

Asociación Argentina de Carreteras

Año XXIII/ N° 86 / - Abril - Junio 1978

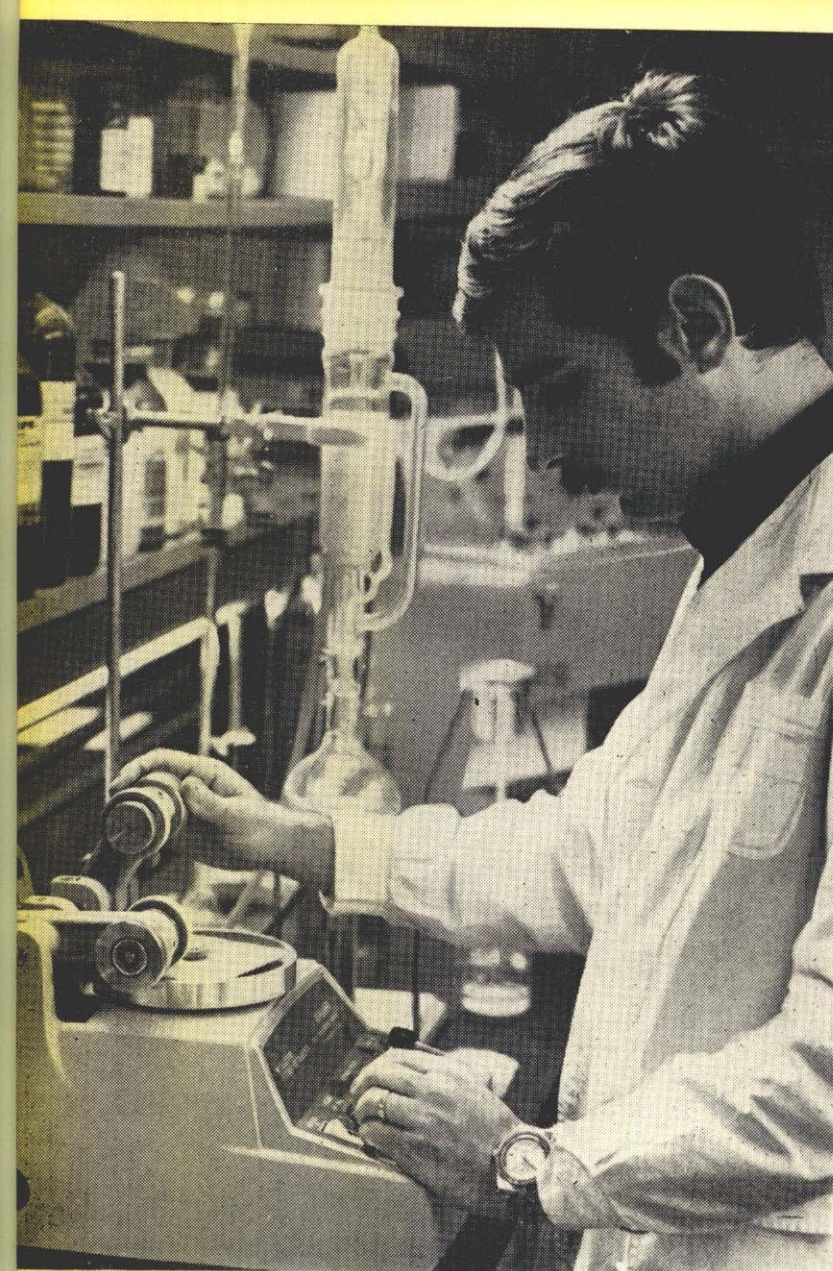
10 de JUNIO

DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO



“La verdadera Argentina también es noticia”

Adhesión a la campaña de esclarecimiento ante la acción de aquellos que en el exterior intentan deformar la imagen de nuestro país.



Materialmente hablando...

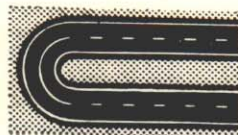
Nuestro **material termoplástico reflectante**, aplicado por pulverización neumática a presión en caliente mediante el empleo de modernos equipos de avanzada tecnología, da como resultado una demarcación mejor trazada, más económica y de mayor duración.

La velocidad de aplicación y el secado instantáneo del material evitan molestas interrupciones de tránsito y pérdidas de tiempo, factores que deben ser considerados por sus repercusiones adversas sobre la comunidad.

Cada equipo demarca hasta 70 kms. diarios, pudiendo operar también durante la noche, con lo cual las obras finalizan en menos tiempo que el demandado por otros procedimientos.

Las características del material y del sistema de aplicación aseguran una eficiente demarcación durante más de 4 años.

Ya son numerosas las rutas argentinas que cuentan con los trazos bien visibles, duraderos y económicos de nuestro **material termoplástico reflectante** aplicado por pulverización neumática a presión en caliente.



**CLEANOSOL
ARGENTINA**
s.a.i.c.f.i.

Empresa Integral de Señalización Vial

Av. Córdoba 937 - 6º piso - Tel.: 392-2707/7834/25. Bs. As.
Telex 121759 A.R. (Comsa) - Cables: Cleanosol



**PARA LAS RUTAS
ARGENTINAS**

MEJORADOR DE ADHERENCIA PARA ASFALTO

**ADITIVO AMINICO
ADROG**

EMULSIONES ASFALTICAS CATIONICAS CON

**EMULSIVO
ADROG-E**

FABRICANTE:

DROGACO INDUSTRIA QUIMICA S.A.

Dr. IGNACIO ARIETA 3922/44 - Tel. 651-0790/0229

SAN JUSTO - F.C.D.F.S. (Prov. Bs. As.)

la Construcción

SOCIEDAD ANONIMA COMPAÑIA ARGENTINA DE SEGUROS

Paseo Colón 823 → Buenos Aires

Tel. 33-9625-5888

30-1138-8464-2708



La ruta de máxima seguridad.

AL SERVICIO DE TODAS LAS
EMPRESAS CONSTRUCTORAS
DEL PAIS

EDITORIAL

EL CAMINO y la ESFERA de los SIGNIFICADOS

El camino es, como creación del hombre, un acto cultural. Con esta perspectiva necesariamente antropológica el camino se conoce y explica como un elemento creado por el hombre para mediatizar la relación que establece con la naturaleza y sus semejantes. Esta afirmación requiere de nosotros una actitud diferente, abierta y reflexiva, para poder transformar cualitativamente la visión de nuestros conocimientos de forma tal que el objeto de la profesión sea también sujeto de la misma y comprendamos una serie de problemas conexos.

Como creación humana, el camino se articula e integra en una cultura determinada, en una forma de vida que involucra toda la serie de aspectos que caracterizan esa cultura. Como rasgo cultural, el camino puede ser analizado a través de sus componentes mínimos: forma, función y significado. La forma es su expresión manifiesta, lo visible; un alineamiento de curvas y rectas. La función es el conjunto de necesidades a las que da satisfacción; obviamente la posibilidad de una rápida comunicación y traslación de individuos, bienes y servicios por un espacio físico. Finalmente, el significado es el conjunto de asociaciones mentales, ideas o imágenes que agrupa ese rasgo a su alrededor; es el nexo cultural que lo sitúa en la cultura y lo vincula con los demás rasgos de la misma. Por supuesto, un mismo elemento puede tener innumerables significados y vincularse con muchos aspectos.

Quizás los significados más ponderables del camino sean los que lo entienden como una línea de transmisión de mensajes económicos, sociales, tecnológicos, políticos y culturales. Sin embargo, los significados masivos "imaginan" la carretera como una rampa de lanzamiento contra el tiempo, una excusa para alardes de talento conductor, escenario para la expiación de tensiones y frustraciones, la velocidad impune, la aventura, la esperanza más rápida de llegar, la ocasión más apresurada de volver, peatones enfrentados e inermes, un inmenso cansancio, un profundo tedio.

Es que el desarrollo de las carreteras en la Argentina a partir de la introducción del automóvil produjo una serie de cambios sucesivos en otros aspectos de la cultura: arreglo de la infraestructura vial, instalación de estaciones de servicio, garages, estudio de materiales y técnicas especiales, instalación de servicios administrativos como policías camineras, etc. Lamentablemente no ocurrió lo mismo en la esfera de la educación. El proceso de desarrollo vial en forma y función debió ser acompañado por la creación de un valor semántico correcto y eficaz para que el uso racional del camino pudiera haberse integrado en una serie de significados armónicos al sistema de valores de la sociedad. Los países donde esta propuesta fue entendida y emprendida hace tiempo, nos asombran hoy con el comportamiento de las personas en las calles y carreteras: unos reglamentos y unas leyes formales sustentadas por el control de la autoridad son apenas el apoyo de un conjunto de actitudes internalizadas por la educación.

Reconozcámoslo: estamos con atraso. No obstante, aún

SUMARIO

	Pág.
EDITORIAL; EL CAMINO Y LA ESFERA DE LOS SIGNIFICADOS	3
SOBRE LA EQUIVALENCIA ENTRE LAS CARGAS MAXIMAS POR EJE ESPECIFICADAS EN EL REGLAMENTO GENERAL DE TRANSITO	
Por el Ing. Boris Dorfman	4
DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO	13
VARIOS	14
EL TRAZADO DE LOS CAMINOS Y SU RELACION CON LA POLITICA FERROVIARIA	
Por el Ing. Juan Pablo Martínez	16
INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL	22 y 23
ING. CESAR M. POLLEDO	26
CONCURSO REVISTA TECNICA CEMENTO-HORMIGON	26
ESTABILIZACION DE CANALES CON CAL	27
SEGURIDAD EN EL TRANSITO	
Por el Ing. Marcelo J. Alvarez	32
REGLAMENTO GENERAL DE TRANSITO .	36

Las opiniones emitidas en los artículos técnicos de esta revista son de exclusiva responsabilidad de los autores.

es tiempo de comenzar con una acción desde el principio. No olvidemos que el proceso de adaptación de un individuo a su sociedad y cultura comienza en los primeros años de la infancia, cuando consciente o inconscientemente se va condicionando a los límites de un marco de costumbres. Durante ese aprendizaje se inculca al niño las disciplinas esenciales para que funcione como miembro de su grupo y contribuya a la continuidad cultural. Esta primera educación que se continúa en la adolescencia, dentro de la familia como en la escuela, es muy importante para la formación de la personalidad y en el planeamiento de los patrones de hábitos del adulto. La característica fundamental del hombre es su maleabilidad con respecto a las condiciones culturales donde crece y se desarrolla; es necesario que una "serie de significados" sobre la utilización correcta de las carreteras, sobre comportamientos adecuados de conductor y peatón, sean incorporados y asimilados en el aprendizaje cultural de las nuevas generaciones, en el ejemplo familiar y en la educación sistemática, pero sobre todo que sean coherente, regular, recurrente, frecuente y continuamente sostenidos por las instituciones involucradas.

Los caminos no son sólo un alarde técnico y profesional; constituyen también un conjunto de "imágenes mentales" cuya significación depende de unas pautas culturales muy concretas. Quizás no digamos nada nuevo, pero sí algo definitivo: son estas imágenes, estos significados que físicamente se convierten en peligrosas actitudes, sobre los que debe trabajarse en un ineludible y urgente programa de educación vial. En síntesis: estamos exigiendo una "reinterpretación" del camino. Sólo así puede entenderse la SEGURIDAD VIAL.

Sobre la equivalencia entre las cargas máximas por eje especificadas en el Reglamento General de Tránsito

por el Ing. Boris Dorfman

Trabajo presentado al VIII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito realizado en mayo de 1977, al que se le otorgó el 2do. Premio "Pedro Petritz" de la Sección II "Transporte y Tránsito" por parte del Automóvil Club Argentino.

RESUMEN

El presente análisis tiene como objetivo básico verificar si los distintos valores establecidos para las cargas máximas por eje en sus diferentes combinaciones obedecen a una cierta equivalencia entre sí.

Dicho estudio intenta otorgar un fundamento teórico-experimental al efecto que producen sobre los pavimentos los distintos tipos de ejes aceptados por el Reglamento General de Tránsito, basado en los métodos modernos de diseño de pavimentos y en los antecedentes de otros reglamentos.

Como conclusiones fundamentales se obtiene no sólo que los valores máximos de cargas por eje están convenientemente especificados sino también que para una eventual modificación de dichos valores debería procederse a efectuar un análisis similar al expuesto en el informe.

