarios viales para su circulación y detención. La enorme proliferación de dársenas para ascenso y descenso de pasajeros y la iniciación, en estos días, por nuestro ministerio, del Centro de Concentración de Camiones, en Colón, son algunos exponentes de esa acción.

En los accesos urbanos es vital destacar la convocatoria a licitación de la autopista La Plata - Buenos Aires por el régimen de concesión por peaje. Se ha establecido este año la primera estación de peaje carretero en Conesa.

Deseamos que nuestras rutas tengan el máximo de seguridad, preocupación que deberá presidir la acción vial. Aspiramos a intensificar la realización de parquización o plantación en rutas, que destaquen y realcen el medio natural y el paisaje caminero.

CONCEPTOS DEL ADMINISTRADOR GENERAL DE VIALIDAD, Ing. ROBERTO M. AGÜERO OLMOS

Estimo que ha llegado el momento de rever todo lo que se refiere a los impuestos sobre combustibles, lubricantes, etc., y destinar todo el producido de los mismos para la construcción de las obras viales que el país necesita.

Igualmente, de ese estudio que se propicia deben encontrarse nuevos recursos que vayan al Fondo Nacional de la Energía.

Esto en todo lo que se refiere a aquellas obras que no pueden ser financiadas por el "sistema de concesión de Obras Públicas y Régimen del Peaje".

Las primeras obras llamadas a licitación por este sistema a saber: La autopista 25 de Mayo dentro de la Capital Federal y la Autopista Buenos Aires - La Plata y Ribereña de la Capital, forman parte de un Sistema de Autovistas Urbanas bastante complejo y que comprenden las urbanas de la Capital Federal y las autopistas que atraviesan el conurbano bonaerense. Como es de imaginar esa red de autopistas dará lugar a la ejecución de otras obras integrantes de ese conjunto de autopistas, lo que hace pensar en la obtención de los recursos necesarios para las mismas y en el manejo técnico-administrativo de este conjunto de obras. En efecto, en varias partes de Europa y Estados Unidos de Norteamérica se ha colocado todo el sistema bajo el mando de una sola autoridad, tales, por ejemplo, el sistema que se usa en el Estado de Nueva York, Oklahoma, Chicago, etc.

Paralelamente con este problema que afecta no tan solo a la Capital Federal y el Gran Buenos Aires sino también a las principales ciudades del interior, debe encararse la descentralización en materia de Vialidad.

En efecto, la Dirección Nacional de Vialidad debe ser el Organismo que se dedique a la planificación e investigación transfiriéndose a las provincias la ejecución de los proyectos, construcción y mantenimiento de las obras viales.

Vemos pues, que este 5 de octubre de 1978 nos encuentra aún con problemas por cuya solución se viene bregando desde hace algunos años.

Estimo que no se rendiría un mejor homenaje a los cuarenta y seis años de vigencia de la Ley Nacional de Vialidad, como sería el de resolver de una vez este problema.

UN OBJETIVO ESENCIAL DEL SUB-ADMINISTRADOR GENERAL DE VIALIDAD, Cnel. (R.E.) OSVALDO J. GODOY

Bien sabemos de la gravitación que tiene Vialidad de la Provincia de Buenos Aires como Organismo, que debe satisfacer necesidades y obligaciones complejas puestas bajo su jurisdicción.

Entendemos que el hombre libre de nuestro medio le asigna capital importancia a los valores morales y espirituales, rectores de su independencia de criterio y de su libertad personal, que conducen sus sentimientos y afanes por caminos seguros y serenos.

Agreguemos un clima de trabajo, en donde reine la cooperación presidida por un espíritu respetuoso de los derechos y obligaciones de subordinado y jefe, en un marco de mutuo respeto, a lo que se le debe sumar "Eficiencia".

Con ese material humano y una conducción consciente de los valores que se deben dirigir, con aciertos en las decisiones, el éxito en las grandes empresas estará asegurado.

PROGRAMA DE ACTOS

DÍA 2 DE OCTUBRE

10.30 horas - Concentración de la comitiva en la Intendencia Municipal de Coronel Suárez.

11.00 horas - Inauguración de la Obra R. P. 85, Coronel Suárez-Guaminí, I Tramo.

— Apertura del acto con los acordes del Himno Nacional Argentino, a cargo de la Banda Municipal.

— Palabras alusivas del señor Subadministrador General de Vialidad, **coronel (RE) Osvaldo J. Godoy.**

— Bendición de las Obras.

— Inauguración del Camino.

DÍA 3 DE OCTUBRE

10.00 horas - Firma del Acta de replanteo de la ejecución de Obras Básicas y Pavimento Flexible en la R. P 31 Rojas Colón - I Tramo, a realizarse en el Salón del Directorio de la Sede Central de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires

DÍA 4 DE OCTUBRE

19.00 horas - Concentración de la comitiva en la Sede de la Subdirección de Zona II - Calle 9 de Julio nº 399 de Morón.

19.30 horas - Inauguración de la Obra R. P. 4 (Camino de Cintura) Tramo desde **Avenida Vergara de Morón a Ruta Nacional 8,** a realizarse en el bajo nivel en intersección con la Ruta Nacional 201.

— Apertura del acto con los acordes del Himno Nacional Argentino, a cargo de la Banda del Colegio Militar.

— Palabras alusivas del señor Administrador General de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, **Ingeniero Roberto M. Agüero Olmos.**

— Bendición de las Obras.

— Inauguración del Camino.

ACTO CENTRAL

DÍA 5 DE OCTUBRE

11.30 horas
Concentración de la comitiva en la Intendencia Municipal de Luján.

12.00 horas
Inauguración de la Obra R. P. 6 - Cañuelas - Luján, I y II Tramo, a realizarse en su intersección con el acceso Oeste.

Apertura del acto con los acordes del Himno Nacional Argentino, a cargo de la Banda de la Policía de la Provincia de Buenos Aires.

Palabras alusivas del señor Administrador General de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, **Ing. Roberto M. Agüero Olmos.**

Bendición de las Obras.

Bendición del Camino.

13.00 horas
Vino de honor, ofrecido a las Autoridades Provinciales e invitados especiales en la ciudad de Luján.

DÍA 2 DE OCTUBRE

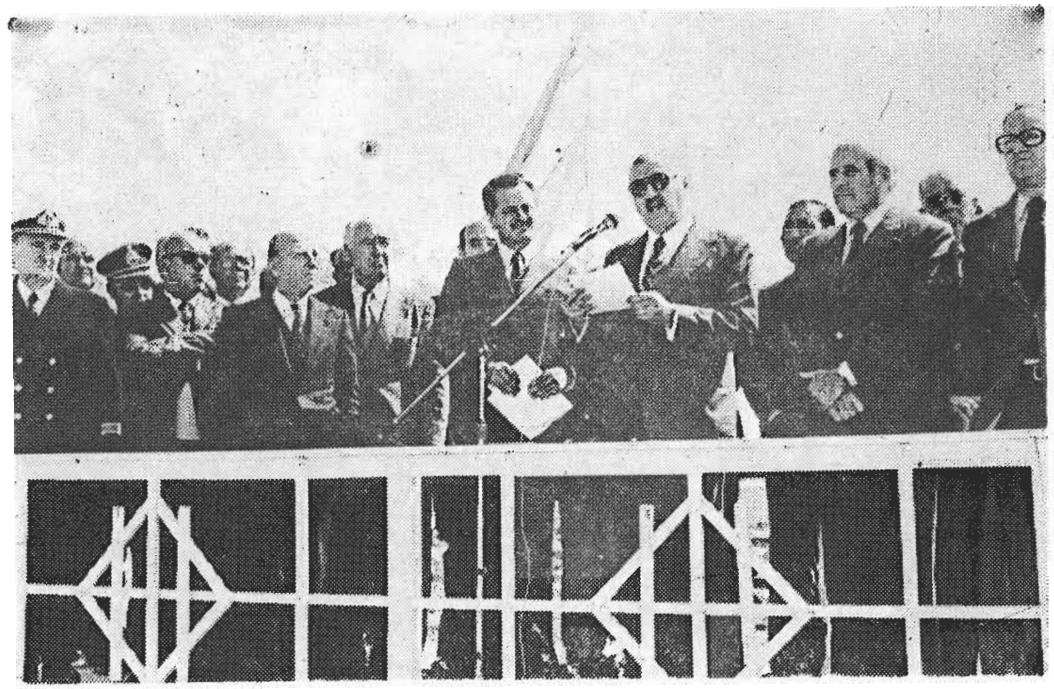
INAUGURACIÓN DEL TRAMO I DEL CAMINO CORONEL SUÁREZ - GUAMINÍ, DE LA R.P. 85

El primer acto realizado en conmemoración de un nuevo aniversario de la creación del Día del Camino, tuvo lugar en la ciudad de Coronel Suárez con la inauguración del pavimento del primer tramo del camino Coronel Suárez - Guaminí, correspondiente a la Ruta provincial 85, con una longitud de 30 kilómetros.

Presidió el mismo el señor Subadministrador General de la Dirección de Vialidad, Cnel. (RE) Osvaldo J. Godoy, en representación del señor Administrador General de Vialidad, Ing. Roberto M. Agüero Olmos. Acompañaron al coronel Godoy en la oportunidad, funcionarios de la repartición y de la Municipalidad, asistiendo también autoridades militares y eclesiásticas, especialmente invitadas a presenciar el acto, además de un numeroso público que se sumó a tan grato acontecimiento.

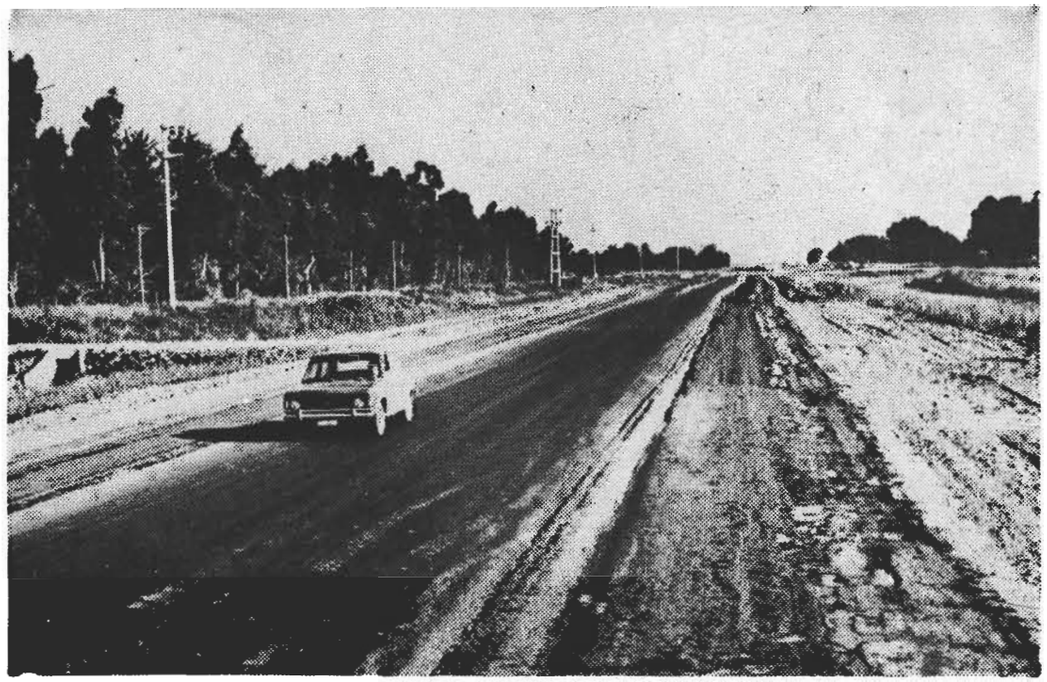
Luego de las palabras alusivas pronunciadas por el señor Subadministrador, se procedió al corte de la cinta para dejar inaugurada la importante obra.

Cabe destacar que el segundo tramo de esta misma ruta se halla en estado avanzado de construcción, que una vez terminado unirá las dos localidades mencionadas con una cinta asfáltica y dando cumplimiento a un viejo anhelo de los pobladores de contar con una mejor transitabilidad y comunicación.



El Subadministrador de la D.V.B.A. haciendo uso de la palabra en el acto de la inauguración.

Las altas autoridades cortan la simbólica cinta que abre el camino al tránsito.



Una vista del camino Cnel Suárez - Guaminí, inaugurado el 2 de octubre.

DÍA 3 DE OCTUBRE

R.P. 31, ROJAS - COLÓN, TRAMO I

Firma del acta de replanteo de la ejecución de obras básicas y pavimento flexible en la R. P. 31, Rojas - Colón, I tramo.

Presidido por el señor Administrador General de Vialidad, Ing. Roberto M. Agüero Olmos, en compañía del señor Subadministrador General, Cnel. (RE) Osvaldo J. Godoy, los intendentes municipales de Colón, señor Carlos A. Mazzieri, y de Rojas, señor Olmar Peretti, Jefe de la Dirección, Ing. Roberto Amado, funcionarios de la repartición y representantes de la empresa contratista se procedió a la firma de la documentación relacionada a la contratación de la obra.

Cabe destacar que el Ing. Agüero Olmos al pronunciar palabras alusivas al acto anunció que la mencionada obra se ha de realizar en un tiempo inferior al previsto en el contrato.

DÍA 4 DE OCTUBRE

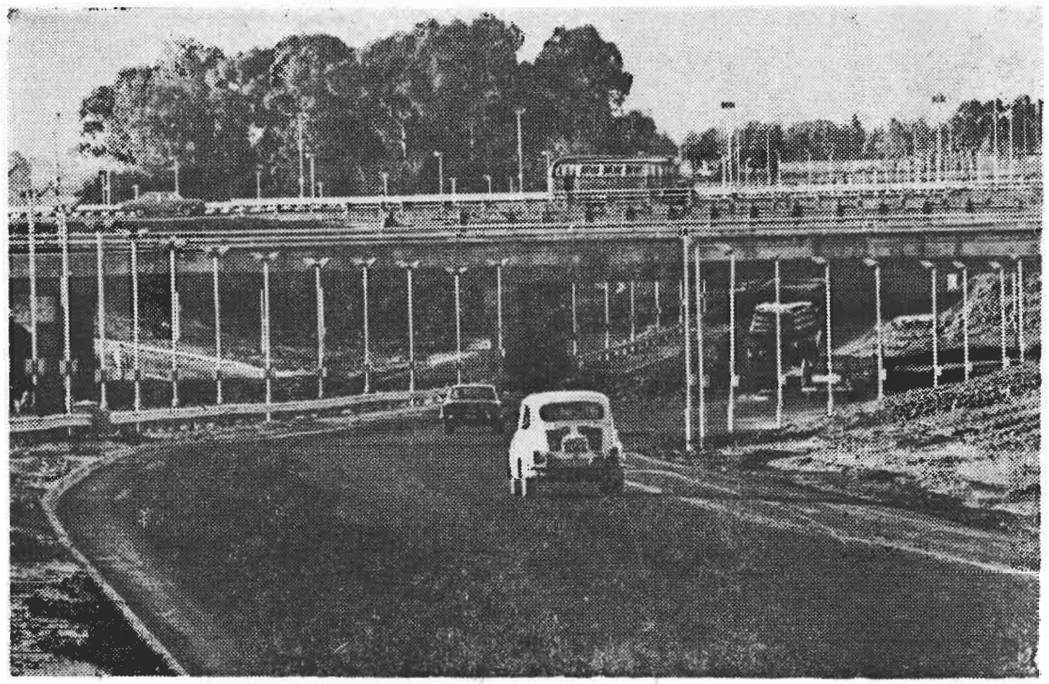
CAMINO DE CINTURA, TRAMO MORÓN - RUTA NACIONAL 8 (CAMARGO, ARENAL Y AVENIDA MÁRQUEZ)

También formó parte de los actos de la Semana del Día del Camino, la inauguración del ensanche, repavimentación e iluminación de la ruta provincial 14, camino de cintura desde Morón hasta la ruta nacional nº 8.

La obra comienza en el cruce de la avenida Vergara y las calles Camargo y Arenal. Se desarrolla luego en dirección nordeste hasta la confluencia de las calles mencionadas con el cruce del arroyo Morón, prosiguiendo en la misma dirección a través de caminos adquiridos a la base aérea de El Palomar. Pasa luego en bajo nivel de las vías del Ferrocarril General San Martín y la ruta nacional Nº 201, donde fueron construidos puentes de hormigón pretensado

El Administrador General de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Ingeniero Roberto M. Agüero Olmos pronuncia palabras alusivas a la inauguración del ensanche, repavimentación e iluminación del Camino de Cintura, tramo Morón - Ruta N. 8.

Las altas autoridades dejan expedito al tránsito el Camino de Cintura.



Una vista del ensanche, pavimentación e iluminación del tramo del Camino de Cintura.

de 40 metros de luz cada uno. A partir de allí, la traza atraviesa terrenos que pertenecieron al Colegio Militar de la Nación, hasta encontrarse con la traza anterior de la ruta provincial 4, punto este donde comienza la avenida Márquez hasta su intersección con la ruta Nº 8, llevando dos calzadas centrales y dos colectoras. En el cruce de esta avenida con el Ferrocarril Urquiza se construyó un puente de hormigón pretensado de 100 metros de luz.

La longitud de esta obra es de 9,593 kilómetros y el ancho de calzada varía entre 7,50 y 10 metros. Además, la complementan dos puentes sobre el arroyo Morón, la iluminación de toda su extensión conforme a las normas para las rutas de primera categoría e instalación de una sala de bombas para regular el lago artificial que recibe las aguas de lluvia del bajo nivel. A ello debe agregarse la pavimentación de las calles colectoras de la Avenida Márquez, con lo que se cuenta con un camino moderno, de ágil transitabilidad y con proyección para las necesidades presentes y futuras.

DÍA 5 DE OCTUBRE

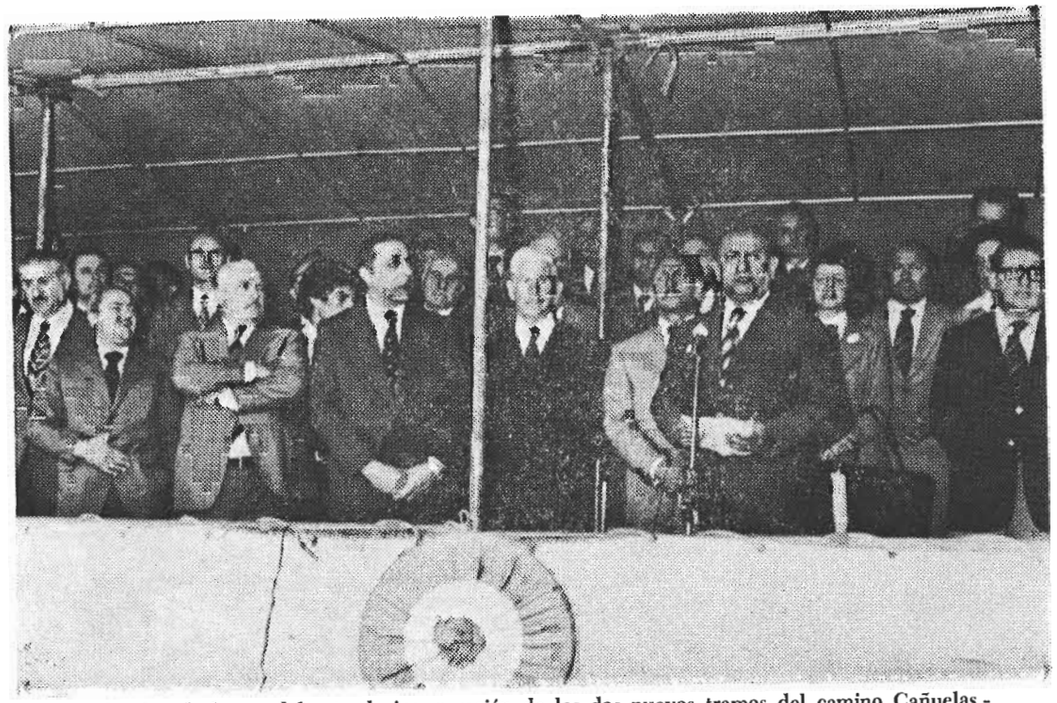
INAUGURACIÓN DE LA RUTA PROVINCIAL 6, TRAMO CAÑUELAS - LUJÁN

El acto central del programa elaborado por la Dirección de Vialidad en conmemoración de un nuevo aniversario del Día del Camino, lo constituyó la inauguración de dos nuevos tramos del camino que une Cañuelas con Luján, integrantes de la Ruta provincial 6 denominada Tercer Cinturón Caminero del Área Metropolitana.

El primero, con una longitud de 34 kilómetros, tiene su origen en la progresiva km 4 y finaliza en la progresiva km 38, atravesando en su recorrido los partidos de Cañuelas, Gral. Las Heras y Marcos Paz.

Su pavimento cuenta con un ancho de calzada de 7,30 m y se han incluido cruce y distribuidor a dos niveles sobre la R. N. 200 y vías del F. C. D. F. Sarmiento

El segundo se inicia en el km 38 y finaliza en el km 73,205, con una longitud de 35,205 km. En su traza fue necesaria la construcción de puentes sobre los arroyos Arias, Du-



El palco de honor del acto de inauguración de los dos nuevos tramos del camino Cañuelas - Luján, presidido por el Excmo. Sr. Gobernador de la Provincia, Gral. de Brigada (R.E.) Ibérico Saint Jean y altas autoridades durante el discurso del Administrador General de Vialidad, Ingeniero Roberto M. Agüero Olmos.

El Gobernador de la Provincia y el Administrador General de Vialidad cortan la cinta simbólica.

razno, La Choza y río Luján, todos ellos con un ancho de calzada de 8,30 m; además, puentes de alto nivel en la intersección con el acceso Oeste, R. N. 7, y vías de los ferrocarriles Gral. Urquiza y D. F. Sarmiento.

Con la finalización de estos dos tramos cuenta el usuario con una vía rápida que eludirá las grandes concentraciones de tránsito que se producen en las poblaciones que hasta hoy era imprescindible atravesar para lograr unir la ciudad Capital de la Provincia con la ciudad de Campana y que vincula importantes centros urbanos e industriales, como así también rutas nacionales.

Palabras del Sr. Administrador General de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Ingeniero Roberto M. Agüero Olmos al dejar inaugurado el camino Cañuelas-Luján, tramos I y II (Ruta Provincial 6)

En este Día del Camino, 5 de octubre de 1978, y al ser yo, quien tenga que hacer uso de la palabra en este acto, es como venir a rendir cuentas ante la opinión pública, de lo que se ha hecho en la repartición a mi cargo después de un año de gestión.

Iniciadas las mismas, sin un plan definido, debido a causas que citaré más adelante, se resolvió encararlas en dos partes:

1. *Llevar a cabo, de una manera rápida, la ejecución de aquellas obras que quedaron sin ejecutarse en planes anteriores.*
2. *Completar los proyectos de las obras pendientes de ejecución y acelerar la construcción de las que se encontraban en marcha.*

Es así como, de esta manera, se han licitado 328 km de obras nuevas y 248 km de reconstrucción de pavimentos y ejecutados 70 km y 150 km respectivamente.

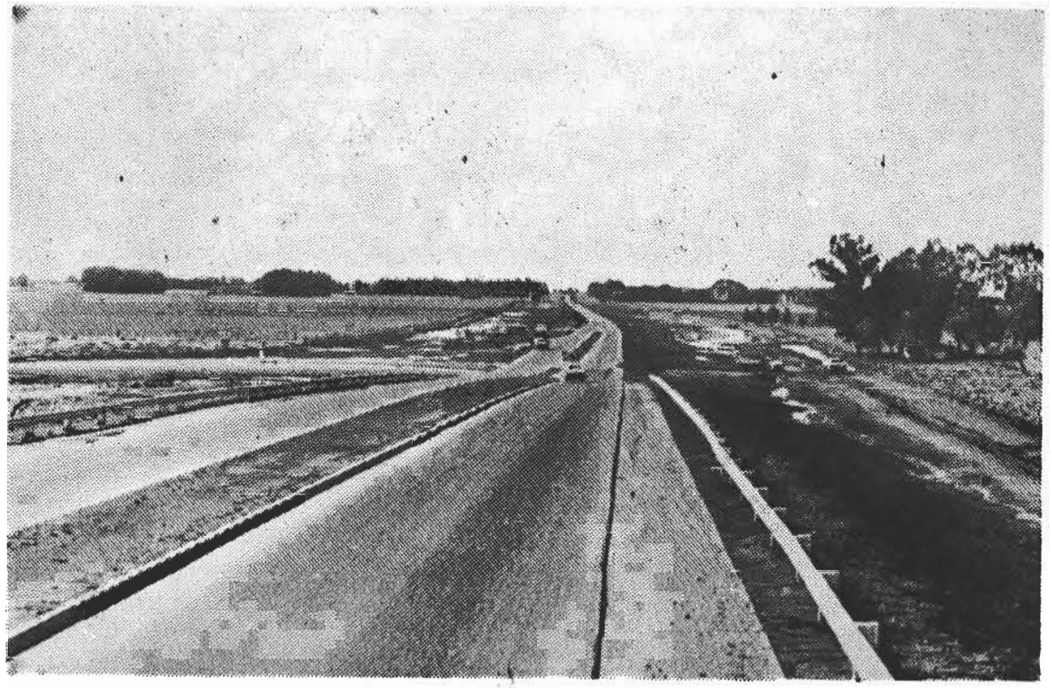
En efecto, al carecerse de proyectos elaborados, que es la causa a que me refería anteriormente, entendíamos que éste era el único camino a seguir.

Ahora bien, la provincia de Buenos Aires, al igual que el resto del país padece de un déficit vial que tiene características alarmantes, no tan solo en lo que se refiere a completar su red vial sino también, en lo que hace a la ejecución de obras que conserven su patrimonio.

Es necesario y urgente modificar la legislación actual, que asegure que los impuestos y todo recargo impositivo sobre combustibles, lubricantes, cubiertas, etc., vaya únicamente a la construcción de caminos, debiéndose tomar otros recursos para el Fondo Nacional de la Energía.

La evolución de los tráficos de carga y la correspondiente participación de los distintos medios de transporte en nuestro país y en la provincia de Buenos Aires es:

	Miles de toneladas	Composición porcentual
Ferrocarril	17.788	6,3
Cabotaje marítimo	8.000	2,8
Cabotaje fluvial	15.000	5,3
Automotores (+ de 60 km)	101.300	36,1
Automotores urbanos	119.800	42,1
Tuberías	18.975	6,1
TOTAL	280.863	100



Vista de la importante obra vial, camino Cañuelas - Luján.

Ya dije, en anteriores oportunidades, que el crecimiento económico de un país está estrechamente ligado a la disponibilidad de una infraestructura adecuada y, dentro de ella, la de los transportes reviste una importancia fundamental.

Sin embargo y a pesar de que la mayoría del transporte de carga se efectúa por carreteras, la inversión en obras viales, tanto en el orden nacional como en el provincial no marcha de acuerdo con esta situación, así como tampoco, dichas inversiones, siguen el mismo ritmo de crecimiento del parque automotor.

La Dirección Provincial de Vialidad se encuentra abocada a la tarea de planificar la inversión vial para el futuro, realizando en primer término un reconocimiento e inventario de la Red Vial Provincial, que permitirá evaluar las necesidades y determinar las prioridades, ya que para cada tramo de camino se determinará su coeficiente de factibilidad o la relación beneficio-costo que justifique su ejecución.

Este estudio permitirá elaborar un plan de 5 años, desde el año 1979 en adelante, y en lo posible se procurará cubrir el déficit vial que actualmente tiene la provincia de Buenos Aires en esta materia. Empero, y antes de terminar con este estudio, se ha encarado ya la licitación y puesta en marcha de obras importantes, tales como la ruta 60, de la cual se licitaron los tramos: Azul-Rauch y Huanguelén - Guaminí, y se continuará con los tramos faltantes hasta llegar al futuro Puerto de Aguas Profundas, y también la ruta 29 desde General Belgrano hasta empalmar a la ruta 226, en la proximidad de la localidad de Balcarce, siendo su longitud aproximada de 220 km.

Merece citarse, igualmente, el tramo tan esperado de Luján - Navarro para el cual se ha fijado fecha de licitación la segunda quincena de noviembre y se encuentran en proceso de preparación para ser licitados Bragado-Chacabuco, Conesa-Madariaga, etc.

Paralelamente con este plan, se prepara, año por año, un plan de mejoramiento de caminos de tierra, con el fin de aumentar anualmente la longitud de caminos con transitabilidad permanente. Es así como en este año 1978 se han encarado 265 km con una inversión de 14.000 millones de pesos.

Además, y considerando la importancia que tienen las distintas ciudades del interior de la Provincia, se ha encarado un plan de accesos a distintas localidades, que totalizan 23 para este año 1978, de los cuales 6 de ellos se hallan licitados y/o en ejecución, con una longitud aproximada de 13 km y una inversión del orden de 1.400 millones de pesos.

Figuran entre ellos el acceso a Piedritas y a Cañada Seca desde la R. N. 33. Completan la lista los accesos a Mayor Buratovich de R. N. 3; acceso a Pedro Luro de R. N. 3; acceso a Stroeder de R. N. 3 y la calle Drago de Bahía Blanca.

A fin de concretar el programa trazado restarían licitarse en el actual ejercicio accesos por una longitud de 100 km y una inversión del orden de 9.800 millones.

Entre ellos corresponde mencionar por su importancia, entre otros, el acceso a Oliden de R. P. 36; el acceso a Monte Hermoso (R. P. 78); el acceso a Bragado de R. N. 5; el acceso a Dudignac de R. N. 65 y el acceso al Aeropuerto de La Plata.

Además la Dirección de Vialidad está en condiciones de incluir en el plan de accesos 11 nuevas obras por una longitud de 70 km, lo que demandaría una inversión de 6.000 millones de pesos.

A ello se agrega, en algunos casos, tales como Bahía Blanca, Mar del Plata, Bragado y otros, las Avenidas de Circunvalación con el fin de descongestionar el tránsito de las ciudades, agregando también las correspondientes obras de señalización horizontal y vertical e iluminación.

Se han encarado también otras obras que se encuentran dentro de la jurisdicción de la Dirección Nacional de Vialidad, pero que como son obras de un alto interés para la Provincia, se resolvió concurrir con los fondos necesarios para su terminación y habilitación; tales son los casos del acceso sudeste a la Capital Federal, desde Florencio Varela hasta la avenida Debenedetti, y del acceso este en el tramo Arroyo Morón - Moreno (1ª sección) km 8,560 - km 16,900.