Se destaca que el estudio presentado se refiere a una parte de la revisión total del Artículo 9º del título II del Reglamento General de Tránsito, para cuyos fines la Dirección Nacional de Vialidad constituyó en el año 1976 un grupo de trabajo en la que el autor formó parte del mismo.

I - INTRODUCCION

La Dirección Nacional de Vialidad mediante Resolución N° 1.550 de fecha 20 de setiembre de 1976 constituyó un Grupo de Trabajo a los efectos de estudiar el Reglamento General de Tránsito en lo referente al Artículo 9º del Título II con el propósito de otorgar un fundamento teórico a la influencia de las cargas máximas totales admitidas en relación con la distancia entre ejes extremos como así también unificar el efecto que sobre los pavimentos tienen las distintas combinaciones aceptadas

por dicho Reglamento y la necesidad real de conocer las implicancias provenientes de un eventual aumento de la carga máxima admitida por eje.

El autor del presente informe, como integrante de dicho Grupo de trabajo, en representación de la firma SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS, se abocó al tema de verificar si las distintas cargas máximas por eje especificadas actualmente en el Reglamento General de Tránsito obedecen a una cierta equivalencia entre sí.

Dicha equivalencia debe ser verificada desde el punto de vista de las solicitaciones y efectos destructivos que producen las cargas de los vehículos en las estructuras de los pavimentos flexibles y rígidos.

Diversas instituciones viales han estudiado el problema planteado, reduciendo mediante fórmulas o ábacos los efectos que producen los distintos tipos de carga por eje que circulan sobre el pavimento a las solicitaciones similares que originaría una carga por eje simple tipo.

A los efectos de verificar la mencionada equivalencia de los valores máximos indicados en el Reglamento de Tránsito se han adoptado los siguientes criterios.

- Determinación de los coeficientes de equivalencia establecidos en los métodos de Diseño de Pavimentos Flexibles del Instituto de Asfalto de los E.U.A. y del AASHO.
- Análisis simplificado de las solicitaciones que producen los distintos tipos de ruedas (simple, dual, dual-tandem y dual triple) a distintas profundidades.
- Antecedentes de Reglamentos de Tránsito de otros países en cuanto a cargas máximas por eje.

Con el criterio señalado en a) solo se ha analizado la equivalencia entre el eje simple y el doble (tandem) y con los criterios indicados en b) y c) además de verificar la equivalencia anterior se ha estudiado la influencia de un conjunto de tres ejes o dual-triple.

II - ESTUDIO DE LA EQUIVALENCIA DE CARGAS POR EJE SEGUN LOS METODOS DE DISEÑO DE PAVIMENTOS

A - Método del Instituto del Asfalto de los E.U.A.

Las cargas máximas por eje establecidas en el Reglamento de Tránsito son las siguientes:

Eje simple	10.6 T.	23.300 lib.
Eje doble (tandem)	18 T.	39.600 lib.
Eje triple	25 T.	55.000 lib.

Utilizando la figura II-1¹ del Instituto del Asfalto se obtiene, para un eje simple de 23.300 libras, un Factor de Equivalencia, con respecto a un eje simple tipo de 18.000 libras, igual a 4,3. Ello significa que el efecto que produce sobre la estructura de un pavimento flexible la aplicación de un eje simple de 23.300 libras es equivalente a la solicitación de 4,3 pasadas de un eje simple de 18.000 libras.

Para que dicha equivalencia se mantenga con respecto al eje doble (tandem), en el mismo gráfico anterior se traza una horizontal por el valor 4,3 hasta cortar la línea correspondiente a los ejes tandem y por dicho punto bajando una línea vertical se obtiene un valor para el eje tandem igual a 41.000 libras o sea 18,6 toneladas.

Esta primera verificación, según este método, indica que es aceptable el valor de 18 toneladas especificado para el eje doble.

B - Método A.A.S.H.O.

Para analizar las equivalencias se han utilizado varios procedimientos. Todos ellos se basan, como en el caso anterior en hallar una carga por eje doble (tandem) equivalente al eje simple de 10,6 toneladas que tengan ambos el mismo factor de equivalencia con respecto al eje simple tipo de 18.000 libras. Cabe acotar

que las equivalencias establecidas en este método proceden del estudio experimental más trascendente y costoso que se haya realizado hasta la actualidad: THE AASHO ROAD TEST.

a - Utilizando la Figura II-2 ²

Entrando en ordenadas con la carga por eje simple igual a 23.300 libras y empleando la línea correspondiente a pavimentos flexibles se obtiene en abscisas una carga por eje tandem igual a 43.000 libras o sea 19,5 toneladas. Dicho valor se reduce a 17,3 ton. cuando se trata de un pavimento rígido.

b - Utilizando la figura II-3 ³

Trazando una línea vertical por el punto de la curva correspondiente a ejes simples y para una carga igual a 10,6 se obtiene en la curva para ejes tandem un valor para dicho eje igual a 19,8 toneladas.

c - Empleando las ecuaciones de equivalencia de cargas en establecidas por el AASHO ROAD TEST ²

Dichas ecuaciones son las siguientes:

Ejes simples

$$\text{Log} \frac{Wt18}{Wty} = 4,79 \text{ Log} (Ly + 1) - 4,79 \text{ Log} (18 + 1) + \frac{Gt}{\beta 18} - \frac{Gt}{\beta y}$$

Ejes Tandem

$$\text{Log} \frac{Wt18}{Wty} = 4,79 \text{ Log} (Ly + 2) - 4,79 \text{ Log} (18 + 1) + 4,33 \text{ Log} 2 + \frac{Gt}{\beta 18} - \frac{Gt}{\beta y}$$

Siendo:

Wt18 = número de aplicaciones de ejes simples de 18.000 libras durante un tiempo t.

Wty = número de aplicaciones de ejes simples o tandem durante un tiempo t.

Ly = carga por eje simple o eje tandem.

Gt = función de la relación entre la pérdida de serviceabilidad al tiempo t y la pérdida total de la misma cuando el índice de Serviceabilidad es igual a 1,5

$$Gt = \text{Log} \frac{4,2-p}{4,2-1,5}$$

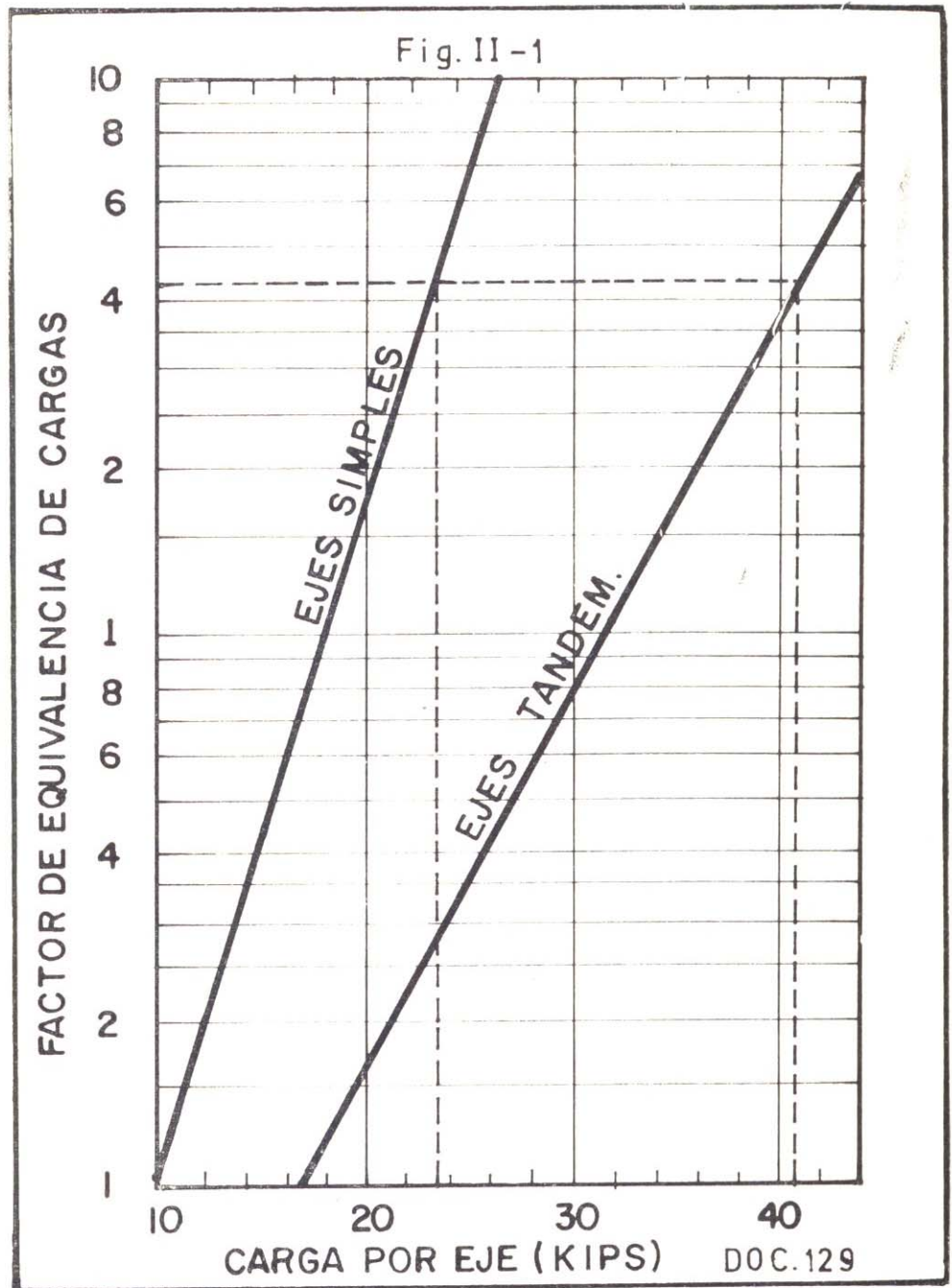


Figura II-1. — Factores de equivalencia para cargas mayores o iguales de 10.000 libras - 1 kips = 1.000 libras.

$\beta 18$ y βy : funciones del Número Estructural de Diseño (SN) de la carga por eje y del número de ejes (1 = eje simple, 2 = eje tandem).

Dichas ecuaciones han sido tabuladas para distintos valores de cargas por eje simple y tandem, para varios valores del Número Estructural (SN), para dos valores de Índices de Serviceabilidad y según sea pavimento flexible o rígido (ver tablas adjuntas) (4).

En nuestro caso la verificación se ha efectuado de la siguiente forma:

Se utilizó las tablas II-1 a II-4 para pavimentos flexibles, para los valores de:

$p = 2$ y $2,5$

SN = 3

eje simple = 23.300 libras

Interpolando linealmente se determinó los factores de equivalencias (3,05 y 2,77) que le corresponde a dicha carga con respecto al eje simple tipo de 18.000 libras.

Se ha buscado en la tabla para ejes tandem la carga de dicho eje que le corresponde los mismos factores de equivalencias, determinándose por interpolación los valores indicados en el cuadro siguiente:

Pavimento	Indice de Serviceabilidad -p	Número Estructural SN	CARGA eje simple	Factor de Equivalencia	Carga por eje tandem	
					Libras	Tonel.
Flexible	2,0	3	23.300	3,05	43.400	19,7
„	2,5	3	23.300	2,77	43.150	19,6

TABLA II - 1

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO FLEXIBLE (EJES SIMPLES, p = 2,0)

Carga por eje (KIPS)	NUMERO ESTRUCTURAL (S.N.)					
	1	2	3	4	5	6
2	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
4	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
10	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08
12	0.16	0.18	0.19	0.18	0.17	0.17
14	0.32	0.34	0.35	0.35	0.34	0.33
16	0.59	0.60	0.61	0.61	0.60	0.60
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1.61	1.59	1.56	1.55	1.57	1.60
22	2.49	2.44	2.35	2.31	2.35	2.41
24	3.71	3.62	3.43	3.33	3.40	3.51
26	5.36	5.21	4.88	4.68	4.77	4.96
28	7.54	7.31	6.78	6.42	6.52	6.83
30	10.38	10.03	9.24	8.65	8.73	9.17
32	14.00	13.51	12.37	11.46	11.48	12.17
34	18.55	17.37	16.30	14.97	14.87	15.63
36	24.20	23.30	21.16	19.28	19.02	19.93
38	31.14	29.95	27.12	24.55	24.03	25.10
40	39.57	38.02	34.34	30.92	30.04	31.25

TABLA II - 2

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO FLEXIBLE (EJES TANDEM, p = 2,0)

Carga por eje (KIPS)	NUMERO ESTRUCTURAL (S.N.)					
	1	2	3	4	5	6
10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
14	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
16	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
18	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07
20	0.10	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10
22	0.16	0.17	0.18	0.17	0.16	0.16
24	0.23	0.24	0.26	0.25	0.24	0.23
26	0.32	0.34	0.36	0.35	0.34	0.33
28	0.45	0.46	0.49	0.48	0.47	0.46
30	0.61	0.62	0.65	0.64	0.63	0.62
32	0.81	0.82	0.84	0.84	0.83	0.82
34	1.06	1.07	1.08	1.08	1.08	1.07
36	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
38	1.76	1.75	1.73	1.72	1.73	1.74
40	2.22	2.19	2.15	2.13	2.16	2.18
42	2.77	2.73	2.64	2.62	2.66	2.70
44	3.42	3.36	3.23	3.18	3.24	3.31
46	4.20	4.11	3.92	3.83	3.91	4.02
48	5.10	4.98	4.72	4.58	4.68	4.83

TABLA II - 3

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO FLEXIBLE (EJES SIMPLES, p = 2,5)

Carga por eje (KIPS)	NUMERO ESTRUCTURAL (S.N.)					
	1	2	3	4	5	6
2	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002
4	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002
6	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
8	0.03	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03
10	0.08	0.10	0.12	0.10	0.09	0.08
12	0.17	0.20	0.23	0.21	0.19	0.18
14	0.33	0.36	0.40	0.39	0.36	0.34
16	0.59	0.61	0.65	0.65	0.62	0.61
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1.61	1.57	1.49	1.47	1.51	1.55
22	2.48	2.38	2.17	2.09	2.18	2.30
24	3.69	3.49	3.09	2.89	3.03	3.27
26	5.33	4.99	4.31	3.91	4.09	4.48
28	7.49	6.98	5.90	5.21	5.39	5.98
30	10.31	9.55	7.94	6.83	6.97	7.79
32	13.90	12.82	10.52	8.85	8.88	9.95
34	18.41	16.94	13.74	11.34	11.18	12.51
36	24.02	22.04	17.73	14.38	13.93	15.50
38	30.90	28.30	22.61	18.06	17.20	18.98
40	39.26	35.89	28.51	22.50	21.08	23.04

TABLA II - 4

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO FLEXIBLE (EJES TANDEM, p = 2,5)

Carga por eje (KIPS)	NUMERO ESTRUCTURAL (S.N.)					
	1	2	3	4	5	6
10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
14	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
16	0.04	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
18	0.07	0.10	0.11	0.09	0.08	0.07
20	0.11	0.14	0.16	0.14	0.12	0.11
22	0.16	0.20	0.23	0.21	0.18	0.17
24	0.23	0.27	0.31	0.29	0.26	0.24
26	0.33	0.37	0.42	0.40	0.36	0.34
28	0.45	0.49	0.55	0.53	0.50	0.47
30	0.61	0.65	0.70	0.70	0.66	0.63
32	0.81	0.84	0.89	0.89	0.86	0.83
34	1.06	1.08	1.11	1.11	1.09	1.08
36	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
38	1.75	1.73	1.69	1.68	1.70	1.73
40	2.21	2.16	2.06	2.03	2.08	2.14
42	2.76	2.67	2.49	2.43	2.51	2.61
44	3.41	3.27	2.99	2.88	3.00	3.16
46	4.18	3.98	3.58	3.40	3.55	3.79
48	5.08	4.80	4.25	3.98	4.17	4.49

10 de JUNIO

DIA DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO

La Asociación Argentina de Carreteras como en años anteriores encaró, con motivo del "Día de la Seguridad en el Tránsito", 10 de junio, una intensa acción de difusión de normas y consejos alusivos, especialmente sobre educación vial, en todo el ámbito de la República por intermedio de sus delegados y en estrecha colaboración con los Presidentes de Filiales del Automóvil Club Argentino y de los inspectores de asfalto de Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

En las capitales y principales ciudades de todas las provincias se hizo entrega de un valioso material impreso —afiches, folletos, etc.— ofrecidos por el Automóvil Club Argentino, por nuestra entidad y por Yacimientos Petrolíferos Fiscales, repartición que para esta oportunidad hizo confeccionar especialmente el afiche que transcribimos a continuación.

Además nuestros Delegados en el interior del país desarrollaron una serie de programas: conferencias por televisión, radios y diarios, campañas sobre educación vial en los colegios y escuelas, con miras a que ésta se lleve a cabo en forma permanente y sostenida.

Nuestra sede central con este propósito ha creado una comisión especial que encarará en forma permanente esta tarea la que está organizando un simposio a llevarse a cabo en el próximo mes de agosto, en esta Capital Federal, con la participación de especialistas en el tema de diversas instituciones como la Dirección Nacional de Vialidad, Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires, Asociación de Ingenieros y Técnicos del Automotor, Comisión Nacional para la Prevención de los Accidentes de Tránsito, Automóvil Club Argentino, etc.

Señor Automovilista:

- *Respete las Señales...* Le ayudarán a llegar a su destino.
- *Su salud...* Le permite conducir?
- *Alcoholismo...* Prólogo para una tragedia.
- *Circule por su carril.*

Señor Peatón:

- *En zonas urbanas cruce siempre por las esquinas.*
- *Antes de cruzar mire hacia ambos lados.*
- *En algún momento usted es automovilista...*

Respétese usted mismo.

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

(Viene de la pág. 6)

TABLA II-5

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO RIGIDO
(EJES SIMPLES, $p = 2,0$)

Carga por eje (KIPS)	ESPEJOR DE LOSA					
	6	7	8	9	10	11
2	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
4	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
12	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17
14	0.35	0.35	0.34	0.34	0.34	0.34
16	0.61	0.61	0.60	0.60	0.60	0.60
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1.55	1.56	1.57	1.58	1.58	1.59
22	2.32	2.32	2.35	2.38	2.40	2.41
24	3.37	3.34	3.40	3.47	3.51	3.53
26	4.76	4.69	4.77	4.88	4.97	5.02
28	6.59	6.44	6.52	6.70	6.85	6.94
30	8.92	8.68	8.74	8.98	9.23	9.39
32	11.87	11.49	11.51	11.82	12.17	12.44
34	15.55	15.00	14.95	15.30	15.78	16.18
36	20.07	19.30	19.16	19.53	20.14	20.71
38	25.56	34.54	24.26	24.63	25.36	26.14
40	32.18	39.85	30.41	30.75	31.58	32.57

TABLA II-7

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO RIGIDO
(EJES SIMPLES, $p = 2,5$)

Carga por eje (KIPS)	ESPEJOR DE LOSA					
	6	7	8	9	10	11
2	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
4	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.03
10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08
12	0.20	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17
14	0.38	0.36	0.35	0.34	0.34	0.34
16	0.63	0.62	0.61	0.60	0.60	0.60
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1.51	1.52	1.55	1.57	1.58	1.58
22	2.21	2.20	2.28	2.34	2.38	2.40
24	3.16	3.10	3.23	3.36	3.45	3.50
26	4.41	4.26	4.42	4.67	4.85	4.95
28	6.05	5.76	5.92	6.29	6.61	6.81
30	8.16	7.67	7.79	8.28	8.79	9.14
32	10.81	10.00	10.10	10.70	11.43	11.45
34	14.12	13.04	12.94	13.62	14.59	15.43
36	18.20	16.69	16.41	17.12	13.33	19.72
38	23.15	21.14	20.61	21.31	22.74	24.31
40	29.11	26.49	25.65	26.29	27.91	29.14

TABLA II-6

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO RIGIDO
(EJES TANDEM, $p = 2,0$)

Carga por eje (KIPS)	ESPEJOR DE LOSA					
	6	7	8	9	10	11
10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
14	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
16	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
18	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13
20	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20
22	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30
24	0.45	0.45	0.44	0.44	0.44	0.44
26	0.63	0.64	0.62	0.62	0.62	0.62
28	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
30	1.13	1.13	1.14	1.14	1.14	1.14
32	1.48	1.45	1.49	1.50	1.51	1.51
34	1.91	1.90	1.93	1.95	1.96	1.97
36	2.42	2.41	2.45	2.49	2.51	2.52
38	3.04	3.02	3.07	3.13	3.17	3.19
40	3.79	3.74	3.80	3.89	3.95	3.98
42	4.67	4.59	4.66	4.78	4.87	4.93
44	5.72	5.59	5.67	5.82	5.95	6.03
46	6.94	6.76	6.83	7.02	7.20	7.31
48	8.36	8.12	8.17	8.40	8.63	8.79

TABLA II-8

FACTORES DE EQUIVALENCIA - PAVIMENTO RIGIDO
(EJES TANDEM, $p = 2,5$)

Carga por eje (KIPS)	ESPEJOR DE LOSA					
	6	7	8	9	10	11
10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
14	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
16	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08
18	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13
20	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20
22	0.34	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30
24	0.48	0.46	0.45	0.44	0.44	0.44
26	0.64	0.64	0.63	0.62	0.62	0.62
28	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
30	1.11	1.12	1.13	1.14	1.14	1.14
32	1.43	1.44	1.47	1.49	1.50	1.51
34	1.82	1.82	1.87	1.92	1.95	1.96
36	2.29	2.27	2.35	2.43	2.48	2.51
38	2.85	2.80	2.91	3.04	3.12	3.16
40	3.52	3.42	3.55	3.74	3.87	3.96
42	4.32	4.16	4.30	4.55	4.74	4.84
44	5.26	5.01	5.16	5.48	5.75	5.82
46	6.36	6.01	6.14	6.53	6.90	7.14
48	7.64	7.16	7.27	7.73	8.21	8.55

Repetiendo el procedimiento para el pavimento rígido y utilizando las tablas II-5 a II-8 para un espesor de losa de 8 pulgadas (0.20 m.), se obtiene una carga equivalente por eje tandem igual a 17,2 toneladas.

III - INFLUENCIA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RUEDAS MÚLTIPLES A DISTINTAS PROFUNDIDADES (4) y (5).

El efecto de una carga de rueda múltiple (dual o dual-tandem) depende de la intensidad de la carga, de la profundidad o espesor del pavimento y de la separación de las ruedas simples. Aceptando una distribución de tensiones como la indicada en la Figura III-1 puede constatar que existen dos profundidades críticas. Para el caso de una rueda dual, la profundidad, a la cual los esfuerzos en el pavimento originados por dicha rueda son iguales a aquellos producidos por una rueda simple, depende de la separación "d" de las ruedas. Próximo a la superficie y hasta una profundidad $d/2$ las ruedas actúan independientemente. Se acepta que a la profundidad de $d/2$ la sollicitación producida por una rueda dual es equivalente a los esfuerzos originados por una rueda simple de peso igual a 0,60 del peso total de la rueda dual e igual a 0,35 del peso total de la rueda dual-tandem.

A mayores profundidades los esfuerzos se superponen pero se van reduciendo con el incremento de la profundidad, hasta que a una profundidad igual a 2S dicha superposición de esfuerzos es similar a la sollicitación que produce una rueda simple pero con una carga igual a la de la rueda múltiple.

La relación establecida entre las profundidades y el espaciamiento de las ruedas ha sido determinada tanto por análisis teóricos como por mediciones de tensiones en pavimentos tipos.

En síntesis, esta segunda profundidad crítica 2S es aquella en la cual una carga por rueda múltiple produce el mismo efecto en la subrasante que una carga total igual pero de una rueda simple.