Por último, con fecha 15 de setiembre, se recibieron las propuestas para la precalificación de empresas para las obras de la Autopista Buenos Aires - La Plata y ribereña de la Capital Federal. Se presentaron en total 9 consorcios de los que fueron calificados 8, siendo el importe de estas obras de aproximadamente 350 millones de dólares.

Asimismo, y dentro del plan de Autopistas, que en conjunto con la Dirección Nacional de Vialidad se está encarando, merece citarse el acceso Oeste en su tramo final, Morón - Capital Federal, para empalmar con la Autopista 25 de Mayo de la Municipalidad de la Capital Federal, y las Autopistas Morón - San Fernando y San Fernando - Avenida General Paz. Igualmente se están estudiando las Autopistas del Conurbano Bonaerense que irán en correspondencia con las correspondientes Autopistas Urbanas que se han de construir dentro del ejido de la Capital Federal.

Resta mencionar la ejecución de puentes de armado rápido sobre puntos que actualmente presentan congestiones graves para el tránsito, tales como los cruces de José León Suárez y Boulogne Sur Mer, en el Camino de Cintura, con las vías de los ferrocarriles Mitre y Belgrano, que se han licitado con fecha 29 de setiembre ppdo., y que significarán una inversión de aproximadamente 15 millones de dólares.

Similares a estos puentes se sumarán otros en:

1) *Camino Centenario y R. N. 1 (Cruce Gutiérrez).*
2) *Irigoyen y 9 de Julio, Vías del F.F.C.C. Sarmiento, Lomas de Zamora.*
3) *Camino de Cintura en su cruce calle Ramos y vías del F. F. C. C. Sarmiento en estación Morón.*
4) *Calle 122 y 52, La Plata.*
5) *Ruta 52 y R. N. 205 con vías del F. C. Roca, Esteban Echeverría.*

Estimo, además, que dentro de la planificación vial en que estamos trabajando vamos a intentar un nuevo desarrollo, algo que puede llamarse un nuevo desarrollo vial argentino.

Y ello así, por cuanto debemos dirigir también nuestros esfuerzos a los caminos vecinales o comunales, que llenan una sentida necesidad dentro del transporte en general.

Este sistema de caminos vecinales está constituido por una infinidad de caminos de reducida longitud y poco tránsito, que densifican las mallas camineras dentro de las caudrículas del reticulado fundamental.

Ellos dan acceso a las propiedades vecinales, concurren a la explotación de los recursos naturales y juegan dentro del sector agropecuario un papel importantísimo. Para el incremento de la producción se debe estructurar una sólida política de transporte, que comprenda también a este tipo de camino.

A ello se dedicará también todo nuestro esfuerzo, revitalizando las leyes y decretos existentes, como así también creando o propiciando leyes nuevas que contemplen, además, toda la infraestructura vial a saber: Caminos, Electrificación, Riego, Desagües, Viviendas, Escuelas Rurales, Provisión de Agua, etc.

Como consecuencia de lo que acabo de expresar queda planteado a los hombres de gobierno, a las industrias, a los fabricantes de equipos y a la comunidad toda, un verdadero desafío, que es hacer una nueva etapa en el desarrollo vial argentino y tenerla como una verdadera meta, ya que una vez conseguida cambiará la fisonomía total de este Primer Estado Argentino.

Sólo así, y pensando siempre en la integración de todos los argentinos, éste sería uno de los caminos que se deben recorrer, para alcanzar el país pujante y completamente desarrollado que anhelamos.

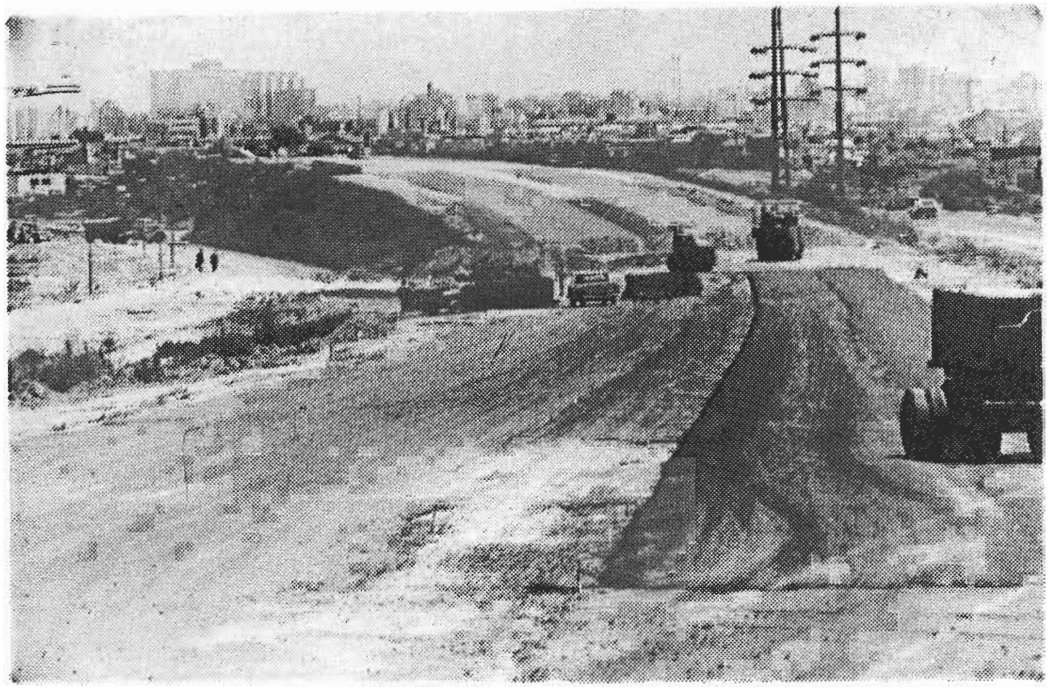
Acceso Sud Este a la Capital Federal

Esta obra de Vialidad Nacional es de singular importancia para el tránsito con rumbo La Plata - Buenos Aires y viceversa, ya que permite a aquél de característica pasante, eludir la Avenida Mitre en Avellaneda.

En efecto, al unir el cruce de la Avenida Calchaquí (Los Quilmes) y la Avenida Debenedetti, encauzará con fluidez y rapidez a aquellos vehículos cuyo origen o destino son ambas capitales y puntos intermedios, quedando para servir tránsito urbano y suburbano, la mencionada Avenida Mitre.

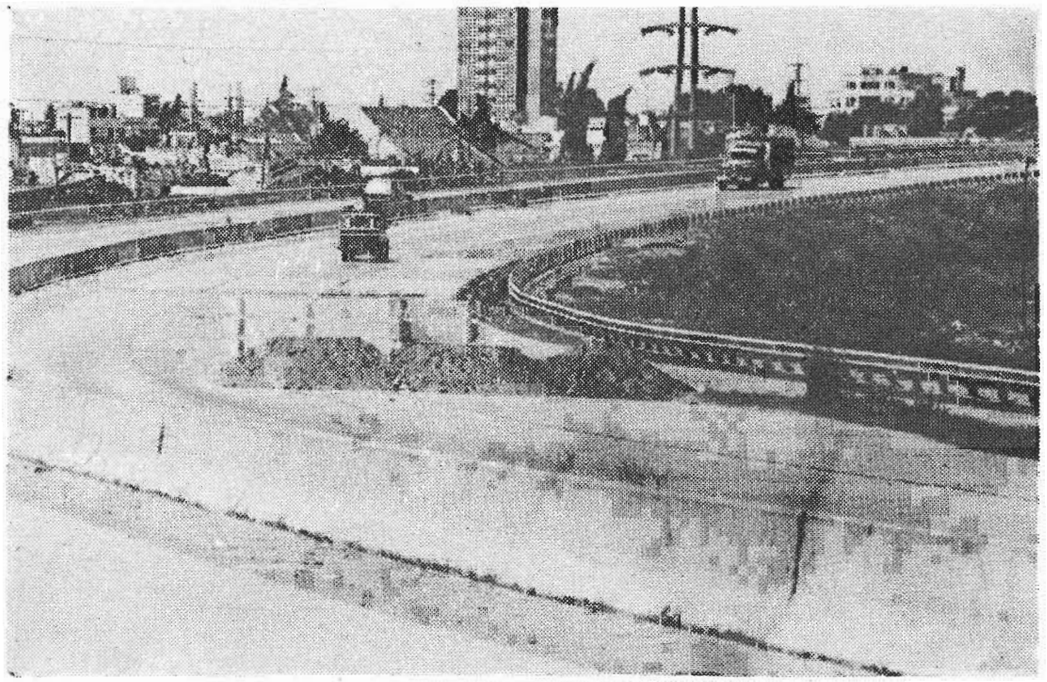
Nuestra Dirección, atenta a la imperiosa necesidad de brindar soluciones coyunturales a los problemas de circulación vehicular que tienen actualmente sus zonas de conflicto de dicha avenida, y en la Calchaquí, estimó que su habilitación permitiría brindar a los usuarios un beneficio que en algo reditúe la inversión que en los 8 años de construcción transcurridos lleva aportados Vialidad Nacional. Trató entonces, con tal finalidad, con ese ente, la firma de un convenio para su materialización.

Trabajos en ejecución en el Camino de Acceso Sud - Este a la Capital Federal, realizados por nuestra Dirección de Vialidad



La construcción de un alto nivel en el Acceso Sud - Este a la Capital Federal.

Refuerzo de estructura y pavimentación llevados a cabo en el Acceso Sul - Este, por la D.V.B.A.



Una curva en terminación en el Acceso Sul - Este.

Dentro de los términos del mismo, se estableció la concurrencia de ambos Administaciones Viales a la integración de la obra que en síntesis es así:

- **Vialidad Nacional, con el costo de la obra ya construida.**
- **Vialidad de Buenos Aires, con el costo de lo faltante para su habilitación: obra vial, iluminación, semaforización, señalización vertical y horizontal.**

Como consecuencia de ello, Vialidad Nacional limitó la obra al 30 de setiembre, haciéndose cargo a partir del 1º de octubre nuestra Dirección, para lo cual se instrumentó la contratación directa con la firma INMAR S.A.

OBRA VIAL

Para ello se efectuó el cómputo de las estructuras faltantes y se dio de inmediato ritmo acelerado a la obra.

Teniendo en cuenta las obras de hormigón que se encontraban terminadas se ejecutarán los 180 m, desde la calle Levalle, que será pavimento provisorio y que será de asfalto en esta etapa.

Sus ramas B y C se construirán de hormigón simple.

Desde el puente sobre el canal Santo Domingo hasta el puente sobre el arroyo Sarandí se construirá, sobre la base granular asfáltica de 0,10 m existente, pavimento de hormigón armado, con mallas, con un espesor de 0,22 m y 7,5 m de ancho de calzada cada uno, con un sobreancho de 1 m de hormigón simple contra la baranda de separación New Jersey.

Desde el arroyo Sarandí, se utilizan los primeros 320 m de la estructura existente y se completarán con una base asfáltica de 0,07 m de espesor y carpeta asfáltica de rodamiento de 0,06 m de espesor.

Los desvíos de terraplén sustentarán las calzadas a construir para superar lateralmente los puentes Solís y Morse que no se utilizan. Se construirán, entonces, sub-base de suelo cal, base asfáltica y carpeta asfáltica. El empalme con la Avda. Debenedetti se construirá en hormigón simple.

Para dar la circulación transitoria que requiere el sistema, se repavimenta la calle Ricardo Gutiérrez, que es adoquinada, con bacheo de las zonas deterioradas, enrasado con hormigón y carpeta asfáltica de 0,05 m de espesor. Se ha de reforzar también el nuevo puente San Martín.

El costo total de esta obra se calculó en pesos 3.700.000.000.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Iluminación

La colocación de 360 columnas de 13 m de altura, una cada 40 m (48 lux, equivalente a un nivel despreciado de 40 lux). Son columnas pescantes sobre la banquina consolidada, con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 400 watios.

Semaforización

En principio se colocarán en las avenidas Los Quilmes y Dardo Rocha y en el cruce con la avenida Debenedetti, y de acuerdo con el estudio final, en otros puntos en donde hiciera falta.

Señalización

Se hará señalización horizontal con material termoplástico reflectante.

La vertical se hará con carteles semi-pórticos y comprenderá los aspectos informativos, de educación vial, preventivos y de reglamentación.

La circulación total del sistema, se completará por calle Avellaneda, esto con carácter provisorio hasta tanto se concrete la Autopista La Plata - Buenos Aires con la cual se ha de entroncar el acceso Sud Este.

LICITACIONES DE LA DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ENERO A DICIEMBRE 1978

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
1)	**9-I-978. Reconstrucción y ensanche de la R.P. 31; Rojas - Colón, II tr. Pdos. Rojas y Colón**	2410-1-170/77	1.923.281.377	Asfalsud S.A.	1.493.744.264,–
				Novobra E. Constr.	1.548.293.679,–
				Burgwardt y Cía. S. A. - Envisa S.A. ..	1.626.380.440,–
				Dto. 2 % ..	1.593.852.831,–
				Balpala Cons. S.R.L.	1.656.941.206,51
				Marengo S.A.	1.925.834.692,–
				Dto. 10 % .	1.733.251.223,–
				Iezzi-Ottonello S. A.	1.755.065.924,50
				Perales Aguiar S.A.	1.780.921.764,–
				Sacoar S.A.	1.810.367.057,–
				Dto. 2 % ..	1.745.303.329,–
				Equimac S.A.	1.814.456.140,–
				Marocco y Cía. S.A.	1.850.801.428,–
				V. Robles S.A. ...	1.903.866.533,–
				Ecofisa S.A.	1.916.259.925,–
				Induvial S. A.	2.265.931.166,–
				Dto. 10 % .	2.039.338.049,40
2)	**9-I-978. Refuerzo de estructura en la R.P. 25; Cno. "Isleño", Tr. Río Luján - Paraná de Las Palmas. Pdo. Escobar**	2410-8-226/76	41.221.200	Schuett y Matta ..	56.213.400,–
				Adolfo W. Plou ..	73.850.000,–
3)	**12-I-978. Bacheo y repavimentación de caminos de Acceso a La Violeta y Pérez Millán (082-05) y (087-08) desde R.P. 51. Pdos. Pergamino y Ramallo**	2410-1-168/77	203.989.800	C.O.F.I. S.A.	166.156.530,–
				Perales Aguiar S.A.	170.768.840,–
				Schuett y Matta ..	200.239.673,–
				Inmar S.A.	209.526.704,–
				Adolfo W. Plou ..	246.073.500,–
4)	**20-I-978. Ejecución de la Ruta Provincial 72; Tr. Bellocq - Orense. Pdo. Tres Arroyos**	2410-1-191/77	2.943.080.640	Novobra S.R.L. ...	2.345.868.561,98
				Marengo S.A.	2.521.591.428,77
				Dto. 5 % ..	2.395.511.857,33
				Perales Aguiar S.A.	2.493.498.423,–
				C.O.D.I. S.A.	2.612.980.101,39
				Marietti y Cía. S.A.	2.617.284.466,–
				Ecofisa S.A. - Covial S.A.	2.620.239.902,–
				V. Robles S.A. ...	2.656.490.612,21
				Huayqui S.A.	2.793.465.689,29
				Babic S.A. e Hidrovial	2.833.858.600,–
				Induvial S.A.	3.103.874.422,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	$ COTIZACION
5)	**23-I-978. Bacheo y tratamiento bituminoso doble en el camino Acceso a Rawson de Ruta Provincial Nº 51, en el Partido de Chacabuco**	2410-1-164/77	31.870.831	Wolcan y Vázquez	56.932.454,–
				Gandolfo S. Zangara	56.246.902,–
				Schuett y Matta ..	55.419.187,–
				Romero y Quarín .	59.522.197,–
				Kasprat S.A. y V. Selim	34.978.341,–
				Adolfo W. Plou ..	39.082.618,–
6)	**24-I-978. Bacheo y mejoramiento de la R.P. 54 de R.P. 11 a R.P. 36. Pdo. Magdalena**	2410-1-091/77	362.849.000	Perales Aguiar S.A.	358.419.000.–
				C.O.D.I. S.A.	385.502.000,–
				Kasprat S.A. e Ing. Vicente Selim ...	400.394.000,–
				Inmar S.A.	429.776.500,–
				Equimac S.A.	474.037.500,–
				Dto. 5 % ..	450.335.625,–
				Paico S.A.	452.402.500,–
				C.E.N.I.T. S.A. ...	538.848.500.–
7)	**25-I-978. Bacheo y mejoramiento de pavimento flexible del Acceso a Verónica y Base Aeronaval de Punta de Indio desde R.P. 11 (065-08). Pdo. Magdalena**	2410-1-156/77	283.069.920	Perales Aguiar S.A.	257.662.110,–
				Babic S.A. e Hidrovial S.A.	358.372.890,–
				Dto 7 % ..	333.286.788,–
				C.O.D.I S.A.	342.862.380,–
				Survial S.C.A. ...	383.685.000,–
8)	**27-I-978. Ejecución de obras básicas y pavimento flexible en la R.P. 70; Tr. límite con la provincia de La Pampa - Empalme R.N. 33. Pdo. Rivadavia**	2410-1-183/77	3.351.951.478	Ripiera del Valle .	2.814.391.203,–
				Burgwardt y Cía. .	2.870.584.375,–
				Desc. 1 % ..	2.841.878.531,–
				Perales Aguiar S.A.	2.848.437.871,–
				Huayqui S.A.	2.926.829.903,45
				Desc. 1,5 % .	2.882.927.454,96
				Ecofisa S.A. - Covial S.A.	3.017.784.320,–
				Marocco y Cía. S.A.	3.058.778.068,35
				C.O.D.I. S.A.	3.083.147.175,38
				Iezzi-Otonello y Cía.	3.145.413.586,33
				Marengo S.A.	3.514.508.590,–
				Desc. 10 % .	3.163.057.731,–
				Babic S.A. e Ridrovial S.A.	3.171.970.431,–
9)	**30-I-978. Obras básicas y pavimento flexible en la R.P. 11; Tr. Mar Chiquita - Canal 5. Pdo. Mar Chiquita**	2410-1-189/77	3.180.591.650	Inmar S.A.	2.635.135.289,–
				Iezzi-Ottonello S.A.	2.682.004.831,–
				Marengo S.A.	3.219.709.116,–
				Desc. 15 % .	2.736.752.748,60
				C.O.D.I. S A.	2.941.763.992,–
				Burgwardt y Cía. S. A. y Coarco S.C.A.	2.958.376.246,–
				Huayqui S.A.	3.149.560.637,–
				Helport S.A.	4.085.059.476,–
10)	**31-I-978. Bacheo y mejoramiento de pavimento flexible en camino de Acceso a Loma Verde (R.P. 58). Pdo. General Paz**	2410-1-135/77	51.442.411	Adolfo W. Plou ..	47.809.610,–
				Gandolfo S. Zangara	49.193.000,–
				Aldo E. Orazzi ...	58.138.617,–
				Oscar A. Zambano	60.236.609,–
				Wolcan y Vázquez	69.823.527,–
				Schuett y Matta ..	72.020.490,–
11)	**20-II-978. Obras básicas y pavimento flexible en el camino R.P. 11 - Canal 5 - Villa Gesell; II T. Pdo. Gral. Madariaga** ...	2410-1-207/77	3.281.803.178	Marengo S.A.	2.382.494.893,–
				Iezzi-Ottonello	2.636.794.647,06
				Perales Aguiar S.A.	2.797.920.519,–
				Burgwardt y Cía. .	2.983.566.155,–
				C.O.D.I. S.A.	2.989.782.942,60
				Sacoar S.A.	2.999.266.806,38
				Induvial S.A.	3.446.661.861,65
				Geope S.A.	3.467.614.639,–
				Dos Arroyos S.A. .	3.551.296.532,-

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
12)	21-II-978. Reconstrucción y mejoramiento de la R.P. 50; Tr. Carlos Casares - Gdor Arias. Pdo. Carlos Casares	2410-1-160/77	40.262.704	Schuett y Matta .	44.582.444,–
				G. Salvador Zangara	49.833 758,–
				Wolcan y Vázquez	50.417.646,–
				C.O.D.I. S.A.	51.101.692.–
				Coarco S.C.A.	51.342.424,–
13)	22-II-978. Repavimentación de calles internas adyacentes a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata .	2410-8-2181/76	68.460.180	Inmar S.A.	59.612.824.–
				Aldo E. Orazzi ..	62.670.888,–
				Zángara y Scavuzzo	65.047.648,–
				Cenit S.A.	81.946.836,–
14)	8-III-978. Mejoramiento de la R.P. 11; Tr. km 6,150 (GADA 601) - km 29,228 (Acceso Celpa Atlántico). Pdo. Mar Chiquita ..	2410-1-124/77	189.492.428	Coarco S.C.A.	309.929.618,–
				Vial Atlántica y Dazeo Hnos.	315.033.600,–
				C.O.D.I. S.A.	330.979.956,45
				Cenit S.A.	345.976.420,–
				Cofi S.A.	348.292.558,–
				Sorsa S.A.	351.287.318,–
15)	8-III-978. Repavimentación y ensanche del Acceso al Aeropuerto Internacional de Don Torcuato. Pdo. Tigre	2410-1-136/77	150.319.441	C.O.D.I S.A. y Cenit S.A.	198.862.020,–
				Novobra S.R.L. ...	262.127.260,–
16)	10-III-978. Reconstrucción y refuerzo de estructura de caminos interiores de la República de los Niños en Gonnet. Pdo. La Plata	2410-1-216/77	216.326.803	Inmar S.A.	234.046.677,–
				Cenit S.A.	302.767.085,–
				Paico S.A.	311.490.427,–
				O. Cid de la Paz .	316.526.785,–
17)	15-III-978. Ejecución de obras básicas y pavimento flexible en el camino R.P. 11; Mar Chiquita - Villa Gesell - Tr. Canal 5 - Villa Gesell; I Tr. Pdo. General Madariaga	2410-1-012/78	2.359.263.720	Marocco y Cía. S.A.	2.078.365.529,32
				Marengo S.A.	2.148.349.940,–
				C.O.D.I. S.A.	2.315.238.309,73
				Burgwardt y Cía. .	2.329.800.582,–
				Polledo S.A.	2.445.066.537,–
				Marietti y Cía. S.A.	2.704.419.626,–
				Gutiérrez y Belinsky	2.749.360.908,91
18)	16-III-978. La Plata Nº 50. Repavimentación y ensanche de la Avenida 32 entre calles 1 y 27 y pavimentación de la Avenida 532 entre las calles 1 y 26. Pdo. La Plata	2410-1-196/77	2.056.217.537	Inmar S.A.	1.384.762.770,–
				Vicoli S.R.L.	1.434.019.242,–
				Huayqui S.A.	1.450.103.394,–
				F. Robustelli y La Proveedora I.S.A. .	1.477.206.443,–
				Burgwardt y Cía. .	1.497.216.500,–
				Dto. 4 % ..	1.437.327.840,–
				Novobra S.R.L. ..	1.589.411.250,–
				Induvial S.A.	1.745.459.819,–
				Cenit S.A.	1.826.177.614,–
				C.O.D.I. S.A.	1.883.737.683,–
19)	20-III-978. Bacheo y tratamiento bituminoso tipo doble en los caminos 103-03, Tr. R.P. 30 - De la Canal y 103-05, Tr. R.P. 74 - Fulton. Pdo. Tandil	2410-1-169/77	106.729.638	Marietti y Cía. S.A.	87.549.577,–
				Bal-Vial S.A.	131.011.443,–
				Wolcan y Vázquez	134.306.362,–
				Sorsa S.A.	142.910.039,–
				Schuett y Matta .	173.040.428,–
20)	21-III-978. Repavimentación y refuerzo de estructura en el camino 064-01 entre R.N. 5 y R.N. 7 (por Jáuregui). Pdo. Luján	2410-1-167/77	338.099.103	C.O.D.I. S.A.	322.222.674,42
				Perales y Aguiar ..	345.163.010,–
				Cofi S.A.	393.616.653,–
				Sorsa S.A.	437.712.772,–
				Helport S.A.	532.878.326,–
				Dto. 20 % ..	426.302.661,–
21)	28-III-978. Obras básicas y tratamiento bituminoso tipo triple en el camino 111 - 7; Tr. Acceso a Mayor Buratovich desde R.N. 3 (km 779). Pdo. Villarino	2410-1-182/77	66.103.437	Schuett y Matta .	66.103.437,–
				Tomás F. Troncaro	74.493.205,–
				Vial Agro S.R.L. .	77.823.428,–
				Constl. Valle Vial .	84.001.233,–
				Coarco S.C.A.	90.867.332,96