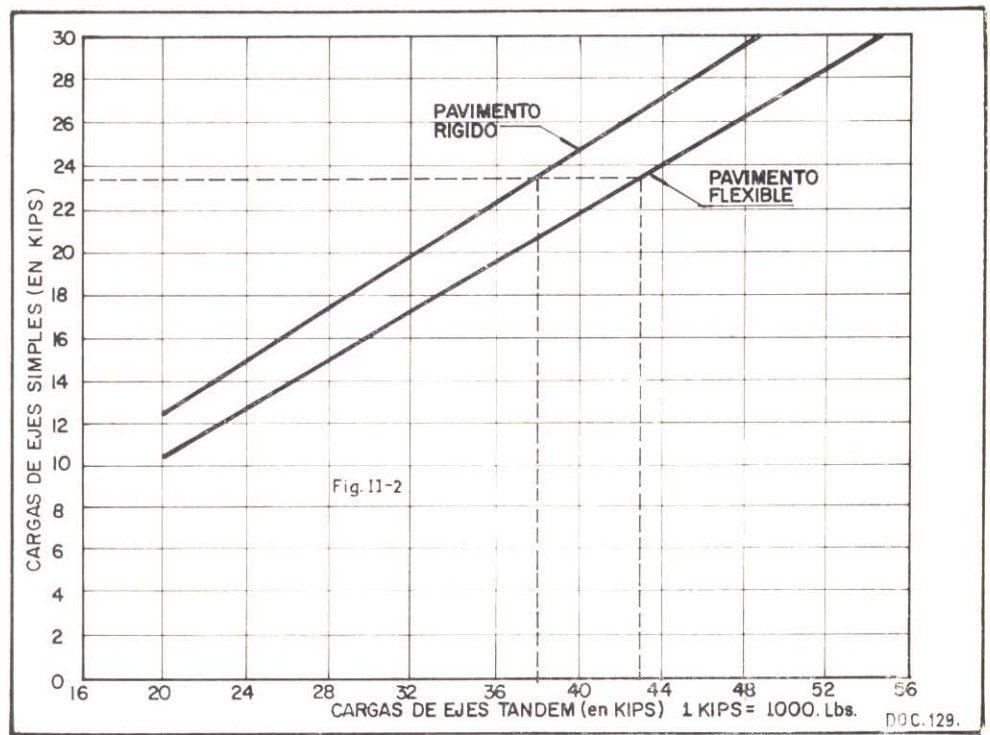


Figura II-2. — Equivalencias entre cargas de eje simple y eje tandem para un índice de serviciabilidad de 2,5.

En el caso de una rueda dual-tandem S es la distancia diagonal entre los centros de los neumáticos - Figura III-2.

El análisis para determinar las cargas equivalentes por rueda o por eje simple se basan en los criterios de igualdad de deflexión del pavimento o de igualdad de tensiones producidas por las cargas.

En base a lo expresado y sin entrar a detallar las teorías e hipótesis existentes sobre el tema, se describe a continuación un método gráfico para determinar las cargas equivalentes por rueda simple

para cualquier tipo de rueda múltiple (dual; dual-tandem y dual-triple) que ha sido utilizado para el diseño de pavimentos flexibles (5).

En un gráfico doblemente logarítmico se lleva en abscisas las profundidades del pavimento y en las ordenadas las cargas equivalentes por rueda simple. Las coordenadas del punto A son 0,60 2P y $d/2$, y las del punto B son 2P y 2S (para el caso de la rueda dual-tandem sería 4.P y 2SD). La línea recta que se obtiene uniendo los puntos A y B permite determinar cualquier carga

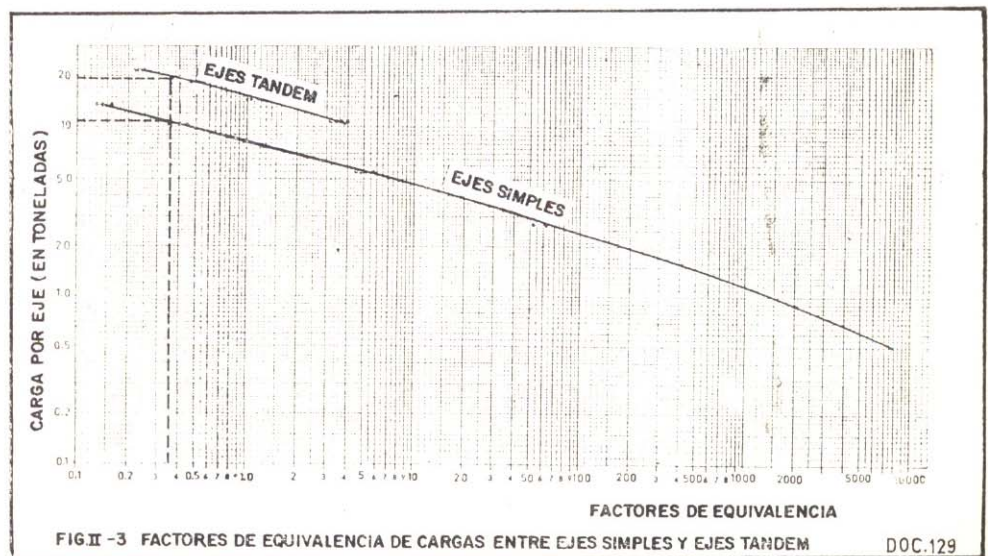


FIG II-3 FACTORES DE EQUIVALENCIA DE CARGAS ENTRE EJES SIMPES Y EJES TANDEM

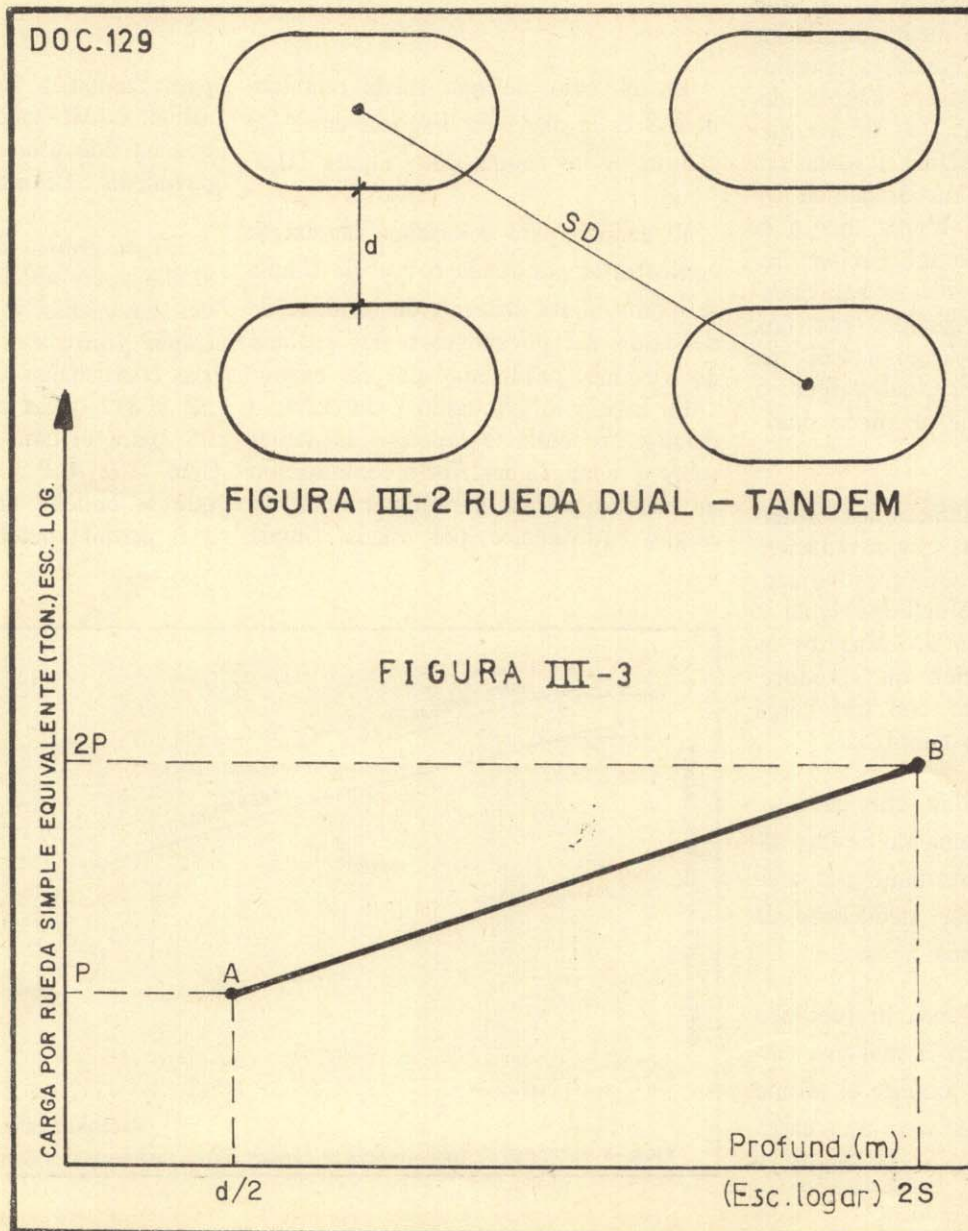
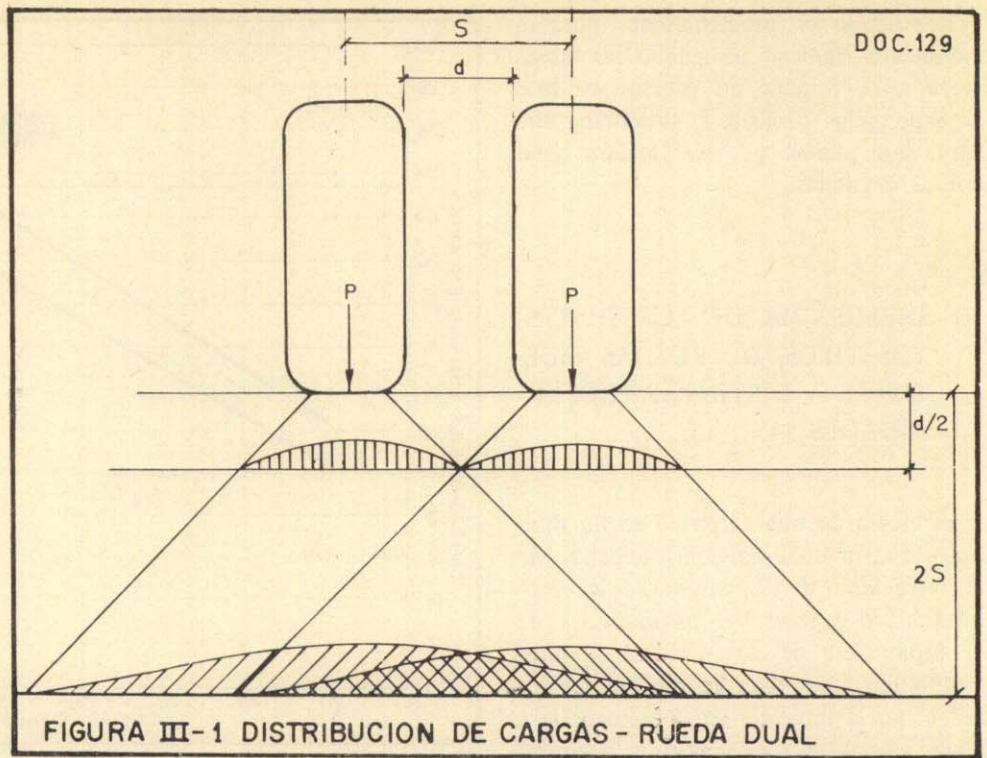
DOC.129

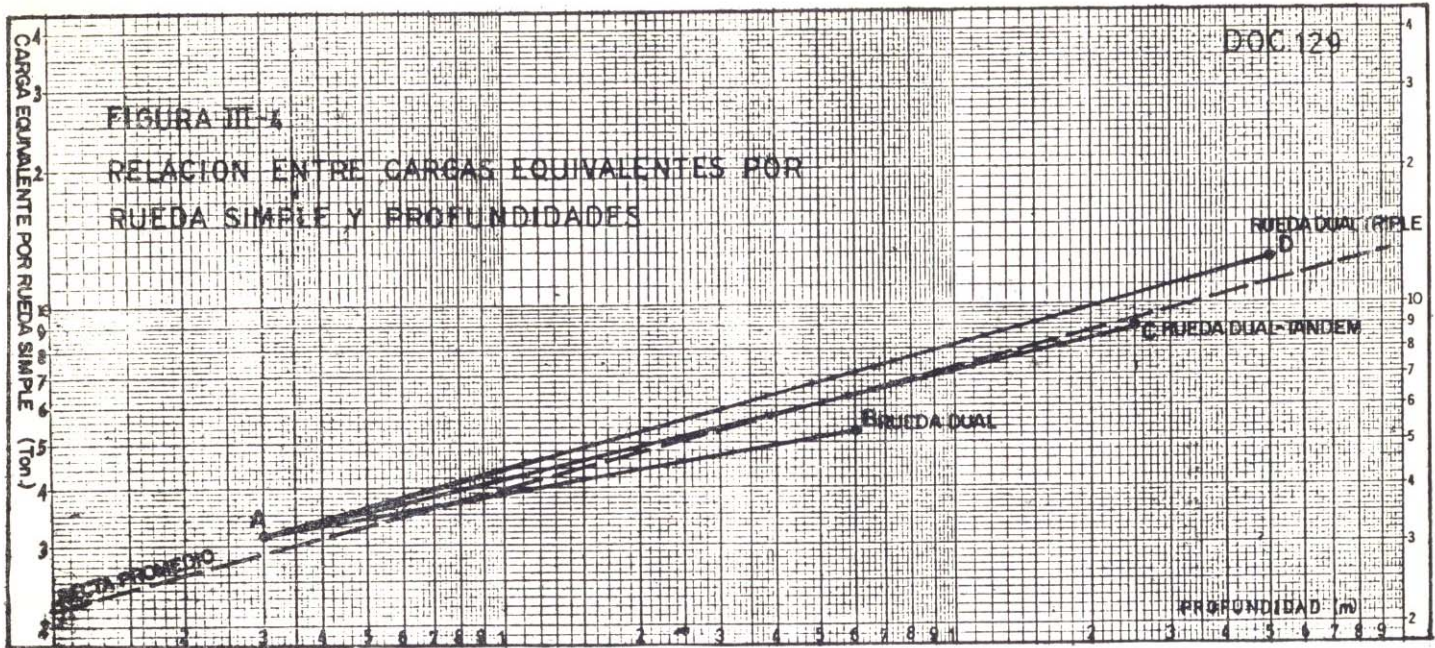
equivalente por rueda simple para cada profundidad y para determinado tipo de rueda múltiple: Figura III-3.

Este simple procedimiento gráfico permite verificar las equivalencias entre distintas cargas máximas establecidas en el Reglamento de Tránsito.

En efecto, en base a los datos extraídos de dicho Reglamento se ha aplicado el siguiente procedimiento:

- a) Eje simple - 10,6 ton.
rueda dual = 5,3 ton.
rueda simple = 2,65 ton.
rueda dual-tandem - 9 ton.
- b) Eje doble (Tandem) 18 ton.
rueda simple: 2,65 ton.
rueda dual-triple - 12,5 ton.
- c) Eje triple - 25 ton.
rueda simple: 2,65 ton.
- d) Para los tres casos se ha supuesto la misma carga por rueda simple (1 neumático) igual a 2,65 ton.
- e) Los valores de "d" y "S" o "SD" adoptados fueron los siguientes:





	d	S o SD	2S o 2SD
Rueda dual	0,06 m.	0,30 m.	0,60 m.
Rueda dual-tandem	0,06 m.	1,24 m.	2,48 m.
Rueda dual-triple	0,06 m.	2,51 m.	5,02 m.

Los valores de SD fueron calculados en base a las distancias mínimas entre ejes extremos (1,20 m. para eje tandem y 2,49 m. para eje triple) y en función de la distancia S entre centros de neumáticos de ruedas duales (aproximadamente 0,30 m.).

De acuerdo al método gráfico anteriormente descrito se ha representado en un gráfico doblemente logarítmico los dos pares de coordenadas correspondientes a cada uno de los tres tipos de ruedas: Figura III-4:

Rueda dual (eje de 10,6 ton.)

- A. 0,03 m. y 3,18 ton. = (0,60.5.3)
- B. 0,60 m. y 5,3 ton.

Rueda dual-tandem (eje de 18 ton.)

- A. 0,03 m. y 3,18 ton. = (0,35.9)
- C. 2,48 m. y 9 ton.

Rueda dual-triple (eje de 25 ton.)

- A. 0,03 m. y 3,18 ton.
- D. 5,02 m. y 12,5 ton.

Al tratar de trazar las tres rectas AB, AC y AD se halló que ellas tienden a ser coincidentes lo cual permite considerar una recta única promedio. En consecuencia pueden establecerse las siguientes conclusiones:

a) Hasta una profundidad de 0,60 m. las tres cargas por rueda múltiple son equivalentes entre sí ya que como puede observarse para cualquier profundidad menor o igual a aquella, los tres tipos de ruedas tienen aproximadamente la misma carga equivalente por rueda simple.

b) Las distancias mínimas entre ejes de 1,20 m. y de 2,49 m. indicadas en el Reglamento de Tránsito, para los ejes tandem y triple están correctamente especificados.

c) Al hallarse una aproximada coincidencia de las rectas AB y AC con la recta AD se deduce que la carga por eje triple de 25 toneladas es equivalente a las cargas por eje de 10,6 ton. y de 18 toneladas.

d) Si se modificase la carga por eje simple o se incrementase el número de ejes, debe verificarse la misma relación lineal entre la profundidad y la carga equivalente por rueda simple para todos los tipos de ejes que se especifiquen.

e) Los mayores espesores de los pavimentos flexibles de carreteras correspondientes a los más bajos valores Soporte pueden llegar hasta el orden de los 0,60 m.

f) Extrapolando al origen la recta promedio se obtiene un valor de la carga por rueda simple sobre la superficie del pavi-

mento del orden de los que aplican las ruedas de los vehículos más pesados.

Por otra parte, como el Reglamento establece que en cada uno de los tres ejes no debe superarse los 8,6 toneladas, la rueda central separada como mínimo de 1,245 m. de sus adyacentes, forma con cada una de ellas ruedas duales-tándem de 17,2 toneladas con la separación que indica dicho Reglamento (mayor de 1,19 m.) se deduce que cada uno de estos pares de ejes resultan equivalentes a la carga por eje simple de 10,6 toneladas. Sin embargo, esta deducción es válida hasta una profundidad 2 SD igual a 2,56 m. ya que a una profundidad mayor se produce la superposición de las tres ruedas.

De acuerdo al análisis expuesto se considera excesivo reducir 1 tonelada cada 8 (ocho) centímetros por debajo de 2,49 m. debiendo ser suficiente 500 Kgr. por cada 10 (diez) centímetros por debajo de dicho valor y debe especificarse hasta un mínimo de 2,38 m. ya que de acuerdo al Reglamento para ser considerados ejes tándem, es necesario que la distancia entre centros de los mismos sea superior a 1,19 metros.

IV. ANTECEDENTES DE REGLAMENTOS DE OTROS PAISES

Hasta el presente se han obtenido dos Reglamentos de tránsito que contienen los tres tipos de ejes que especifica nuestro Reglamento, ellos son los siguientes:

a) Brasil

En cuanto a las cargas máximas por eje se establecen los siguientes valores:

Eje simple

10 toneladas - 4 neumáticos

5 toneladas - 2 neumáticos

Eje doble (tándem)

17 toneladas - 4 neumáticos por eje
distancia entre los 2 ejes 1,20 a 2,40 m.

Eje triple

25,5 toneladas - 4 neumáticos por eje cada par de ejes no debe superar las 17 toneladas.

En líneas generales los valores especificados son similares a los nuestros.

b) Departamento de Transporte de Ontario-Canadá⁶

En la figura IV-1, se describe las características de las cargas máximas especificadas por la mencionada institución.

Los valores fundamentales son los siguientes:

Eje simple: 18.000 libras

Eje tándem: 32.000 libras - 78 % mayor que el eje simple.

Eje triple: 40.000 libras - 121 % mayor que el eje simple.

Aplicando estas mismas relaciones al eje simple de 10,6 toneladas se tendría:

Eje doble (tándem):

$10,6 + 78\% \cdot 10,6 = 18,9$ toneladas

Eje triple:

$10,6 + 121\% \cdot 10,6 = 23,4$ toneladas

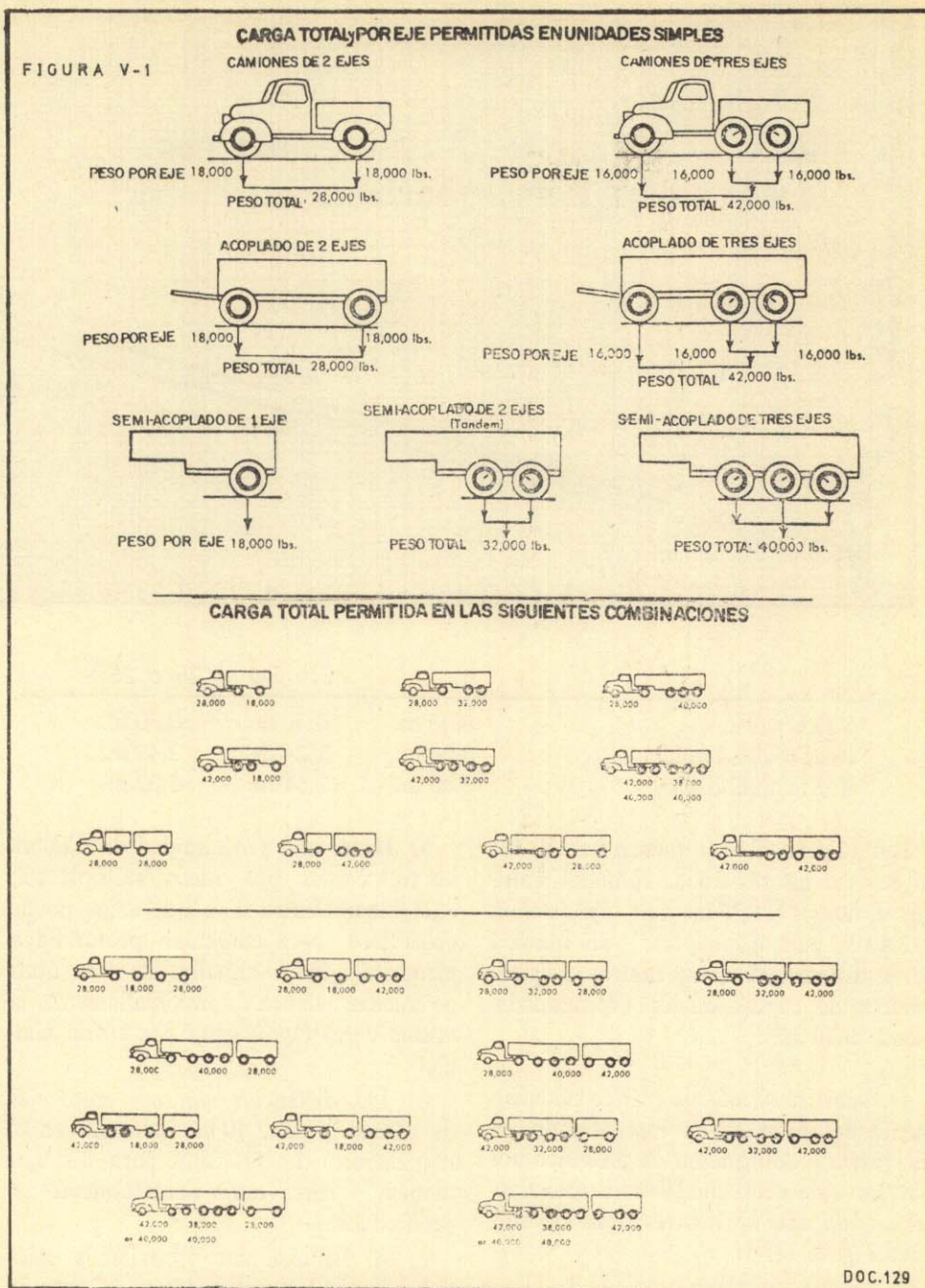
Estos valores pueden considerarse similares a los establecidos en nuestro Reglamento de Tránsito.

V. CONCLUSIONES

a) Los valores de cargas máximas por eje establecidos en el Reglamento General de Tránsito guardan entre sí una aproximada equivalencia en cuanto a sus solicitaciones a las estructuras de los pavimentos.

b) Para cualquier modificación de la carga máxima por eje debe mantenerse y verificarse las citadas equivalencias con respecto a los demás tipos de ejes.

c) Debe especificarse la carga máxima por eje simple en el caso de que el mismo posea 2 (dos) ruedas simples, en cuyo caso dicho eje debería pesar como máximo 5,3 toneladas a los efectos de no sobrepasar la carga por rueda simple de 2,65 toneladas. Por la forma en que se halla redactado el párrafo correspondiente a la carga máxima por eje simple (10,6 toneladas) parecería que se admi-



DOC.129

Figura V-1. — Cargas permitidas en Ontario - Canadá.

ten ejes de 2 ruedas simples con cargas de hasta 5,3 toneladas cada una siendo esta circunstancia sensiblemente crítica para el comportamiento del pavimento.