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
22)	29-III-978. Reconstrucción de base y capa de rodamiento; construcción tratamiento triple y movimento de suelos para banquinas en el camino de Acceso a Saavedra desde R.N. 33. Pdo. Saavedra	2410-1-194/77	98.347.465	Tomás F. Troncaro	102.775.953,–
				Schuett y Matta ..	115.789.234,–
				Constr. Valle Vial .	120.654.774,51
				Coarco S.C.A.	123.744.323,56
				Furfuro y Jauge ..	131.635.679,–
				E.P.Y.Y.C. S.C.A. .	Rechazada
23)	7-IV-978. Bacheo y construcción de carpeta de concreto asfáltico en caliente de 0,04 m de espesor en el camino R.P. 11, Tr. Arroyo El Zanjón a Estación A.C.A. Pdo. Ensenada	2410-1-213/77	209.988.400	Paico S.A.	293.826.800,–
				Kasprat S.A. e Ing. Vicente Selim ...	296.579.324,–
				C.E.N.I.T. S.A. ...	310.823.100,–
				Cofi S.A.	336.172.400,–
24)	10-IV-978. Bacheo y construcción de tratamiento bituminoso tipo doble en el camino R.P. 11; Tr. Estación A.C.A. a Boca Cerrada. Pdo. Ensenada	2410-1-212/77	105.977.400	Kasprat S.A. e Ing. Vicente Selim ...	158.953.000,–
				Paico S.A.	160.951.600,–
				C.E.N.I.T. S.A. ...	166.864.600,–
				C.O.D.I. S.A.	180.415.200,–
25)	25-IV-978. Repavimentación y refuerzo de estructura en la R.P. 25; Tr. R.N. 7 - R.P. 24. Pdo. Moreno	2410-1-172/77	325.660.677	Sitra Vial S.A. ...	325.908.803,–
				Dto. 8,563378 .	298.000.000,–
				Balpala S.R.L. ...	314.883.825,30
				Helport S.A.	356.028.831,–
				Dto. 4 %	341.787.678,–
				C.O.D.I. S.A.	388.497.431,–
				H. F. Grant y Cía.	526.151.765,–
26)	26-IV-978. Repavimentación con carpeta de concreto asfáltico en el cno. 033-06; Tr. R.P. 88 - Mechongué. Pdo. Gral. Alvarado .	2410-1-024/78	246.003.350	Vial Atlántica S.A. y Dazeo Hnos. S.A.	212.920.395,–
				Sorsa Constr. Civ. .	227.458.313,–
				Coarco S.C.A.	239.215.627,–
				I.A.C.U.S.A. S.A. .	249.718.903,–
				Cofi S.A.	252.180.600,–
				C.O.D.I. S.A.	269.797.526,–
27)	27-IV-978. Entoscado y movimiento de suelos para banquinas en camino Municipal; Tr. La Alianza - Dos Naciones. Pdo. Lobería	2410-8-1758/77	23.325.587	Sorsa S.A.	23.955.215,–
				Héctor J. Aste	24.681.232,–
				José Cesaratto S.A.	28.165.286,–
				Bal-Vial S.A.	28.971.603,–
				Coarco S.C.A.	29.251.783,–
				Schuett y Matta ..	29.899.242,–
				Vial Oeste S.C.A. .	35.031.699,–
				Gorbin S.A.	44.426.015,–
28)	3-V-978. Reconstrucción del camino de acceso al Instituto de Radioastronomía desde el kilómetro 40,500 de la R.N. 1. Pdo. Berazategui	2109-5226/75 Alcance 2	30.690.499	Inmar S.A.	40.936.669,–
29)	4-V-978. Señalización vertical reflectiva a base de esferas de vidrio a efectuarse en caminos de la Red Provincial, en la R.P. 51; Tr. Ramallo - Chivilcoy. Pdo. Ramallo y otros	2410-1-013/78	44.720.000	Cleanosol Arg. S.A.	53.590.000,–
				Equimac S.A.	60.360.000,–
30)	5-V-978. Ejecución de obras básicas y pavimento flexible en la R.P. 11; Mar de Ajó - Pinamar; I Tr. (Ruta Interbalnearia). Pdo. General Madariaga	2410-1-034/78	1.916.513.205	Perales Aguiar S.A.	1.458.835.943,–
				C.O.D.I. S.A.	1.639.472.615,–
				Marengo S.A.	1.648.528.344,–
				Geope Cía. Gral. de O. Públicas S.A. .	1.709.632.652,–
				Dto. 3 % ..	1.658.343.672,–
				Gardebeld Hnos. .	1.758.162.919,–
				Dto. 3 % ..	1.705.418.031,–
				Iezzi-Ottonello S.A.	1.705.866.169,–
				Burgwardt y Cía. .	1.850.605.284,–
				Induvial S.A.	2.071.275.650,–
				Saccar S.A.	2.148.975.264,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
31)	5-V-978. Bacheo y trat. bituminoso doble en el camino de acceso a Mechita desde R.N. 5. Pdo. Bragado	2410-1-190/77	14.580.044	Eplyc S.C.A.	17.367.992,–
				Schuett y Matta	24.438.164,–
				Kasprat S.A. - Ing. V. Selim	27.402.824,–
32)	8-V-978. Ejecución de obras básicas y pavimento flexible en la R.P. 30; Chivilcoy - Chacabuco; II Tr. Pdo. Chacabuco	2410-1-046/78	1.997.003.448	Iezzi-Ottonello	1.584.277.292,58
				Dto. 2 %	1.552.591.746,73
				Marengo S.A.	1.626.049.618,–
				Dto. 2 %	1.593.528.626,–
				Balpala Constr.	1.672.179.205,–
				Burgwardt y Cía.	1.813.994.471,–
				Dto. 7,50 %	1.677.944.885,–
				Novobra S.R.L.	1.768.308.738,–
				Dto. 4,5 %	1.688.807.294,75
				Sade S.A.	1.806.413.135,–
				Dto. 2 %	1.770.284.872,–
				Equimac S.A.	1.839.924.789,–
				Helport S.A.	1.846.691.334,–
				Sacoar S.A.	1.934.328.209,–
				Dto. 3 %	1.876.298.363,–
				Relats-Clebañer Ingenieros Civ. S.A.	1.956.341.785,–
				C.O.D.I. S.A.	1.996.948.155,–
				Induvial S.A.	2.044.363.997,–
				Semaco S.A.	2.081.599.480,–
				Covial S.A.	2.093.379.348,–
				Marietti y Cía. S.A.	2.403.883.649,–
33)	10-V-978. Movimiento de suelo, construcción de sub-base de tosca esp. 0,15 m, construcción estabilizado granulométrico y tratamiento bituminoso superficial tipo Triple, en el camino R.P. 111-6; Tr. de Acceso a Pedro Luro desde R.N. 3, en jurisdicción del partido de Villarino	2410-1-204/77	56.067.523	Schuett y Matta	54.933.128,–
				Coarco S.C.	Rechazada
34)	15-V-978. Construcción tratamiento superficial bituminoso doble en el camino R.P. 7-2; Bahía Blanca - Cabildo; Tr. IV. Pdo. Bahía Blanca	2410-1-177/77	59.251.020	Vial Agro S.R.L.	58.961.610,–
				O. Cid de la Paz	76.121.895,–
				Coarco S.C.A.	85.406.120,–
				Furfuro y Jauge	87.041.780,–
				Schuett y Matta	116.033.830,–
35)	16-V-978. Bacheo y repavimentación del camino de acceso a Pinzón desde R.N. 8 (082-01). Pdo. Pergamino	2410-1-200/77	191.885.600	O. Cid de la Paz	135.662.980,–
				Tecnaco Constr.	150.973.848,–
				Schuett y Matta	173.313.728,–
				Blandengues S.A.	177.968.912,–
				C.O.D.I.	213.892.484,–
				Gorbin S.A.	285.733.630,–
36)	26-V-978. Pavimentación del Acceso a la localidad de Stroeder desde la Ruta Nacional Nº 3. Pdo. Patagones	2410-1-014/73	493.996.130	Furfuro y Jauge	286.226.653,–
				O. Cid de la Paz	350.876.745,–
				Tomás F. Troncaro	445.351.215,–
				Sorsa S.A.	500.265.885,–
				Coarco S.C.A.	542.949.954,–
				Schuett y Matta	642.165.443,–
37)	30-V-978. Movimiento de suelos para la construcción de terraplenes en el camino Las Flores - Harosteguy - Ruta Nacional 3. Pdo. Las Flores	2410-1-206/77	36.909.004	Cigar S.R.L.	25.673.202,–
				Héctor J. Aste	30.006.242,–
				O. Cid de la Paz	33.930.027,–
				Vial Oeste S.C.A.	38.712.140,–
				Prates y Cía.	46.044.436,–
				I.C.F.S.A.	47.691.669,–
				Amílcar Marucci	56.537.917,–
				Bal Vial	76.792.773,–
				Vadelco	86.104.838,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
38)	31-V-978. Señalamiento vertical reflectivo a base de láminas reflectivas aplicadas por el sistema de termovacío para la R.P. 65; Tr. 9 de Julio - Teodolina y R.P. 50; Tr. Vedia - Gral. Arenales. Pdo. 9 de Julio y otros.	2410-1-025/78	135.150.000	Lumicot	155.965.950,–
				Cleanosol	163.050.000,–
39)	7-VI-978. Desmalezamiento con agroquímicos en zona de caminos sobre R.P. 85; Tr. Cnel. Suárez - Tres Arroyos; R.P. 73; T. Empalme R.N. 228 - Claromecó; R.P. 75; Tr. Energía - De la Garma; R.P. 76; Tr. Tornquist - Olavarría y R.P. 86; Tr. Gral. Lamadrid - Laprida. Pdos. Olavarría, Gral. Lamadrid, Cnel. Suárez, Tornquist, Cnel. Pringles, Tres Arroyos, Necochea, G. Chaves y Laprida	2410-1-123/77	742.651.906	Cleanosol Arg. S.A. y Fuminasa S.A.	791.461.620,–
40)	7-VI-978. Desmalezamiento con agroquímicos en zona de caminos sobre R.P. 55; Tr. Pieres - Cnel. Vidal; R.P. 86; Tr. Juárez - Pinamar; y R.P. 86; Tr. Necochea - Lobería. Pdos. Laprida, Juárez, Necochea, Balcarce, Mar Chiquita, Tandil, Ayacucho, Maipú y Gral. Madariaga	2410-1-113/77	717.043.219	Cleanosol Arg. S.A. y Fuminasa S.A.	764.169.840,–
41)	7-VI-978. Desmalezamiento con agroquímicos en zonas de caminos sobre R.P. 86; Tr. Carlos Tejedor - Daireaux; R.P. 85; Tr. Empalme R.N. 5 - Empalme R.N. 33; R.P. 67; Tr. Puan - Cnel. Suárez y R.P. 65; Tr. Guaminí - Gral. Viamonte. Pdos. Gral. Viamonte, 9 de Julio, Bolívar, Caseros, Pehuajó, Carlos Tejedor, Guaminí, Pellegrini, Puan, Saavedra y Coronel Suárez	2410-1-114/77	717.043.219	Cleanosol Arg. S.A. y Fuminasa S.A.	764.169.840,–
42)	9-VI-978. Construcción de dársenas en caminos pavimentados de la Zona II, camino R.P. 4 - Camino de Cintura; Tr. Calle Don Bosco - Avenida Crovara. Pdo. La Matanza	2410-1-001/78	96.279.330	Constr. del Oeste	93.362.456,–
				Cavimeco S.A.	100.315.636,–
				Aldo E. Orazzi	133.362.774,–
				López Cabrera y Lovial S.A.	136.199.778,–
				O. Cid de la Paz	137.557.564,–
				Orcopa S.A.	165.660.945,–
				Iva Hnos. S.R.L.	187.137.462,–
				R. Simonetta e H.	250.021.249,–
43)	12-VI-978. Construcción de ocho dársenas de hormigón simple en Ruta Provincial 65, en jurisdicción del partido de Gral Viamonte	2410-1-217/77	23.406.528	Eplyc S.C.	30.945.960,–
				Romero y Quarin	32.651.680,–
				O. Cid de la Paz	34.151.200,–
				Aldo E. Orazzi	36.126.760,–
				Roberto S. Eligi	40.180.160,–
44)	22-VI-978. Pavimentación de caminos 101-02 y 072-03; Tr. R.P. 17 a R.P. 21. Pdos. Morón y Merlo	2410-1-031/78	673.019.556	Balpala	482.095.639,11
				Helport S.A.	570.037.898,–
				Dto. 3 %	552.985.062,–
				José Casaratto S.A.	565.751.676,–
				C.O.D.I.	569.886.009,–
				Sitra Vial S.A.	654.262.475,–
				Dto. 9 %	595.378.852,–
				Sorsa	660.762.876,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
45)	**23-VI-978. Tratamiento superficial bituminoso tipo triple en el regimiento 101 de Artillería Bartolomé Mitre. Pdo. Junín**	2410-8-2683/76	13.962.496	Blandengues S.A.	15.492.328,–
				Schuett y Matta	16.841.693,–
				Eplyc	17.987.552,–
				O. Cid de la Paz	29.183.520,–
46)	**26-VI-978. Señalización horizontal, limpieza y pintado de cordones emergentes existentes en separadores, isletas y distribuidores de tránsito en el camino de acceso a Puerto Bahía Blanca. Pdo. Bahía Blanca**	2410-1-067/78	37.712.250	Equimac S.A.	54.946.437,–
				Lumicot S.A.	56.122.727,–
				Cleanosol Arg. S.A.	58.566.705,–
47)	**30-VI-978. Señalización horizontal en el camino R.P. 6; Tr. Campana - Intersección R.N. 192 - Luján - Las Heras - Cañuelas (R.N. 3). Pdos. Campana y otros**	2410-1-065/78	254.472.451	Cleanosol Arg. S.A.	269.378.059,–
				Lumicot S.A.	270.392.623,–
				Equimac S.A.	272.052.746,–
48)	**13-VII-978. Construcción de un puente sobre Arroyo Doña Flora, en la R.P. 15 (Bossinga); Tr. Horacio Cestino (Ensenada). - Punta Lara. Pdo. Ensenada**	2410-1-084/78	54.744.844	R. Simonetta e H.	93.610.706,–
				S.C.A.C. Soc. Cem. Armados Centrif.	117.160.207,–
				Variante	102.615.605,–
				Constr. La Plata	120.091.586,–
				Ru-Dem S.C.A.	160.320.881,–
				Ing. D. R. Issolio	Rechazada
49)	**19-VII-978. Distribuidor de tránsito en intersección de R.P. 13 - R.P. 14 y R.N. 1 (Avenida 13 y 520) y puente sobre Avenida Antártida Argentina, puentes sobre calle 520 y puente sobre Arroyo del Gato. Pdo. La Plata**	2410-1-098/78	3.944.088.246	Iezzi-Ottonello	3.528.699.890,31
				I.C.F.S.A.	3.543.624.656,–
				Geope y Cía.	3.827.295.151,–
				Polledo S.A.	3.852.645.278,–
				Sacoar S.A.	4.104.943.163,–
				Sade S.A.	4.600.923.543,–
				Obras y Proy. Ing. Civ.	4.612.753.435,–
				Inmar S.A.	4.646.345.211,–
				C.O.D.I. S.A.	5.159.638.810,–
				Fontana Nicastro	5.384.776.392,–
50)	**27-VII-978. Repavimentación de accesos a Estación Parada km 61 F.C.G.B. y a la localidad de Manzanares (Cº 08403). Pdo. Pilar**	2410-1-219/77	536.209.018	Tecnaco Constr.	669.399.365,–
				Burgwardt y Cía. S. A. - Envisa S.A.	673.889.627,–
				G. Zangara y Vial Oeste S.C.A.	687.570.644,–
				Mirco S.A.	733.437.130,–
				Orcopa S.A.	766.420.097,–
				Aldo E. Orazzi	786.297.373,–
				Schuett y Matta	828.361.460,–
				Induvial S.A.	839.516.571,–
				López Cabrera S.A. y Lovial S.A.	849.067.122,–
				Puppo Hnos. S.A.	849.849.889,–
				C.O.D.I. S.A.	852.016.178,–
				Pavimar S.A.	872.285.800,–
				Ediftar S.A.	1.034.262.262,–
51)	**31-VII-978. Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino R.P. 11; Tr. Las Víboras - Almacén Crotto. Pdo. Tordillo**	2410-1-086/78	2.251.526.484	Marengo S.A.	1.975.261.386,–
				Babic S.A.	2.020.841.095,–
				Sacoar S.A.	2.133.804.485,–
				Sade S.A.	2.248.582.505,–
				C.O.D.I. S.A.	2.480.577.737,88
				Equimac S.A.	2.516.183.694,34
				Geope Cía. S.A.	2.755.202.520,–
				Burgwardt y Cía.	2.844.936.040,–
				Induvial S.A.	3.067.307.710,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
52)	**2-VIII-978. Ensanche, construcción de obras básicas y obras de arte en la R.P. 024-12; Tr. Ruta 60 - La Primavera. Pdo. Coronel Suárez**	2410-1-064/78	504.428.380	Sacoar S.A.	441.933.386,40
				Schuett y Matta	494.306.114,–
				Furfuro y Jauge	532.917.865,–
				Constr. Valle Vial	550.383.833,85
				Troncaro T. F.	573.522.790,–
				Mirco S.A.	587.203.233,–
				Burgwardt. y Cía.	587.737.179,–
				Vial Oeste S.C.A.	660.306.642,77
				Bal Vial S.A.	664.192.549,–
				López Cabrera S.A.	771.159.507,–
53)	**11-VIII-978. Construcción de pavimento flexible en el camino de acceso a Estancia La Armonía. Pdo. La Plata**	2410-1-061/78	77.321.255	Aldo E. Orazzi	64.148.651,–
				Gandolfo Zángara	64.735.812,–
				Wolcan y Vázquez	68.264.418,–
54)	**16-VIII-978. Bacheo y tratamiento superficial bituminoso tipo triple en el camino R.P. 67; Tr. Pigüé - Puan. Pdos. Saavedra y Puan**	2410-1-041/78	825.834.634	Marocco y Cía. S.A.	424.951.476,54
				Alternativa	647.466.489,20
				Burgwardt y Cía. S. A. y Envisa S.A.	599.094.631,–
				Constr. Lihue S.A. e Hidrovial S.A.	677.284.186,–
				Ing. A. Spinazzola	679.903.387,–
				Coarco S.C.A.	795.514.128,–
				Tomás F. Troncaro	882.293.444,–
55)	**21-VIII-978. Obras básicas, pavimento asfáltico, obras de arte y puente en la Ruta Provincial 60; Tr. Huanguelén - Guaminí. Pdos. Cnel. Suárez y Guaminí**	2410-1-122/78	3.581.269.678	Babic S.A.	2.940.215.968,–
				Marengo S.A.	3.337.844.245,–
				Marocco y Cía. S.A.	3.388.149.169,36
				Burgwardt y Cía. S. A. - Envisa S.A.	3.467.091.099,–
				Sacoar S.A.	3.481.231.463,–
				Induvial S.A.	3.616.843.114,–
				Nazar y Cía. S.A.	3.638.320.668,–
				Var. puente. total	3.628.727.657,–
				Sade S.A.	3.732.813.135,–
				Geope Cía. S.A.	3.786.889.350,–
				Iezzi-Ottonello	3.792.233.431,55
				Covial S.A.	3.799.647.763,–
				Helport S.A.	3.935.786.286,–
				Ripiera del Valle	4.079.885.036,–
				Celia S.A.	4.253.987.252,–
56)	**29-VIII-978. Bacheo y reconstrucción capa rodamiento y reconformación de banquinas en el camino de Acceso a Daniel Cerri - Ruta Nacional Nº 3. Pdo. Bahía Blanca**	2410-1-105/78	83.869.935	Constr. Valle Vial	88.349.753,67
				Schuett y Matta	89.157.960,–
				Furfuro y Jauge	149.449.400,–
57)	**1-IX-978. Movimiento de suelos, obras básicas, apertura de traza y tratamiento superficial bituminoso tipo triple en el camino R.P. 113-2 Acceso a Pehuen Co desde R.N. 3; II Tr. Pdo. Coronel Rosales**	2410-1-124/78	1.011.519.010	Mirco S.A.	804.210.299,–
				Constr. Valle Vial	817.527.459,28
				Pavimar S.A.	821.652.886,–
				Blandengues S.A.	857.767.376,34
				I.C.F.S.A.	860.985.272,–
				Schuett y Matta	893.076.047,–
				Ripiera del Valle	921.832.985,–
				Furfuro y Jauge	946.737.829,–
				Tomás F. Troncaro	952.525.387,–
				José J. Chediak	982.855.214,–
				Burgwardt y Cía. S. A. - Envisa S.A.	987.915.533,–
				Ing. A. Spinazzola	1.109.787.737,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
58)	**5-IX-978. Obras básicas, pavimento flexible y ampliación de un puente sobre Arroyo La Corina, en el camino Ruta Provincial 60; Tr. Azul - Rauch, I Tr. Pdo. Azul**	2410-1-126/78	5.099.570.000	Burgwardt y Cía.	3.562.437.427,–
				Iezzi-Ottonello S.A.	3.646.595.124,96
				Marengo S.A.	3.655.599.168,–
				Sade S.A.	3.882.673.109,–
				Ripiera del Valle	4.050.927.877,–
				Covial S.A.	4.075.402.366,–
				Polledo S.A.	4.104.217.935,03
				Equimac S.A.	4.250.447.254,40
				Dto. 4 %	4.080.429.364,–
				Marocco y Cía. S.A.	4.116.350.412,28
				Hidrovial S.A.	4.128.364.737,–
				Marietti y Cía.	4.464.067.984,–
				C.O.D.I. S.A.	4.491.773.820,–
				Geope S.A.	4.519.705.471,–
				Induvial S.A.	4.753.091.395,–
				Sacoar S.A.	4.881.819.597,67
				Sitra Vial S.A.	5.188.150.796,–
59)	**7-IX-978. Conservación y mejoramiento de Ruta Provincial 20 (Magdalena - Chascomús). Pdos. Magdalena y Chascomús**	2410-1-076/78	2.018.583.343	Helport S.A.	1.010.706.993,–
				Novobra S.R.L.	1.262.716.662,–
				Sade S.A.	1.309.807.505,–
				Perales Aguiar S.A.	1.362.074.329,–
				Marietti y Cía. S.A.	1.379.285.165,–
				Constr. Viales y Civ.	1.461.423.102,–
				Marengo S.A.	1.514.899.795,–
				Semaco S.A.	1.565.757.478,–
				Marocco y Cía. S.A.	1.680.946.015,–
				Balpala Constr.	1.709.140.929,–
				Babic S.A.	1.740.871.332,–
				Sacoar S.A.	1.835.941.970,–
				Paico S.A.	1.995.186.063,–
				Induvial S.A.	2.181.251.950,–
60)	**11-IX-978. Mejoramiento pavimento flexible en el camino calle 137; Arana - Calle 7. Pdo. La Plata**	2410-1-097/78	582.028.716	Paico S.A.	278.760.080,–
				Iimar S.A.	343.910.633,–
				Cenit S.A.	358.743.596,–
				Kasprat S.A. e Ing. Vicente Selim	395.499.352,–
				Héctor F. de Armas	451.145.366,–
61)	**12-IX-978. Repavimentación del acceso a Los Cardales, Tr. de R.P. 8 y R.N. 9. Pdos. Exaltación de la Cruz y Campana**	2410-1-121/78	915.575.110	Pavimar S.A.	547.656.000,–
				Aldo E. Orazzi	560.847.776,–
				José Cesaratto S.A.	596.022.575,–
				Melloni y Cía. S.A.	658.995.050,–
				Schuett y Matta	668.244.443,–
				C.O.D.I. S.A.	680.373.230,–
				Blandengues S.A.	694.919.740,–
				Empr. Tandil S.A.	695.944.968,–
				Iezzi-Ottonello S.A.	734.969.843,–
				C. Scavuzzo y G. Zángara	738.799.932,–
				Puppo Hnos. S.A.	771.592.572,–
				Constr. Vial S.R.L.	788.877.180,–
				Orcopa S.A.	826.417.870,–
				O. Cid de la Paz	838.864.450,–
				López Cabrera S.A.	897.288.910,–
				Ser S.A.	1.230.588.381,–
62)	**13-IX-978. Pavimentación del camino que vincula la Ruta Provincial 17 (Morón - R. Castillo) con con la Ruta Provincial 21 (Ituzaingó - Pontevedra - González Catán) (denominación 101-03 y 070-01). Pdos. Morón y La Matanza**	2410-1-048/78	697.762.370	José Cesaratto S.A.	484.709.585,–
				Helport S.A.	514.531.351,–
				Balpala Constr.	521.774.551,37
				C.O.D.I. S.A.	628.040.764,–