Igual criterio debe adoptarse cuando alguno de los ejes de las combinaciones especificadas posean 2 (dos) ruedas simples en lugar de 2 ruedas duales.

BIBLIOGRAFIA

- 1 THE ASPHALT INSTITUTE - THICKNESS DESIGN FULL-DEPTH ASPHALT PAVEMENT STRUCTURES FOR HIGHWAYS AND STREETS - (MS-1) 1970.
- 2 THE AASHO ROAD TEST - PROCEEDINGS OF CONFERENCE ST. LOUIS - MISSOURI - 1962 - HRB SPECIAL REPORT 73.
- 3 INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIARIAS - VENTAGENS DECORRENTES DO AUMENTO NAS CARGAS POR EIXO - Por CARL ERIK BRINCK - Publicación 510 - Río de Janeiro - 1970.
- 4 YODER E. J. - PRINCIPLES OF PAVEMENT DESIGN.
- 5 THE ASPHALT INSTITUTE - ASPHALT PAVEMENTS FOR AIRPORTS (MS-11) - 1963.
- 6 HIGHWAY RESEARCH BOARD - CHANGES IN LEGAL VEHICLE WEIGHTS AND DIMENSIONS - NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM REPORT 141 - 1973.



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

137 N° 1269 - Tel. 54446 y 55248 - LA PLATA
Av. de MAYO 981 - Of. 406/412 - Tel. 37-8359 - 38-4465
BUENOS AIRES

PRODUCTOS ASFALTICOS Y PETROQUIMICOS INDUSTRIALES

DEPARTAMENTO ADITIVOS PARA HORMIGON

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

NUESTRO LEMA ES:

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

RESPONSABILIDAD: *Garantizada por nuestros 25 años al ser-
vicio de la Industria de la construcción.*

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

CURSILLOS SOBRE PAVIMENTOS DE HORMIGON Y SUELO - CEMENTO

El Instituto del Cemento Portland Argentino ha organizado dos cursos sobre temas viales que serán dictados en el presente año. El primero de ellos se refiere a "Proyecto y Construcción de Pavimentos de Hormigón" que tendrá lugar entre el 3 y el 6 de julio próximo y el segundo sobre "Pavimentos de suelo-cemento" que se dictará entre el 9 y el 11 de octubre venidero. Los cursos estarán a cargo de los Ingenieros Raúl A. Colombo, Mario E. Aubert, Carlos A. Rodó Serrano y se desarrollarán de acuerdo con los programas que se consignan más adelante y en el horario de 9 a 12 horas.

PAVIMENTOS DE HORMIGON

Proyecto:

- Factores que intervienen en el diseño.
- Tránsito - Censo y predicción, tipo y frecuencia.
- Subrasante - Módulo de reacción, su relación con el valor soporte, su influencia en el espesor del pavimento. Sub-bases y tratamiento de la subrasante. Razones que justifican su necesidad
- Clima - Durabilidad del hormigón.
- Hormigón - Materiales, dosificación, ensayos.
- Tensiones producidas en la calzada por acción de las cargas y de los cambios de su estado termohigrométrico. - Análisis de Westergaard y otros investigadores.
- Fatiga del hormigón - Relación de tensiones - Reiteraciones permitidas - Método de diseño de la Portland Cement Association - Consumo de Fati-

ga - Criterio de Minor - Diseños comparados.

Juntas - Tipos - Separación - Criterios para su distribución.

Barras de unión, barras pasadores, armadura distribuida - Su cálculo - Gráficos.

Especificaciones - Controles - Recepción.

Procedimiento constructivo:

Preparación de la subrasante y base - Moldes - Perfilado final - Controles - Colocación de pasadores y barras de unión - Elaboración del hormigón - Plantas centrales - Acopios - Ensayos Dosificación en obra - Hormigoneras pavimentadoras - Pavimentadora con moldes deslizantes - Equipo de colocación y terminación - Vibración.

Ejecución de juntas - Juntas aserradas - Ventajas y problemas.

Curado, distintos métodos.

Controles: espesor, resistencia y lisura.

ESTABILIZACION DE SUELOS CON CEMENTO PORTLAND

1) Generalidades

Origen e historia de la estabilización con cemento portland. Antecedentes. Bibliografía. Suelo-cemento y suelo modificado con cemento.

2) Tecnología

Aptitud de los suelos para ser estabilizados con cemento portland. Métodos de ensayo. Determinación del contenido de cemento. Ensayo de humedad-densidad. Ensayos de durabilidad. Resistencia a la compresión y flexión. Interpretación de los resultados. Procedimiento abreviado para suelos arenosos. Método de la PCA. Normas inglesas. Modificación de los suelos con la adición de cemento portland. Ensayos.

3) Diseño

Métodos empíricos y racionales para proyectar espesores de bases y sub-bases. Modernos estudios al respecto.

4) Construcción

Preparación, escarificación, pulverización y humedecimiento previo. Uso de suelos de transporte. Distribución del cemento portland. Equipos: mezcladora en tránsito para materiales en caballete y en capas; mezcladora rotativa de varias pasadas; plantas centrales. Compactación, equipos. Métodos de terminación. Curado Adherencia de los tratamientos y carpetas superficiales asfálticas. Inspección y control de obra. Verificación de densidad y espesor.

XIV REUNION ANUAL DE PAVIMENTACION EN BRASIL

La Asociación Brasileña de Pavimentación está organizando la XIV Reunión Anual de Pavimentación que llevará a cabo en Joao Pessoa, entre el 4 y el 8 de setiembre venidero.

Esta Reunión, que se realizará con el apoyo del Departamento de Estradas de Rodagem del Estado de Paraíba, abarcará el siguiente temario:

- 1º) Estudios geotécnicos y de drenajes aplicados a pavimentación. Materiales. Estabilización de suelos. Dimensionamiento de pavimentos.
- 2º) Pavimentos bituminosos: Proyecto, construcción, conservación y restauración. Pistas experimentales.
- 3º) Pavimentos de hormigón de cemento portland: Proyecto, construcción, conservación y restauración. Pistas experimentales.

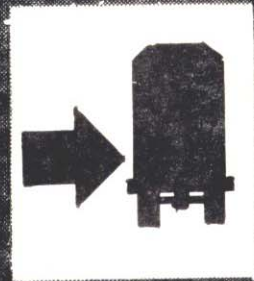
La Asociación Brasileña de Pavimentación que acaba de asociarse a nuestra entidad, invita por este medio a participar de esta Reunión a nuestros asociados y a presentar trabajos relacionados con el temario precedentemente detallado. Cualquier información adicional se podrá solicitar a nuestra entidad o directamente a la mencionada Asociación, cuyo presidente es el Ing. Mario Kabalem Restom y su dirección es la siguiente: Avda. Passos nº 115, Río de Janeiro - RJ - CEP 20.000 - Brasil.

XXI REUNION DEL ASFALTO

La Comisión Permanente del Asfalto ha confirmado que la XXI Reunión del Asfalto se llevará a cabo en la ciudad de Mar del Plata, entre los días 13 al 17 de noviembre venidero, en el salón de actos de la Cooperativa Bernardino Rivadavia, Av. Independencia 3082, de esa ciudad.

La presentación de trabajos, cuya extensión no exceda las 3.000 palabras, con un resumen de 200, vence el 1º de octubre próximo.

La mencionada Comisión ha informado también que participará de esa Reunión el Ing. John M. Edwards, de Londres, Inglaterra, con la presentación de un trabajo sobre "Diseño de mezclas y pavimentos asfálticos. El uso del método Shell".



**Los caminos
de hormigón
son los que recorren
más futuro.**

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

San Martín 1137 - Buenos Aires

SECCIONALES: CORDOBA: Avda. Gral. Paz 70, Córdoba - **TUCUMAN:** 25 de Mayo 30, San Miguel de Tucumán - **LA PLATA:** Calle 48 N° 632, La Plata - **ROSARIO:** San Lorenzo 1047, Rosario (Santa Fe) - **MENDOZA:** San Lorenzo 170, Mendoza - **SAN JUAN:** Ignacio de la Roza 194, Oeste, San Juan - **BAHIA BLANCA:** Luis María Drago 23, Bahía Blanca - **CORRIENTES:** Córdoba 1164, Corrientes - **NEUQUEN:** Avda. Argentina 251, Neuquén - **DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES:** Ensayos estructurales: Capitán Bermúdez 3958, frente Acceso Norte, Partido Vte. López.

El Trazado de los Caminos y su Relación con la Política Ferroviaria

ING. JUAN PABLO MARTÍNEZ *

1 - INTRODUCCION

El tema de la coordinación entre ferrocarril y camino ha tenido permanente vigencia. Y ésta se actualiza en los momentos actuales en que el Gobierno Nacional desarrolla una enérgica acción de ordenamiento de la actividad de la empresa Ferrocarriles Argentinos.

Entre las acciones encaradas bajo las directivas de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas (SETOP), están el redimensionamiento de la red ferroviaria, eliminando las líneas de muy baja densidad de tráfico, y la reestructuración de los servicios interurbanos de pasajeros, suprimiendo trenes antieconómicos. En ambos, poblaciones y regiones que contaban con servicios ferroviarios, se han visto privadas de ellos, lo que aparte de los reclamos de las comunidades afectadas, suscita algunos interrogantes.

¿Deben los servicios ferroviarios reemplazarse por servicios automotores absolutamente equivalentes? ¿Es lógico que ciertas zonas carentes de caminos pavimentados se vean privadas de los servicios ferroviarios, a la vez que otras vías cercanas no son clausuradas, a pesar de contar con un buen camino paralelo?

¿Cómo deben localizarse los nuevos caminos en relación con las vías férreas preexistentes?

El presente artículo tiene por objeto someter las cuestiones anteriores a la consideración de los ingenieros y funcionarios viales nacionales y provinciales responsables de la preparación y ejecución de los planes de obras camineras. Queda fuera de su alcance, en cambio, la discusión de las metodologías a aplicar para decidir cuando una línea

férrea debe ser abandonada, o cuando debe cesar un servicio de trenes de pasajeros.

2 - LAS ACCIONES DE ORDENAMIENTO FERROVIARIO

Del conjunto de políticas y medidas para el ordenamiento de la Empresa Ferroviaria, nos referiremos brevemente a las dos mencionadas en la introducción: el redimensionamiento de la red y la reestructuración de los servicios de pasajeros.

a) Redimensionamiento de la Red

Los ferrocarriles fueron construidos en su mayor parte en una época en que no existía el medio terrestre alternativo capaz de competir con ellos en costo y velocidad.

El desarrollo de cualquier zona productiva requería entonces, necesariamente, contar con el ferrocarril, y esto llevó a extender las vías a regiones que generaban y aún hoy generan escaso tráfico para hacer económica la explotación. Además de lo anterior, las líneas fueron tendidas por múltiples empresas particulares, por los estados provinciales y por el estado nacional, obedeciendo a criterios de competencia que no fueron limitados por el mismo Estado en función del interés general.

En 1976 el ferrocarril se extendía sobre unos 40.000 km de líneas.¹ Ese año la SETOP impulsa un proceso tendiente a cesar la explotación de las líneas de muy baja densidad de tráfico, que siendo inconvenientes para Ferrocarriles Argentinos, no tuvieran justificación por otros motivos, en razón de los servicios prestados a la comunidad.

Fue primero definida una red primaria, de carácter interregional, de aproximadamente 16.000 km (9000 km de líneas troncales y 7000 km de líneas complementarias), constituyendo el resto de la red, 24.000 km, las líneas secundarias, o de alimentación.

Durante 1977 se efectuó un programa de estudios sobre la red secundaria, del que surgieron como antieconómicos para la empresa alrededor de 8600 km. De éstos, por varios decretos del Poder Ejecutivo Nacional, se autorizó a Ferrocarriles Argentinos a clausurar unos 5600 km de líneas.² Los restantes 3000 km, a la fecha del presente artículo, se hallaban en diversos estados de análisis en los organismos del gobierno. Algunas líneas son consideradas necesarias para la seguridad y defensa de la Nación, y otras no pueden ser clausuradas por absoluta carencia de otros medios de transporte, por necesidad de suplido de agua potable, etc.

De acuerdo con los estudios efectuados durante 1977, así como otros que los precedieron³ puede, tentativamente, fijarse como dimensión aceptable del ferrocarril en nuestro país una red de unos 30.000 km, lo que implica que durante el resto de 1978 y los años siguientes deberían cerrarse otros 4400 km de líneas.

Un aspecto relacionado con el dimensionamiento, es el número de estaciones habilitadas. En el pasado, la zona de influencia de un ferrocarril estaba determinada por la distancia de acarreo con tracción a sangre, que era del orden de 10 km. Así, para extender al máximo el área de influencia de la línea férrea, era necesario contar con estaciones distanciadas entre sí alrededor de 15 km. Con el transporte motorizado esto ha cambiado, y en la actualidad puede prescindirse de muchas estaciones, ya que las cargas pueden concentrarse en menor número de ellas, que es lo que tiende a suceder realmente. Así, muchas estaciones han dejado de ser redituables para el ferrocarril, y podrían cerrarse si no fueran necesarias por motivos operativos (cruce de trenes, etc.). Durante 1977 fueron clausuradas unas 350 estaciones,

* De la Dirección Nacional de Planeamiento de Transporte de la Subsecretaría de Transporte de la Nación.

y la SETOP ha estimado que su número final podría llegar a los 1600, lo que significaría clausurar durante 1978 y años siguientes otras 450 estaciones.

b) Reestructuración de los Servicios de Pasajeros.

El ferrocarril prestó en el pasado servicios para pasajeros en la totalidad de sus líneas. Pero, salvo aquellas donde la densidad de tráfico es medianamente elevada, dichos servicios han dado lugar a prestaciones antieconómicas y a un marcado desaprovechamiento de material móvil.

Ante la imposibilidad de asignar prioridad al equipamiento con material rodante adecuado a las bajas densidades de tráfico, se siguió la política de ir reduciendo los servicios de pasajeros de las líneas generales, en aquellas relaciones de menor importancia, que por su misma naturaleza pueden ser mejor servidas mediante ómnibus.

Ciertamente, la cantidad mínima anual de pasajeros que hace económicamente conveniente el servicio ferroviario frente al automotor, es materia de controversia, y al respecto no existen aún estudios definitivos. Hasta disponer de mejores elementos de juicio, la SETOP fijó como criterio orientador que sólo deberían subsistir en el mediano plazo los servicios con tráfico suficiente para permitir la corrida económica de al menos un tren diario en cada sentido. Adicionalmente se consideró necesario finalizar con la competencia entre las líneas de trocha ancha y angosta, restringiendo gradualmente los servicios del ferrocarril Belgrano al sur de Tucumán.

Desde 1975 a 1978 el recorrido anual de trenes de pasajeros interurbanos se ha reducido desde alrededor de 33 millones de km. a 19 millones de km. o sea un 43 %.

De acuerdo con las apreciaciones preliminares de la SETOP subsistirán en el mediano plazo servicios de pasajeros sobre alrededor de 8000 km. de líneas de la red primaria (en general, sobre las calificadas de troncales) y los restantes 22.000 km. carecerían de trenes de pasajeros.

Pero además, la política de SETOP establece orientar el esfuerzo al servicio de las poblaciones grandes y medianas, por medio de trenes expresos o semi-expresos, suprimiendo los llamados trenes "ómnibus" (o también trenes "carreta") que dan servicio a todas las estaciones

de un trayecto. Esto implica que aún sobre los 8000 km. de líneas con trenes de pasajeros sólo unas 130 ciudades seguirían contando con tales servicios.

3 - CONSECUENCIAS DEL CESE DE SERVICIOS FERROVIARIOS

Resumiendo lo anterior, las políticas en curso de ejecución tienden a una situación que tentativamente sería la siguiente en el mediano plazo:

Red a continuar explotando: 30.000 km.
Líneas c/servicio de pasajeros: 8.000 km.

Estaciones habilitadas 1.600

Estaciones habilitadas para pasajeros interurbanos 130

Así, respecto de 1976, los servicios de todo tipo cesarían sobre 10.000 km, y sobre otros 22.000 cesarían los servicios de trenes de pasajeros.

¿Cuál es el efecto de esta política ferroviaria sobre las zonas y localidades que se verán privadas total o parcialmente de servicios? La respuesta difiere según se trate de las cargas o de los pasajeros.

Todos los ramales que de acuerdo con los estudios han sido calificados antieconómicos, tienen muy reducido tráfico propio de cargas. En estos casos, ya antes de clausurar la línea, la mayor parte de la carga movilizada en la región, si no toda ella, lo es por camión. Y se puede constatar que esto ocurre no sólo donde existen buenas rutas pavimentadas, sino también allí donde no hay caminos de transitabilidad permanente. Si la línea férrea es antieconómica es precisamente, en primer lugar porque el tráfico ya no se mueve por el ferrocarril.⁴

Por eso, la clausura de tal línea férrea no afecta significativamente a la economía de la región, puesto que ella ya depende en mínima medida del ferrocarril. Esto no significa que no existan algunos cargadores que se vean afectados por la medida, sino que ellos no tienen importancia en el conjunto. Es un hecho comprobado que en los ramales en que el servicio de pasajeros había sido previamente suprimido, la posterior cesación del servicio de cargas no suscitó, en general, reacciones enérgicas de la comunidad.

Muy diferente es el caso en relación con los servicios de pasajeros. Los trenes de pasajeros, de existencia secular, sirvieron para establecer corrientes de tráfico de carácter permanente, que la cesación del servicio altera bruscamente,

si no existe la posibilidad de sustitución por un servicio equivalente de ómnibus.

En los numerosos casos en que existe un camino pavimentado contiguo a la línea férrea que se clausura, o sobre la cual se interrumpe el servicio de pasajeros, hay casi siempre un servicio de ómnibus que compite con el ferrocarril, a veces sobre exactamente el mismo itinerario. No suele en tales casos existir inconveniente para la cesación del servicio por riel.

No ocurre así en otros casos, en que no existe tal camino paralelo a la vía, pavimentado o de transitabilidad permanente. Hay siempre algún tipo de camino que corre "pegado" a la vía, pero en muchos casos es "de tierra" y se le brinda poca o ninguna conservación. Suelen existir caminos pavimentados transversales que cruzan al ferrocarril en algún punto, o también alguna ruta pavimentada que sigue el mismo rumbo aunque alejada del eje de la vía. En estos casos no es ya posible prestar por los caminos existentes un servicio totalmente equivalente.

Se puede comprobar sin embargo, que por la red de caminos provinciales y vecinales, paralelos o no a la vía, circulan servicios de ómnibus que cumplen en general una función local, vinculando pequeños poblados con la ciudad cercana, que suele ser la cabeza de partido, o de departamento. Estos ómnibus vecinales, muchas veces no compiten con el ferrocarril, sino que ofrecen a las poblaciones servicios de naturaleza diferente que por su misma índole el ferrocarril no presta ni podría prestar.

En estos casos son los ómnibus locales quienes necesariamente deben asumir el relevo del ferrocarril, conduciendo a los pobladores a las ciudades más importantes desde donde suelen existir abundantes servicios de ómnibus de media y larga distancia, y aún servicios ferroviarios troncales. La captación por los ómnibus vecinales del tráfico ferroviario local, puede ser un factor positivo para su más económica explotación, e incluso beneficiar a la comunidad por el aumento de frecuencias. Sin embargo, su operación requiere contar con caminos vecinales aceptablemente transitables, es decir, que deben mejorarse en lo posible y prestárseles buena conservación.

Es cierto que en muchas zonas del país las lluvias tornan intransitables a

estos caminos, dependiendo la gravedad del problema de la naturaleza de los suelos y de la intensidad y frecuencia de las precipitaciones. La interrupción de los caminos por unos pocos días no significa algo muy diferente a la carencia de servicios en algunos días, cuando el ferrocarril ha reducido sus prestaciones a uno o dos trenes semanales.

De todos modos, la cesación de servicios por ferrocarril, especialmente de los trenes de pasajeros, origina siempre el reclamo, a veces enérgico, de las comunidades locales. Y no siempre los caminos existentes en el área permiten sustituir al tren por un servicio automotor equivalente.

Si bien el servicio equivalente es un requerimiento de no fácil satisfacción, que en última instancia podría no tener justificación económica, de todos modos es lógico esperar que las obras viales que se realizan permitan acercarse a tal objetivo, lo que no siempre ha ocurrido, debido al trazado adoptado para las rutas pavimentadas.

4 - EL CAMINO SUSTITUTIVO DEL FERROCARRIL

¿Debe entonces, toda vez que se prevé la clausura de un ramal, reemplazarlo por un camino paralelo, de transitabilidad permanente? Se puede afirmar que ello no siempre se justificará por las razones que surgen de la discusión del punto anterior: casi todo el tráfico de cargas zonal ya se mueve por los caminos vecinales, aún no siendo ellos paralelos a la vía ni de transitabilidad permanente; y además, los ómnibus locales que circulan por esos caminos vecinales, permiten, intensificando sus servicios, suplir aceptablemente los servicios ferroviarios.

Si se pusiera como condición para el cierre de una línea férrea, construir un camino paralelo pavimentado, en muchos casos el balance económico no justificaría alterar la situación existente, y debería continuar la explotación ferroviaria.⁵ Esto sucedería porque, como se vio, el tráfico de tales ramales es siempre muy débil, y podría no justificarse por sí solo, la construcción de un camino de esas características.

Pero, en cambio, podría sí justificarse una obra vial más económica, como la apertura de un nuevo trazado y construcción de obras básicas sin pavimentación, o inclusive la intensificación de la conservación en los caminos locales.

Ahora bien, la construcción de un camino sustitutivo encontraría justificación en muchos casos, si se incluyeran en sus beneficios no sólo los del tráfico derivado del ferrocarril, sino también los del tráfico que no lo utiliza, es decir, el que ya recorre la red de caminos vecinales o provinciales antes de la clausura. En algún caso, incluso, podría ocurrir la conveniencia económica de un camino pavimentado paralelo a un ramal, con prescindencia del tráfico del ferrocarril, si éste fuera tan escaso como para no alterar los resultados de un estudio económico.

En definitiva, la justificación de construir un camino paralelo a una vía férrea de eventual abandono, debe surgir de un estudio técnico económico en cuya elaboración debe tenerse en cuenta no sólo el tráfico que aún utiliza el ferrocarril, sino el que ya no lo utiliza, y que circularía también por el nuevo camino.

5 - LOS CAMINOS PARALELOS A LAS VIAS FERREAS.

A medida que avanza la pavimentación de las redes de caminos nacionales y provinciales, se plantea a menudo la pavimentación o nuevo trazado de un camino que sigue el rumbo general de un ramal ferroviario. Al proyectar la obra, se debe decidir si ella será localizada cercana a las vías o alejada de ellas.

En el pasado se construyeron caminos estrictamente contiguos a las vías férreas, tanto que al llegar a los poblados presentaban las típicas curvas para eludir el cuadro de la estación. En muchos casos la ruta se transformaba en una calle importante de la población, obligando a los vehículos a reducir la velocidad, aumentando el riesgo de accidentes, etc.

Este tipo de trazado fue finalmente abandonado por sus obvios inconvenientes desde los puntos de vista vial y urbano, adoptándose otro en que el eje carretero se aleja del ferroviario, de suerte que el camino elude la población. El grado de distanciamiento entre ferrocarril y carretera es variable de uno a otro proyecto. En algunos casos la carretera ha sido localizada a pocos kilómetros de la vía férrea, pero en otros llega a apartarse considerablemente.

Esta última modalidad, si bien puede resultar óptima para los vehículos "pasantes", no lo es para los que tienen origen o destino en las poblaciones, y es especial para los de transporte público que deben reemplazar al tren local de

pasajeros, ya que los obliga a desviarse del camino principal para acceder a cada una de las localidades con estación ferroviaria. Esto produce un recorrido adicional de los vehículos que encarece su explotación y alarga los tiempos de viaje de los pasajeros.

Las localidades menores resultan así perjudicadas, puesto que los ómnibus terminan por eludirlas, al no estar compensado el mayor costo operativo por el escaso tráfico que ellas generan.

Lo dicho explica que existan casos en que, a pesar de haberse construido un camino que en general sigue la dirección de la vía, el tren de pasajeros continúa prestando servicios difícilmente reemplazables a las pequeñas localidades intermedias.