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
63)	**15-IX-978. Reconstrucción de pavimento flexible en el Acceso Paraje El Crisol desde R.N. 191**	2410-1-078/78	670.980.883	Schuett y Matta	355.365.325,–
				Cofi S.A.	392.277.303,–
				O. Cid de la Paz	431.143.590,–
				Tecnaco Constr.	442.612.581,–
				Ser S.A.	442.631.816,–
				Blandengues S.A.	458.166.130,–
				J. Caldera y Cía.	463.213.658,–
				Aldo E. Orazzi	486.430.406,–
				Welcan y Vázquez	575.302.927,–
				Vaccari y Cía. S.A.	696.026.149,–
				Puppo Hnos. S.A.	700.450.985,–
				Aráoz Constr. S.A.	993.737.949,–
64)	**18-IX-978. Reconstrucción del pavimento flexible en el camino Ramallo - Siderurgia. Pdo. de Ramallo**	2410 - 102/78	2.113.945.170	Cofi S.A.	970.584.040,–
				Marocco y Sía. S.A.	978.403.736,28
				Semaco S.A.	1.049.019.999,–
				Covial S.A.	1.131.326.642,–
				Induvial S.A.	1.145.576.281,–
				Geope S.A. - Fontana Nicastro	1.210.405.385,–
				Sacoar S.A.	1.305.246.448,–
				Cesaratto S.A. y Pavinco S.A.	1.415.632.183,–
				Marengo S.A.	1.450.802.128,–
				H. F. Grant. y Cía.	1.615.660.653,–
				Pedro Reano e H.	Rechazada
65)	**19-IX-978. Pavimentación de la obra Escobar - Pilar**	2410-1-116/78	1.407.008.115	Iezzi-Ottonello S.A.	997.599.901,59
				Puppo Hnos. S.A.	1.023.995.984,–
				Pavimar S.A.	1.037.207.618,–
				J. Chediack y Cía.	1.041.642.837,–
				Platavial S.A.	1.098.023.512,–
				Burgwardt S.A. y Envisa S.A.	1.129.108.693,–
				Mevopal S.A.	1.144.758.858,–
				Esuco S.A.	1.200.460.229,–
				Empr. Tandil S.A.	1.219.983.849,–
				Schuett y Matta	1.222.164.088,–
				Constr. del Oeste	1.254.313.738,–
				Hidrovial S.A.	1.257.587.726,–
				C.O.D.I. SA.	1.295.666.633,–
				Oscopa S.A.	1.305.664.077,–
				J. Caldera y Cía.	1.324.415.743,–
				Novobra S.R.L.	1.412.313.737,–
66)	**21-IX-978. Pavimentación de la calle Drago en la ciudad de Bahía Blanca. Pdo. Bahía Blanca**	2410-1-125/78	684.301.994	Furfuro y Jauge	478.098.296,–
				Constr. Valle Vial	531.897.388,–
				Schuett y Matta	557.033.218,–
				Juan Caldera y Cía.	597.595.953,–
67)	**25-IX-978. Mejoramiento pavimento flexible en Acceso a Berutti y Pellegrini desde Ruta Nacional Nº 5**	2410-1-099/78	153.991.209	Eplyc S.C.A.	164.502.100,–
68)	**26-IX-978. Señalización horizontal de la R.P. 85; Tr. R.N. 3 - Coronel Suárez. Pdos. Tres Arroyos, Coronel Pringles y Coronel Suárez**	2410-1-132/78	667.529.119	Lumicot S.A.	638.020.743,–
				Cleancsol Arg. S.A.	656.500.727,–
				Equimac S.A.	725.319.462,–
69)	**27-IX-978. Acceso a Tres Picos desde R.N. 33**	2410-1-002/73 Alcance 51	137.058.810	Schuett y Matta	109.286.973,–
				Ing. A. Spianzzola	132.308.321,–
				O. Cid de la Paz	159.056.423,12
				Adolfo W. Plou	216.958.101,–
				Furfuro y Jauge	239.474.884,–
				Constr. Valle Vial	277.864.774,07

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
70)	28-IX-978. Reconformación de banquinas —reconstrucción de base y capa de rodamiento—, tratamiento superficial bituminoso tipo triple en el camino R.P. 079-03; Tr. Acceso a Villalonga R.N. 3. Pdo. Carmen de Patagones	2410-1-123/78	77.435.987	Schuett y Matta ..	59.036.983, —
				Wolcan y Vázquez	91.249.913, —
				Coarco S.C.A. .. .	110.033.557, —
				Furfuro y Jauge ..	120.006.508, —
71)	11-X-978. Construcción de pavimento de HºSº de 0,15 metros de espesor en el Regimiento 7 de Infantería Coronel Conde. Pdo. La Plata	2410-1-090/78	48.618.313	Scavuzzo y Zángara	35.009.996, —
				Vadelco S.A.	42.783.147, —
				Aldo E. Orazzi ...	43.558.306, —
				Inmar S.A.	44.316.257, —
				Aquilino J. Martínez	47.429.575, —
				Mevopal S.A.	57.589.429, —
72)	18-X-978. Señalización horizontal de las R.P. 76 y 86	2410-1-140/78	779.630.716	Cleanosol Arg. S.A.	731.893.214, —
				Lumicot S.A.	744.912.892, —
				Equimac S.A.	759.876.907, —
73)	26-X-978. Pavimentación a la localidad de Garín desde Ruta Panamericana	2410-8-2412/77	1.021.900.105	Scavuzzo-Zángara y Vial Oeste	579.457.246, —
				Empr. Tandil S.A. .	584.102.589, —
				Platavial S.A.	609.005.139, —
				Aldo E. Orazzi ...	615.055.885, —
				López Cabrera S.A.	635.988.193, —
				José Chediack S.A.	661.412.015, —
				P.B.P. S.A. - Coimbra S.R.L.	672.978.582, —
				Esuco S.A.	709.413.486, —
				Orcopa S.A. y Cesaratto S.A.	736.705.450, —
				Puppo Hnos. S.A. .	724.229.209, —
				Burgwardt y Cía. S. A. y Envisa S.A. .	780.097.580, —
				Schuett y Matta ..	877.552.607, —
				Horm. Testa Hnos.	1.086.377.316, —
				Odisa S.A.	1.265.833.600, —
74)	7-XI-978. Repavimentación del camino R.P. 75 (R.N. 3 - De La Garma); Tr. km 0,000 a km 36,94298. Pdo. Gonzales Chaves	2410-1-128/78	1.557.427.662	Constr. Viales y Civ.	1.898.074.665, —
				Babic S.A.	1.905.092.836, —
				Marengo S.A.	1.926.246.900, —
				Equimac S.A.	1.943.404.379, —
				Novobra S.R.L. ...	1.981.888.230,83
				Covial S.A.	1.987.192.500, —
				Marietti y Cía. ...	1.992.769.469, —
				Semaco S.A.	2.032.455.064,15
				Saccar S.A.	2.053.863.401,88
				Constr. Valle Vial .	2.108.530.358, —
				Geope S.A.	2.229.423.033, —
				Edyca S.R.L.	2.251.595.050,00
				Marocco y Cía. ..	2.379.262.750,99
				Asfalsud S.A.	2.490.570.196,00
75)	9-XI-978. Construcción de obras básicas, pavimento y obras complementarias en el camino Avenidas Edison y 045-03 de Mar del Plata	2410-182/78	1.751.603.000	Burgwardt S.A. - Enviso S.A. - Noavial S.A.	1.339.728.454, —
				Covial S.A.	1.533.988.358,00
				Hidrovial S.A.	1.557.573.903,00
				Coarco S.A. y otros	1.636.278.298, —
				Inmar S.A. y Platavial S.A.	1.704.995.742,00
				Schuett y Matta ..	1.880.128.432, —

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
76)	13-XI-978. Caminos Carlos Keen - R.N. 7 y Carlos Keen - Estación Ruiz	2410-1-149/78	510.768.175	O. Cid de la Paz .	388.796.010, —
				Puppo Hnos. S.A. .	413.421.260, —
				Blandengues S.A. .	439.927.020, —
				Wolcan y Vázquez	488.476.450, —
				Aldo E. Orazzi ..	488.900.720, —
				Schuett y Matta ..	494.782.645, —
				López Cabrera S.A.	536.024.125, —
				Adolfo W. Plou ..	595.906.725, —
77)	15-XI-978. Señalización horizontal de la R.P. 55; Tr. R.N. 2, Balcarce - Pieres, en jurisdicción de los partidos de Mar Chiquita, Balcarce y Lobería	2410-1-158/78	475.193.689	Cleanosol Arg. S.A.	547.868.274, —
				Lumicot S.A.	569.241.608, —
78)	17-XI-978. Pavimentación del camino 054-10; Tr. R.N. 188 - R.P. 65. Pdo. Junín	2410-1-134/78	997.820.438	Blandengues S.A. .	724.734.813,77
				Cisplatina S.A.	789.499.487,98
				O. Cid de la Paz .	891.105.633, —
				G. Zángara y otro .	900.698.076, —
				I.A.C.U.S.A.	959.924.810, —
				S.E.R. S.A.	1.034.968.053, —
				Romero-Quarín S.A.	1.061.112.794, —
				Schuett y Matta ..	1.197.064.234, —
				Aldo E. Orazzi ...	1.245.986.138, —
				J. Caldera y Cía. .	1.251.473.714, —
79)	20-XI-978. Reconstrucción de losas de hormigón simple de 0,20 m de espesor en la R.P. 36 (Camino Costa Sur). Pdos. La Plata y Magdalena	2410-1-104/78	618.468.950	Codisa S.A. y Catedral S.R.L.	508.015.200, —
				Aldo E. Orazzi ...	510.491.800, —
				Scavuzzo y Zángara	558.166.350, —
				López Cabrera ...	560.206.500, —
				Alfredo Pessino ...	566.255.000, —
				Mevopal S.A.	693.640.590, —
				Schuett y Matta ..	769.462.300, —
				José Palermo S.A. .	832.000.000, —
				Riorca S.R.L.	906.842.500, —
				Covial S.A.	913.983.200, —
				Perales Aguiar S.A.	1.138.186.550, —
				La Proveedora Ind.	1.187.029.550, —
				Conipa S.A.	1.384.030.000, —
				Variante ...	980.900.000, —
80)	22-XI-978. Reconstrucción de losas de hormigón simple de 0,20 m de espesor en el Camino Cintura de La Plata, en jurisdicción del partido de La Plata	2410-1-129/78	75.422.560	Sucoas S.R.L.	70.787.000, —
				Gorbin S.A.	79.404.000, —
				Guillermo F. Vieyra	83.085.700, —
				Gandolfo Zángara .	104.721.400, —
				Cifa S.C.A.	113.367.800, —
				Riorca S.R.L.	146.881.960, —
81)	24-XI-978. Mejoramiento de pavimento flexible en el camino R.P. 13. Tramo - R.P. 11 a R.P. 15, Pdo. Ensenada	2410-1-103/78	315.379.561	Paico S.A.	239.490.947, —
				Cenit S.A.	283.071.600, —
				Kasprat S.A. e Ing. V. Selim	299.489.050, —
				Inmar S.A.	304.935.050, —
				Perales Aguiar S.A.	307.839.600, —
				Héctor F. de Armas	368.258.550, —
82)	27-XI-978. Construcción de un puente sobre Arroyo Portela en el camino R.P. 20, tramo Chascomús - R.P. 58. Pdo. Chascomús	2410-1-170/78	58.945.323	Codilsa S.A. y Catedral S.R.L. ...	78.168.985, —
				Angel C. Rizzi ...	89.522.729, —
				Guilermo F. Vieyra	104.026.033, —
				Sur Ingeniería	158.497.768, —
				Variante	135.053.265, —

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
83)	28-XI-978. Bacheo y construcción de carpeta de concreto asfáltico en caliente de 0,06 m de espesor en caminos internos de la Prefectura Naval Argentina	2410-8-1673/77	18.538.762	Desierta	
84)	29-XI-978. Bacheo y tratamiento triple y conformación de banquinas en el camino de Acceso a Tornquist - R.N. 33. Pdo. de Tornquist	2410-1-150/78	221.945.569	Constr. Valle Vial .	204.796.633, –
				Sorsa S.A.	207.499.894,88
				Blandengues S.A. .	210.645.621,50
				Schuett y Matta S.A.	211.628.752, –
				Tomás F. Troncaro	257.784.668, –
.85)	30-XI-978. Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino R.P. 54 - Acceso a Olidden desde R.P. 36. Pdos. de La Plata, Magdalena y Brandsen ..	2410-1-113/78	1.008.507.944	O. Cid de la Paz .	799.832.288, –
				Hidrovial S.A.	886.926.353, –
				Scavuzzo - Zángara - Vial Oeste	910.028.058, –
				Survial S.C.A.	1.041.293.287, –
				Semaco S.A.	1.061.924.105, –
				J. Cesaratto S.A. ..	1.131.849.540, –
86)	4-XII-978. Reconstrucción de losas en calles internas del Taller Regional de Quilmes del Comando de la Fuerza Aérea Argentina	2410-8-1957/77	94.353.675	C. Scavuzzo - G. S. Zángara	82.226.750, –
				A. G. Vezzato S.A. .	149.250.000, –
				Aldo E. Orazzi ..	152.243.850, –
				Schuett y Matta S.A.	154.921.350, –
				Héctor F. de Armas	158.080.800, –
				Aquilino J. Martínez	170.932.800, –
				José Vezzato	257.500.020, –
.87)	5-XII-978. Bacheo y reconstrucción de base —tratamiento triple en el camino R.P. 78— Acceso a Monte Hermoso, tramo R.N. 3 - Puente sobre Arroyo Sauce Grande. Pdo. Dorrego	2410-1-165/78	429.585.582	Pavimar S.A.	389.531.366, –
				Schuett y Matta S.A.	397.305.173, –
				Coarco S.C.A.	405.580.403, –
				Blandengues S.A. .	415.123.367, –
				Furfuro y Jauge ..	423.395.942, –
				Constr. Valle Vial .	435.948.996, –
				Tomás F. Troncaro	502.454.522, –
88)	7-XII-978. Pavimentación del acceso a la localidad de Otamendi desde R.N. 9 hasta la Est. F.C. G. Mitre, Pdo. Campana	2410-1-156/78	351.071.774	Helport S.A.	256.327.598, –
				Puppo Hnos. S.A. .	342.391.509, –
				P.B.P.. Coimbra y Viani y Cía.	390.274.997, –
88)	11-XII-978. Reconstrucción de losas de HºSº de 0,20 m de espesor en el camino R.P. 11 (diagonal 74). Pdo. de Ensenada	2410-1-135/78	69.878.630	C.I.F.A. S.C.A. ...	79.441.475, –
				Zángara - Scavuzzo	81.918.760, –
				Sucoas S.R.L.	88.489.120, –
89)	12-XII-978. Construcción de puentes sobre Canal 7, Arroyo Dulce y Arroyo Los Pozos, en el camino R.P. 11, tamo Mar Chiquita - Canal 5. Pdo. Mar Chiquita ...	2410-1-179/78	241.339.317	Angel C. Rizzi	312.406.769, –
				Inmar S.A.I.C.	353.038.509, –
				Mako S.A.C.I.	368.614.921, –
90)	13-XII-978. Iluminación de los accesos a las localidades de Gral. Lavalle y otras desde Ruta Interbalnearia	2410-1-180/78	992.250.262	Mantelectric S.A. y Sade S.A.	648.445.584, –
				Petersen Thiele y de la Cruz S.A. ...	749.471.945, –
				Martínez y de la Fuente S.A.	812.160.440, –
				M. Faidiutti y Deyco S.A.	837.957.229, –
				Cenit S.A.	860.400.359, –
				Il-Ar S.A. y Ludomat S.A.	916.382.340, –
				Desaci S.A.	1.355.431.424, –

FECHA de LICITAC.	MOTIVO	EXPEDIENTE	PRESUP. OFICIAL	PROPONENTES	COTIZACION $
91)	14-XII-978. Estudio, proyecto y ejecución de la obra R.P. 47 - Luján - Navarro, tr. II (por el sistema de Tablas)	2410-1-119/78	5.231.152.651	E. Sánchez Cranel .	3.815.771.840, –
				Geope S.A.	4.097.826.101, –
				Cisplatina y Fontana Nicastro	4.163.662.768, –
				Marengo S.A.	4.208.545.069, –
				Sitra Vial S.A.	4.266.720.043, –
				Brave Const. S.A. .	4.285.198.336, –
				Babic S.A. e Hidrovial S.A.	4.399.504.329, –
				Iezzi-Ottonello S.A.	4.465.557.405, –
				Semaco, Bacigalupi y De Stéfano S.A.	4.507.928.399, –
				Sacoar S.A.	4.610.002.896, –
				Sade S.A.	4.703.417.082, –
				Vicente Robles S.A.	4.930.659.518, –
				Polledo S.A.	4.962.250.515, –
				Covial S.A.	6.005.275.572, –
				Balpala Const.	6.338.409.968, –
				Induvial S.A.	Rechazada
92)	15-XII-978. Demolición, repavimentación y ensanche del Acceso a Tndil desde R.N. 226 - Avenida Comandante Espora. Pdo. de Tandil	2410-1-066/75	273.068.483	Sorsa Const. S.A. .	320.100.879, –
93)	18-XII-978. Iluminación de la rotonda de Acceso a Ganzales Chaves desde R.P. 75	2410-1-168/78	45.497.646	Marini Hnos. S.C. .	40.530.786, –
				Rigo y Cía. S.C.C.	48.442.199, –
				Ing. Starobinsky ..	52.969.452, –
				Columbia Electrón.	53.901.725, –
				Puntal S.A.	68.999.916, –
				Angel Lallo	69.175.560, –
94)	19-XII-978. Bacheo y tratamiento bituminoso tipo doble en el camino nº 069-10 - Acceso R.N. 2 - Santa Clara del Mar	2410-1-133/78	138.461.870	Wolcan y Vázquez	122.264.111, –
				Coarco S.C.A.	127.426.995, –
				Cid de la Paz	129.040.960, –
				Adolfo W. Plou ..	131.460.688, –
95)	20-XII-978. Mejoramiento y reconstrucción parcial en el camino Acceso a Hilario Ascasubi - R.N. 3. Pdo. de Villarino	2410-1-173/78	131.685.726	Schuett y Matta S.A.	123.415.947, –
				Wolcan y Vázquez	152.702.812,05
96)	21-XII-978. Obras básicas y tratamiento superficial bituminoso tipo doble con riego adicional en el camino de Acceso a Azul desde R.P. 51 (por calle San Martín), en jurisdicción del partido de Azul	2410-1-169/78	417.596.599	Codepa S.A.	367.314.727, –
				Burgwardt y Cía. y Envisa S.A.	499.886.585, –
				A. W. Plou y Sorsa	506.903.942, –
				Const. Valle Vial .	517.689.298,20
				Filca S.A.	953.006.629, –
97)	22-XII-978. Pavimentación del Acceso a Guisasola desde R.N. 3	2410-1-062/74 Cuerpo 2	881.874.079	Platavial S.A.	563.452.681, –
				Pavimar S.A.	586.978.468, –
				Codepa S.A.	664.964.415, –
				L. Cabrera Constr.	691.137.954, –
				Schuett y Matta S.A.	729.310.477, –
				Burgwardt y Cía. y Envisa S.A.	736.882.124, –
				Furfuro y Jauge ..	798.525.364, –
				Codi S.A.	898.306.081, –
98)	22-XII-978. Bacheo y construcción pavimento flexible en el camino 15-1 (calle 5 - Punta Lara). Pdo. de Ensenada	2410-1-172/78	139.305.677	Kasprat y Selim S.A.	99.053.256, –
				Paico S.A.	106.850.416, –
				Cenit S.A.	118.584.366, –
				Inmar S.A.	147.091.143, –
99)	27-XII-978. Reconstrucción de losas HºSº de 0,20 m de espesor y construcción de desagüe, en el Cno. R.P. 18 (Avda. Mitre) en el partido de Berazategui y Quilmes	2410-1-162/78	127.378.596	C. Scavuzzo y G. Zángara	92.908.965, –
				Ecop S.A. y Ladjum	116.459.141, –
100)	27-XII-978. Bacheo y repavimentación Cno. 054-01 - Acceso al Balneario Municipal de Junín, partido de Junín	2410-1-157/78	389.082.400	Asfalsud S.A.	401.838.867, –
				Cisplatina S.A. ...	462.513.400, –
				Romero y Quahín .	491.837.288, –

PUBLICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Nº

1. **Pavimentación de las rutas nacionales Nos. 33 y 226.** Convenio entre la Dirección Nacional de Vialidad y la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, 1957.
2. **Régimen de Coparticipación Vial para las Municipalidades.** Anteproyecto, reuniones preliminares. Decreto ley Nº 17.861 y decreto reglamentario Nº 21.280, 1957; 2ª ed., 1966. Agotada.
3. **Régimen de Coparticipación Vial para las Municipalidades.** Anteproyecto, reuniones preliminares. Decreto ley Nº 21.280, 1957; 2ª ed., 1960, 3ª ed., 1966.
4. **Clasificación de materiales para subrasantes del Highway Research Board (H.R.B.): su correlación con el valor soporte de California e interpretación.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1958, 2ª ed., 1960.
5. **Estudio de la red primaria, secundaria y total de caminos de la Provincia de Buenos Aires.** Ing. Enrique Humet, 1958; 2ª ed., 1964.
6. **Vigas continuas con momento de inercia variable.** Ing. Ladislao J. Rozycki, 1959. Agotada.
7. **Mesa redonda sobre el plan vial de la provincia de Buenos Aires. 1959-1963.** 1958; 2ª ed., 1961. Agotada.
8. **Autarquía de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.** Decreto ley Nº 7.823; decreto reglamentario Nº 17.486. Nueva edición, 1959. Agotada.
9. **Primer Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1959; 2ª ed., 1962.
   Dimensionado de pavimentos flexibles de Texas y California y su comparación con el procedimiento del C.B.R. utilizado en la provincia de Buenos Aires. Ing. Jorge M. Lockhart.
   Método para determinar la homogeneidad de la mezcla en la construcción de bases y sub-bases de suelo cemento. M.M. de Obras Rodolfo A. Duarte.
   El estudio de los suelos para subrasantes. Criterio adoptado por el laboratorio de la D.V.B.A. Agrim. Carlos F. Marchetti.
10. **Ley de caminos, cercas y tranqueras.** Nueva edición, 1960.
11. **Concentración crítica de "filler", su origen y significado en la dosificación de mezclas asfálticas.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1960; 2ª ed., 1966.
12. **Características físicas de los suelos y sus relaciones.** Ing. Víctor Carri, 1960; 2ª ed., 1966.
13. **Segundo Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1960. Agotada.
    Algo sobre la red vial de segundo orden de la provincia de Buenos Aires. Ing. Juan R. Villar.
    Costo de los usuarios de caminos en la provincia de Buenos Aires. Ing. Ernesto F. Weber y Agrim. Carlos A. Peña.
    Método de ensayo para obtener relaciones de humedad-densidad. Sr. Raúl O. Tejo.
    Rango de suficiencia para carreteras. Ing. Ernesto F. Weber.
14. **Normas técnicas de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.** 2ª ed., 1961.
15. **Alcantarillas tipo.** Departamento de Estudios y Proyectos, 1961, 2a ed., 1966.
16. **Nota sobre el comportamiento práctico de materiales "subnormales" para bases de pavimentos.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1961.
17. **Tercer Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1961. Agotada.
    Ensayo de estabilidad mediante el penetrómetro de cono. Ing. Félix J. Lilli.
    Bases de tosca. Una solución y un problema. Ing. Raúl G. de Sousa.
    Hacia una reforma sustancial del régimen de adjudicaciones de obras viales por contrato. Dr. Julio A. Migoni e Ing. Juan R. Villar.
    La influencia del agregado de cal a las mezclas de suelo-cemento. M. M. de Obras Rodolfo A. Duarte y Agrim. Carlos F. Marchetti.
    Indices de prioridad para la inversión de los fondos de conservación en la red pavimentada. Ing. Luis R. Luna.
    Predicción del tránsito vial en la República Argentina. Ing. Ernesto F. Weber y Agrim. Juan A. Bilbao.
    Alcantarillas prefabricadas. Ings. Luis R. Luna y Pedro García Gausi.
    La estabilización de suelos con cal en el Estado de Texas. Sus posibilidades en la provincia de Buenos Aires. Ing. Félix J. Lilli.
18. **La estabilización de los suelos por medio del cemento.** Ing. R. Peltier, Traduc., 1962.
19. **Consideraciones sobre la constitución, ejecución, comportamiento y degradación de las capas de base, por acción del tránsito pesado y la intemperie.** Ing. J. Durrieu, Traduc., 1962.
20. **Introducción a la ingeniería de tránsito.** Ing. W. T. Jackman, Traduc., 1962.
21. **Función del Laboratorio de Ensayos de Materiales en los Departamentos Viales de los Estados Unidos.** Agrim. Carlos F. Marchetti, 1962.
22. **Promoción Vial Municipal. Encuesta sobre organización vial en las comunas.** Ing. Félix E. Poggio, 1962. Agotada.
23. **Diseño estructural de pavimentos flexibles.** Ing. Félix J. Lilli, 1962.
24. **Interpretación osmótica del hinchamiento de los suelos expansivos.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1962.
25. **Previsiones para la seguridad y rapidez del tránsito.** Ley 6.312. Agotada. Actualizada por Pub. Nº 59.
26. **Grandes Rutas del Plan Vial 1963.** 1962. Agotada.
27. **Problemas de la adhesividad en la técnica de los revestimientos carreteros.** Ing. Jacques Bonitzer, 1962.
28. **Cuarto Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1962.
    Determinación de los vacíos en las mezclas asfálticas en forma directa. Agrim. Pedro R. Sosa y Téc. Quím. Norberto O. Ferrari.
    Investigación de las desviaciones individuales entre operadores y su comparación con un operador automático en las medidas del ensayo Marshall. Agrim. Julián Ruiz.
    Interpretación del ensayo "Equivalente de arena". M. M. de Obras Rodolfo A. Duarte y Agrim. Carlos F. Marchetti.
    Hormigón pretensado. Tentativas, recomendaciones y aplicación. Ing. Pedro García Gausi.
    El camino de tierra y su circunstancia bonaerense. Ing. Juan R. Villar.
    Apuntes sobre mantenimiento preventivo de máquinas viales. Sres. Alberto R. Cangelosi y Pedro S. Cuomo.
29. **Segundo Simposio del Equipo Vial.** 1962.
30. **Consideraciones acerca de la reunión internacional sobre diseño estructural de pavimentos flexibles, realizada en Ann Arbor, Michigan, EE.UU.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1963.
31. **Distribución del tránsito.** Ing. Rodolfo A. Montalvo, 1963.
32. **Inspección de materiales con detectores electromagnéticos.** Ings. Rafael S. Blanco y Jacobo V. Dreizzen, 1963.
33. **Vigas continuas con momento de inercia variables de sección a sección del mismo tramo.** Ing. José Petruzzi, 1963.
34. **Mesa redonda sobre banquinas. Trabajos, experiencias, investigaciones.** 1962.
35. **Observaciones sobre las exigencias y contralor de la compactación de las subrasantes.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1963. Agotada.
36. **Puente arco laminar rígido.** Ings. César J. Luisoni y Adolfo A. Giacobbe, 1963.
37. **Catálogo de la Biblioteca Técnica René A. Féminis.** 1963.
38. **Quinto Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1963.
    Tramos experimentales de bases construidas con granito desintegrado. Ings. Félix J. Lilli y Reynaldo R. Barrientos.
    Sugerencias extraídas del estudio y comienzo de construcción de una obra cuyo llamado a licitación fue hecho por el procedimiento denominado "Tabla de Valores de Precios Unitarios". Ing. José M. Kenny.

Nº

Estudio de la correlación entre las medidas de estabilidad de suelos finos obtenidas en los ensayos de Valor Soporte California (C.B.R.) y penetrómetro de cono. Sr. Roberto T. Santángelo.
Agrimensura vial. Métodos en relacionamiento y planimetría. Agrim. Edgardo A. Rotsche.
Costos unitarios de transporte sobre camiones. Ing. Matías Yuffe y Agrim. Norberto Lamotta.
Bases para un proyecto de especificaciones sobre motoniveladoras. Ings. Jacobo V. Dreizzen y Rafael S. Blanco.
Influencia de las características del suelo en la dosificación de mezclas de suelo-cemento. Mapa tentativo de los porcentajes óptimos de cemento para la dosificación de mezclas de suelo-cemento en la provincia de Buenos Aires. Sres. Adolfo H. Delorenzo y Omar R. Ocampos.
Hacia un horizonte. Ing. Eduardo A. Petrucci y Sr. Carlos Novoa.
Ensayo sobre el tránsito en la ciudad de Bahía Blanca. Sr. Juan Lis.
Obras licitadas por el Sistema de Tablas. Ings. Roberto Meneses y Horacio Claudio.

39. **Accesos a centros urbanos.** Ing. Eduardo A. Petrucci, 1964.
40. **Programación de obras y proyectos por el método P.E.R.T. "Critical Path Method".** Ing. Juan M. M. Corvalán, 1964. Agotada.
41. **Construcción de caminos por el sistema de peaje.** Ing. José D. Luxardo, 1964. Agotada.
42. **Tipos y causas de fallas en los pavimentos de carreteras.** Ing. F. N. Hveem. Traduc., 1964.
43. **Problemas de diseño y comportamiento de pavimentos en la provincia de Buenos Aires.** Ings. Jorge M. Lokhart y Félix J. Lilli, 1964.
44. **Alcantarillas prefabricadas para obras de arte menores.** Ings. Luis R. Luna y Pedro García Gausi, 1964.
45. **Sexto Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1964.
    Análisis crítico del Régimen de Coparticipación Vial Municipal de la provincia de Buenos Aires. Ing. Juan R. Villar.
    Las soluciones para la reconstrucción de los pavimentos de hormigón y el problema de las cargas de la estructura vial. Ing. Luis A. Cardozo.
    El uso del amianto como "filler" en las mezclas asfálticas de tipo superior. Téc. Quím. Norberto O. Ferrari.
    La Contribución de Mejoras en la Ley de Vialidad de la provincia de Buenos Aires. Agrim. Juan A. Urrutia.
    Estudio sobre volúmenes de tránsito en caminos de la red vial de la provincia de Buenos Aires. Agrims. Juan A. Bilbao y Emilio Bandel.
    Hormigón pretensado. Algunas secciones típicas de hormigón pretensado. Ing. Pedro García Gausi.
    La red troncal vial de la provincia de Buenos Aires. Agrim. Carlos D. Craig.
46. **Presentación y comentarios sobre los Diagramas Shell 1963 para el diseño de pavimentos flexibles.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1964.
47. **Hormigón pretensado. Tentativa, recomendaciones y aplicación.** Ing. Pedro García Gausi, 1964.
48. **Criterio de calidad y bases para la adquisición de cales destinadas a la corrección y estabilización de los suelos.** Ing. Félix J. Lilli, 1965.
49. **Sobre el cálculo de espesores para refuerzo de pavimentos.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1965.
50. **Apuntes sobre mantenimiento preventivo de máquinas viales.** Sres. Alberto R. Cangelosi y Pedro S. Cuomo, 1965.
51. **La utilización de arenas con ligantes bituminosos.** Ing. Victorio Lelú. Traduc., 1965.
52. **Algunas normas para la selección del tipo de intersección a diferente nivel.** Ing. Juan M. M. Corvalán, 1965.
53. **II Congreso Vial Municipal: 153 ponencias, 28 monografías, 14 peticiones, discusiones, etc.** 1965.
54. **Canalización de intersecciones a nivel.** Ing. Juan M. Corvalán, 1965.
55. **Interpretación de las fallas de las carpetas asfálticas por resiliencia. Influencia de la fase gaseosa en el comportamiento bajo carga de los materiales compresibles.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1965.
56. **Séptimo Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1965.
    Estudio de velocidad en caminos de la provincia de Buenos Aires. Ing. Mario Leiderman y Agrim. Juan A. Bilbao.
    Estudio sobre limitación de velocidad en la ruta provincial Nº 78. Téc. Juan Lis.
    Hormigón pretensado. Sugerencias y alcances. Ing. Pedro García Gausi.
    Agrimensura vial. Taquimetría y triangulación. Agrim. Edgardo A. Rotsche.
    Igualdad de dos métodos de análisis económico. Alumnos Escuela de Ingeniería de Caminos, 5ª promoción.
    Sobre mejoramiento y consolidación de caminos de tierra. Ing. Luis A. Cardozo.
    La expropiación. Sr. Osvaldo D. García.
57. **Interpretación del ensayo Marshall. Relación estabilidad-fluencia. Su aplicación a las mezclas asfálticas no convencionales y al criterio de calidad.** Dr. Celestino L. Ruiz, 1966.
58. **Ley General de Expropiaciones Nº 5708.** 1966. Agotada. Actualizada por Public. Nº 73.
59. **Ley Nº 6312. Previsiones para la seguridad y rapidez del tránsito en la provincia de Buenos Aires.** 1966.
60. **Tendencias actuales en la construcción de puentes.** Ing. Adolfo A. Giacobbe, 1966.
61. **Acerca del cálculo de los pilotes y paredes empotrados en el suelo, según el Prof. Snitko.** Dr. Ing. Christo Cristow, 1968.
62. **La disminución del fondo de caminos.** Dr. Julio A. Migoni, 1966.
63. **Sistemas de transporte urbano y normas para su funcionamiento.** Ing. Armando García Baldizzone, 1966.
64. **Cuarto Simposio del Equipo Vial.** Cinco artículos sobre el tema, 1966.
65. **Autopistas. Soluciones para sus intersecciones.** Ing. Juan M. M. Corvalán, 1966.
66. **Octavo Concurso de Trabajos sobre Temas Viales,** 1966.
    Hacia una posible incorporación de ensayos y métodos modernos de diseño a los laboratorios de obras. Ing. Carlos Francesio.
    Algunas soluciones a los problemas que plantea la determinación de la densidad de equilibrio en base al método de la razón de compactación. Proyecto de la norma. Ing. Roberto T. Santángelo.
    Iluminación en intersecciones. Ing. Horacio Claudio.
    Los fenómenos hipnóticos como causa de accidentes de tránsito. Dr. Isaac M. Glizer.
    Determinación de la resistencia al deslizamiento en los caminos pavimentados de la red provincial. Agrim. Jaime Yáñez.
    Hormigón pretensado. Deformaciones e interpretaciones. Ing. Pedro García Gausi.
67. **Tránsito. Consideraciones, estudio y análisis técnico del reordenamiento de la ciudad de Bahía Blanca.** Técnico Juan Lis, 1967.
68. **Conservación de caminos en EE.UU. y Canadá.** Ing. Luis R. Luna, 1967.
69. **Diagramas. Líneas de influencia y momentos flectores en vigas continuas y estructuras aporticadas.** Dr. Técnico Wilhelm Valentin, 1967.
70. **Equipamiento vial de las comunas.** 1967.
71. **La estabilización de suelos con cal en el Estado de Texas. Sus posibilidades en la provincia de Buenos Aires.** Ing. Félix J. Lilli, 1970.
72. **Consorcios camineros.** Decreto 4876/967. 1967.
73. **Ley General de Expropiaciones Nº 5708/952 y sus modificaciones.** 1967.
74. **Vigas continuas y estructuras aporticadas. Ejemplo analítico-numéricos de cálculo.** Ing. Ladislao Rozycki, 1968.
75. **Algunas soluciones a los problemas que plantea la determinación de la densidad de equilibrio, en base al método de la razón de compactación.** Ing. Roberto T. Santángelo, 1967.
76. **Noveno Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1967.
    Análisis del proyecto de mezclas para bases granulares cementadas. Fundamentos para fijar un criterio de calidad. Ings. Nancy Villabona de Suárez y Roberto T. Santángelo.
    Necesidad de recursos constantes para financiar la obra vial en la provincia de Buenos Aires. Cont. Julio R.

Nº

Fredes y Sr. Héctor E. Toffoletti.
Patología vial. Dr. Isaac M. Glizer.
Hormigón pretensado. Razón e interpretación de las experiencias de orientación para medir las deformaciones sobre probetas. Ing. Pedro García Gausi.

77. **Vigas empotradas en ambos extremos y viga continua de cinco tramos con momentos de inercia variables.** Ing. Ladislao J. Rozycki, 1968.
78. **Recubrimiento de hormigón.** Ing. Mario E. Aubert, 1968.
79. **Métodos y normas de diseño de plazas de peaje.** Ing. Ezequiel Ogueta, 1968.
80. **Predicciones de tránsito para obras viales financiadas por el sistema de peaje.** Ing. Ezequiel Ogueta, 1968.
81. **Organización y administración de entes de peaje.** Ing. Ezequiel Ogueta, 1968.
82. **Tablas de funciones hiperbólicas del 0,001 al 10.000.** Dep. Estudios y Proyectos,1968.
83. **Ábacos de flexión simple, método de rotura, para secciones circulares con armadura simétrica.** Ing. Héctor M. Somenson y Sr. Raúl O. Boada, 1969.
84. **X Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1968.
    El transporte de suelos en la ejecución de la obra básica. Ing. Carlos Francesio.
    Un análisis de los accidentes de tránsito. Agrims. Emilio Bandel y Jaime Yáñez.
    La clotoide. Ing. Eduardo A. Petrucci.
    Las técnicas del hormigón pretensado en las obras del futuro. Ing. Pedro García Gausi.
    Censo de origen y destino de tránsito de Bahía Blanca. Agr. Carlos A. Lavorato.
    Prefabricación parcial en secciones mixtas de hormigón precomprimido y armado para la construcción de alcantarillas y puentes menores. Ings. Héctor M. Somenson y Enrique M. Sánchez y Sr. Raúl O. Boada.
85. **Ensayo dinámico de pavimentos mediante propagación de ondas.** Ing. Martín Bruck, 1969.
86. **Influencias de los voladizos en los momentos flectores de las placas de puentes.** Ings. Ladislao Rozycki y Héctor M. Somenson, 1969.
87. **Régimen legal, económico y financiero de los contratos administrativos en Francia.** Dr. Hugo Dolgopol, 1969.
88. **De la Contribución de Mejoras.** 1969.
89. **XI Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1969.
    Rendimiento de equipos viales. Arq. Luis A. Magram.
90. **La computadora en apoyo técnico. Diseño y cómputo del camino.** Ings. Julio C. Gonzalo y Salvador Mitidieri, Agrim. Norberto Chisari y Sr. Ricardo De La Portilla, 1970.
91. **Normas a observar en el tránsito.** Sr. Francisco Holoubeck, 1970.
92. **Educación vial para docentes.** Comité de Seguridad en el Tránsito, 1970.
93. **Ensayos estáticos y dinámicos de un puente pretensado.** Ings. Alfonso Huber, Carlos Torregiani y Héctor Cervera, 1970.
94. **XII Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1970.
    La escoria de altos hornos en el diseño de un pavimento rígido. Ing. Carlos Francesio.
    Aspectos económicos del transporte. Ing. Julio C. Gonzalo.
    La computadora en apoyo técnico. Diseño y cómputo del camino. Ings. Julio C. Gonzalo y Salvador Mitidieri, Agrim. Norberto Chisari y Sr. Ricardo De La Portilla, 1970.
95. **VI Simposio del Equipo Vial.** 1971.
    Equipos necesarios para estudios de tránsito. Agrim. Carlos M. Morelli.
    Análisis de tensiones en el diseño estructural de la maquinaria vial. Ing. Hugo D. Basso.
    Evaluación de cargadores frontales montados sobre neumáticos. Dr. Erwin Wehrill.
    Algunas consideraciones sobre preparación de especificaciones técnicas para licitaciones de equipos viales para organismos del Estado nacional. Ing. Leopoldo Farberoff.
    La utilización de turbinas de gas como plantas de poder en la maquinaria vial. Ings. Osvaldo Frattini y Víctor R. Bertuccio.
    Técnicas y equipos actuales para el aserrado de juntas en los pavimentos de hormigón. Ings. Alberto S. C. Fava y Julio Zuker.
96. **Análisis teórico de la composición de las intersecciones a distinto nivel.** Traducción, 1972.
97. **XIII Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1971.
    La fisuración refleja en las capas asfálticas. Ing. Carlos Francesio.
    Ensayo de un sistema para el diseño, cálculo planimétrico y cómputo de superficies de una rotonda circular con apoyo de la computadora electrónica. Agrim. Oscar H. Grandi.
98. **Concurso de Dibujos sobre Educación Vial.** 1971.
99. **XIV Concurso de Trabajos sobre Temas Viales.** 1972.
    Evaluación económica de dos proyectos alternativos. Agrims. Emilio Bandel y Jaime Yáñez.
    Una metodología para el dimensionado de apoyos de neopreno en puentes. Ing. Roberto Igolnikow.
    Censo de cargas en tránsito. Sr. Juan Lis.
    La sistematización electrónica de datos en el control de la gestión de la obra vial. Agrim. Adalberto Magram, Sr. Raúl Rodríguez y Sra. Olga E. Colombo.
    Nuevos aspectos en materia de derecho administrativo disciplinario con motivo de la vigencia de la ley 7575. Dr. Osvaldo H. Suriani.
100. **Ley de autarquía de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Nº 7943/972 y su Reglamentación Nº 922/73.** 1973.
101. **Estructura orgánico-funcional de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.** 1973.
104. **Régimen de Coparticipación Vial para las Municipalidades. Decreto-Ley 8071 de fecha 21-V-973 y su Reglamentación, Decreto 5048 de fecha 24-VII-975.**
105. **Seminario sobre medios y objetivos de la obra vial.** Julio 1977.
106. **Plan Vial 1977-979.** Junio 1977.

OTRAS EDICIONES

Plan vial de la provincia de Buenos Aires. Años 1959-1963. Tomos I y II. Síntesis, memoria, descripción, factores considerados, longitud, red primaria y secundaria, comparaciones, estudio económico, tránsito, índices económicos, obras 1ª, 2ª y 3ª ed.
Primer Simposio de Banquinas. 1959.
Segundo Simposio de Banquinas. 1960.
Normas Técnicas de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. 1961.
Primer Simposio del Equipo Vial. 1960. Agotado.
Cálculo gráfico de cotas medias de base de terraplén y préstamos. Ing. Mario A. Fornari. 1936.
Planilla para cálculo de movimiento de tierra, 1936.
Trazado de curvas espirales. Ing. Mario A. Fornari. 1936.
La Zona Escuela de la Dirección de Puentes y Caminos de la Provincia, en Mercedes. Ing. Lauro O Laura, 1934.
Día del Camino. 1960.
Revista "Vialidad", trimestral, números 1 al 67.
Boletín Bibliográfico, mensual, números 1 al 202.