En otros casos la importancia de una localidad obliga finalmente a dotarla de un acceso pavimentado, resultando entonces una inversión mayor que si el camino no se hubiera construido distanciado de los poblados.

Son numerosos los casos que ilustran esta política vial. En la provincia de Buenos Aires, por ejemplo, las ruta provincial 65 entre Daireaux y Bolívar, o la provincial 30 entre Rauch y Tandil, cuyos trazados distantes de las vías férreas han motivado la construcción de accesos pavimentados de considerable extensión. También en Buenos Aires, existe el caso de la provincial 76 entre Olavarría y Tornquist, trazada como bisectriz del ángulo entre dos importantes vías férreas.

Otro ejemplo lo hallamos en el Chaco, donde la ruta Nacional 95 se proyectó desde Presidencia Roque Sáenz Peña hacia el norte, alejándose gradualmente del ramal ferroviario entre esa ciudad y Colonia Castelli. Esta última comunidad reclamó sin éxito que la ruta nacional pasara por sus cercanías, y en definitiva, la provincia terminó construyendo un acceso pavimentado de 67 Km., desde la ruta nacional hasta Colonia Castelli, pasando por Tres Isletas.

Hay casos en que aún no se han construido los nuevos caminos, y podría adecuarse su trazado a las necesidades de las pequeñas poblaciones. La ruta nacional 89 entre Villa Angela y Resistencia, podría acercarse al pueblo de Charadai, que se vería muy perjudicado si se suprimieran los servicios ferroviarios. Y lo mismo puede decirse en el caso de la ruta provincial 29 de Buenos Aires,

entre Ranchos y Balcarce, pasando por Ayacucho, que no debería dejar aisladas a las poblaciones intermedias para la eventualidad de cesación de los servicios de trenes de pasajeros.

Deseamos insistir en que lo que se trata no es que los caminos pasen por el centro de los pueblos, sino que su alejamiento no supere los dos o tres kilómetros para las localidades pequeñas, admitiéndose ciertamente distancias mayores cuando se trate de ciudades de mayor importancia, que son servidas por cierto número de ómnibus.

No puede descartarse que en ciertos casos, razones de índole estrictamente técnica favorezcan a un trazado caminero alejado de la vía férrea. Cuando ello ocurra, deberá procederse a un análisis de las necesidades de transporte de las poblaciones contiguas al ferrocarril, y a una evaluación económica de las posibles alternativas para su satisfacción. En tal análisis, deberá compararse la alternativa de un trazado vial más costoso, pero cercano a los poblados, con el del trazado en apariencia más económico pero alejado, que al requerir la construcción de accesos de cierta longitud, puede resultar en una obra vial más onerosa.

6 - LOCALIZACION DE LOS CAMINOS EN RELACION A LAS VIAS FERREAS.

Lo anterior está en realidad inmerso en el tema más general de las inversiones camineras por realizar, frente a las ferroviarias ya realizadas.

El problema se planteó con especial seriedad a partir de la ley N° 11.658 de 1932 que creó la Dirección Nacional de Vialidad, con la misión de proyectar y construir la Red Nacional de Caminos, disponiendo a ese fin de recursos específicos, fundamentalmente un impuesto sobre la nafta.

La Red Nacional de Caminos fue proyectada en forma de un reticulado donde, además de los trazados radiales a Buenos Aires y otros puertos, se incluyeron numerosos caminos transversales. Se pretendió así corregir el defecto tradicionalmente imputado a la red ferroviaria, en la que predominan los trazados radiales a los puertos y especialmente al de Buenos Aires.

El diseño expuesto no impidió que, a la hora de iniciar los trabajos en la

red vial, se diera prioridad a la pavimentación de los principales ejes radiales, porque se tendió a satisfacer la necesidad de caminos allí donde la demanda aparecía como más importante; y esto se daba precisamente en las relaciones que unían las principales ciudades del interior con Buenos Aires y los otros puertos, relaciones que ya estaban adecuadamente atendidas por las vías férreas de máxima categoría.

Las administraciones ferroviarias privadas no se llamaron a engaño sobre el futuro que les deparaba el desarrollo de una red competitiva de caminos pavimentados. Así, en defensa de sus intereses, argumentaron denunciando el absurdo que significaba la costosa duplicación de inversiones que así tendría lugar.

A pesar de los intereses ferroviarios en juego, la red nacional de caminos tuvo un rápido desarrollo, y ello facilitó la expansión de los medios automotores alternativos, que no tardaron en erosionar el tráfico ferroviario, amparados en una escasa regulación estatal de sus actividades.

Como se vio, se desarrolló en primer término una red caminera paralela a las principales vías férreas; a la vez que relaciones carentes de vinculación ferroviaria se vieron postergadas, anomalía que persistió casi hasta nuestros días.⁶

¿Debió ser distinta la política de desarrollo carretero en nuestro país, construyendo primero caminos transversales al abanico ferroviario, y destinando las inversiones viales a regiones carentes de ferrocarriles como la Patagonia, el conlín de Misiones o la Cordillera Andina, antes de duplicar las vías férreas preexistentes? El tema tiene interés desde el punto de vista de la investigación económica, tendiente a establecer el efecto que políticas alternativas de desarrollo vial pudieron haber tenido sobre el crecimiento del país. Pero, hoy, el desarrollo de la red caminera tal como la tenemos, es un hecho irreversible.

Los argumentos originales de los ferrocarriles, contrarios al desarrollo de una red vial paralela, y que todavía suelen esgrimirse, no parecen hoy actuales ni reales. Está ahora claro que el camino es indispensable a la vida y desarrollo de las áreas rurales, sin que la existencia de una vía férrea aminore la necesidad del camino, ya que éste es apto para prestar servicios que el ferrocarril no puede pro-

veer económicamente, menos aún en la difícil situación actual de la empresa Ferrocarriles Argentinos.

Sobre esto, es interesante constatar que, aunque los ferrocarriles se mostraron en general adversos al desarrollo de la red caminera paralela, no todos ellos llegaron a las mismas conclusiones al plantearse el problema del trazado de la Red Nacional de Caminos.

En una memoria del año 1932 el Ferrocarril del Sud, examinó el problema, concluyendo que una red de caminos lógica debería unir los grandes centros poblados en forma razonablemente directa. Y al considerar si tales caminos directos debían trazarse cercanos a las vías férreas, o bien trazarse equidistantes de dos líneas férreas paralelas, concluía que lo primero era preferible para los ferrocarriles, si bien en la categoría de "mal menor".

Esta notable divergencia con el punto de vista tradicional, expuesta en una memoria presentada a la Dirección Nacional de Vialidad por el F.C. del Sud, fue citada por el Ing. Enrique Chanourdie, en una conferencia sobre "Los Ferrocarriles y la Ley Nacional de Vialidad" el 26 de julio de 1933. La claridad con la que el F.C. Sud expone el tema hace que sus conceptos conserven, a nuestro juicio, plena vigencia, y ello nos induce a agregar como anexo la transcripción de la parte fundamental de dicho documento.

El concepto de oposición entre ferrocarril y camino aparece también en relación con la clausura de líneas férreas. Se ha observado a menudo que se clausuran vías en zonas "aisladas y carentes de otros medios"⁷ y se señala que otras vías, paralelas a excelentes caminos pavimentados, no se clausuran. Este aparente contrasentido desaparece al comprobar que en las primeras no se ha desarrollado una intensa actividad productiva, y la existente prescinde del ferrocarril; pero en las segundas, la vía sirve a poblaciones importantes, que precisamente tienen camino por esa razón, y cuyo desarrollo, a su vez el camino facilitó y estimuló. Estas poblaciones son las que generan o reciben en mayor medida tráfico de pasajeros por ferrocarril, y en sus estaciones o cercanas a ellas suelen existir silos, molinos, fábricas, etc. todos ellos importantes generadores de cargas. En este caso también se puede

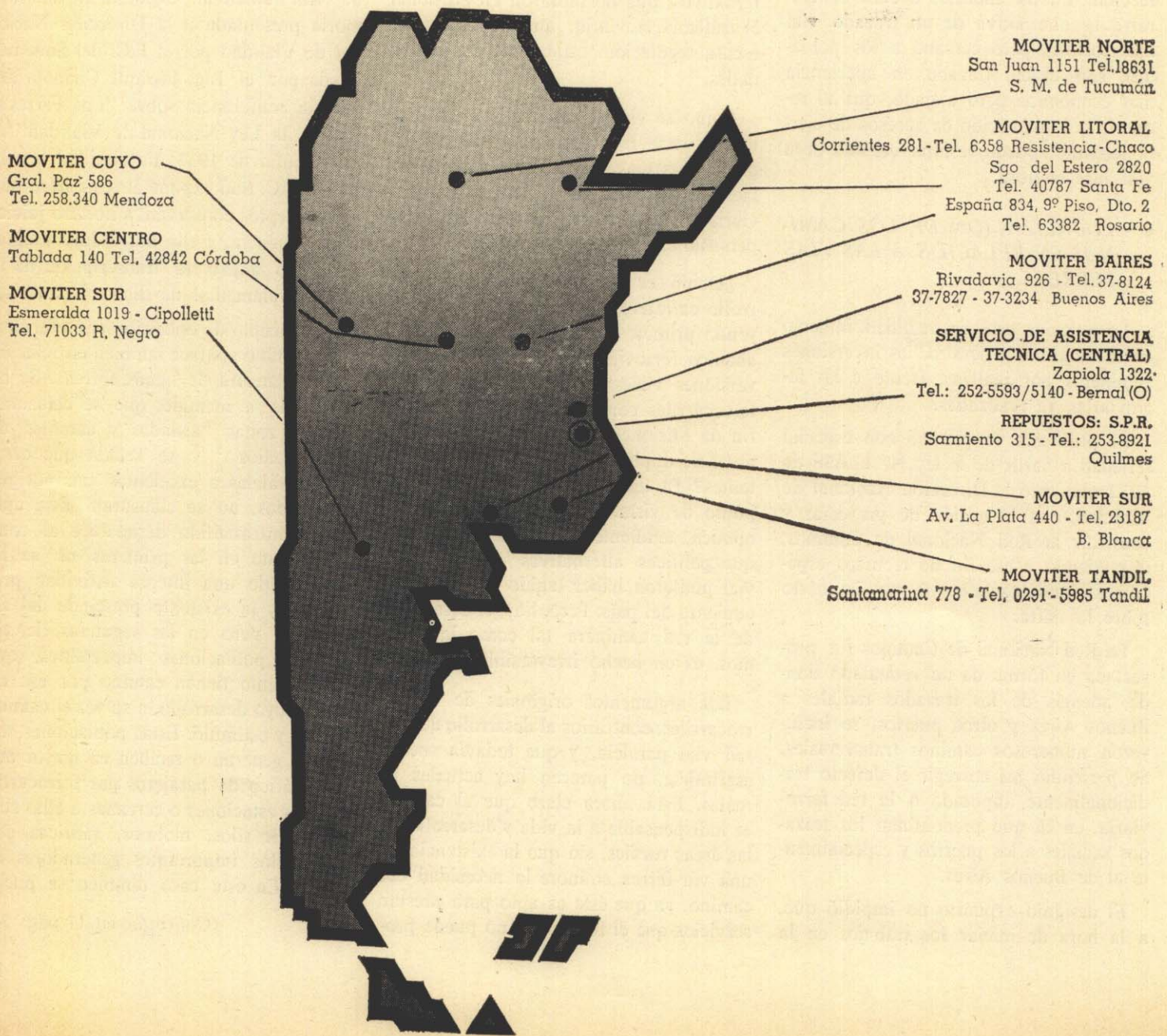
(Continúa en la pág. 24)

La pieza más importante de las máquinas Poclain:

En el camino, la cantera o la obra edilicia.

El Servicio de Asistencia Técnica de Sefag S.A.

garantiza que sus máquinas Poclain trabajen siempre de manera continua, asegurando service, mantenimiento, repuestos legítimos y asesoramiento técnico, en cualquier punto del país donde la lleve a trabajar.



El servicio de asistencia técnica de SEFAG.

Cuando Ud. compra una máquina Poclain, Ud. compra dos cosas: la máquina y el respaldo técnico de Sefag S.A.

Poclain, es líder mundial en excavadoras hidráulicas. Nadie vende más en el mundo.

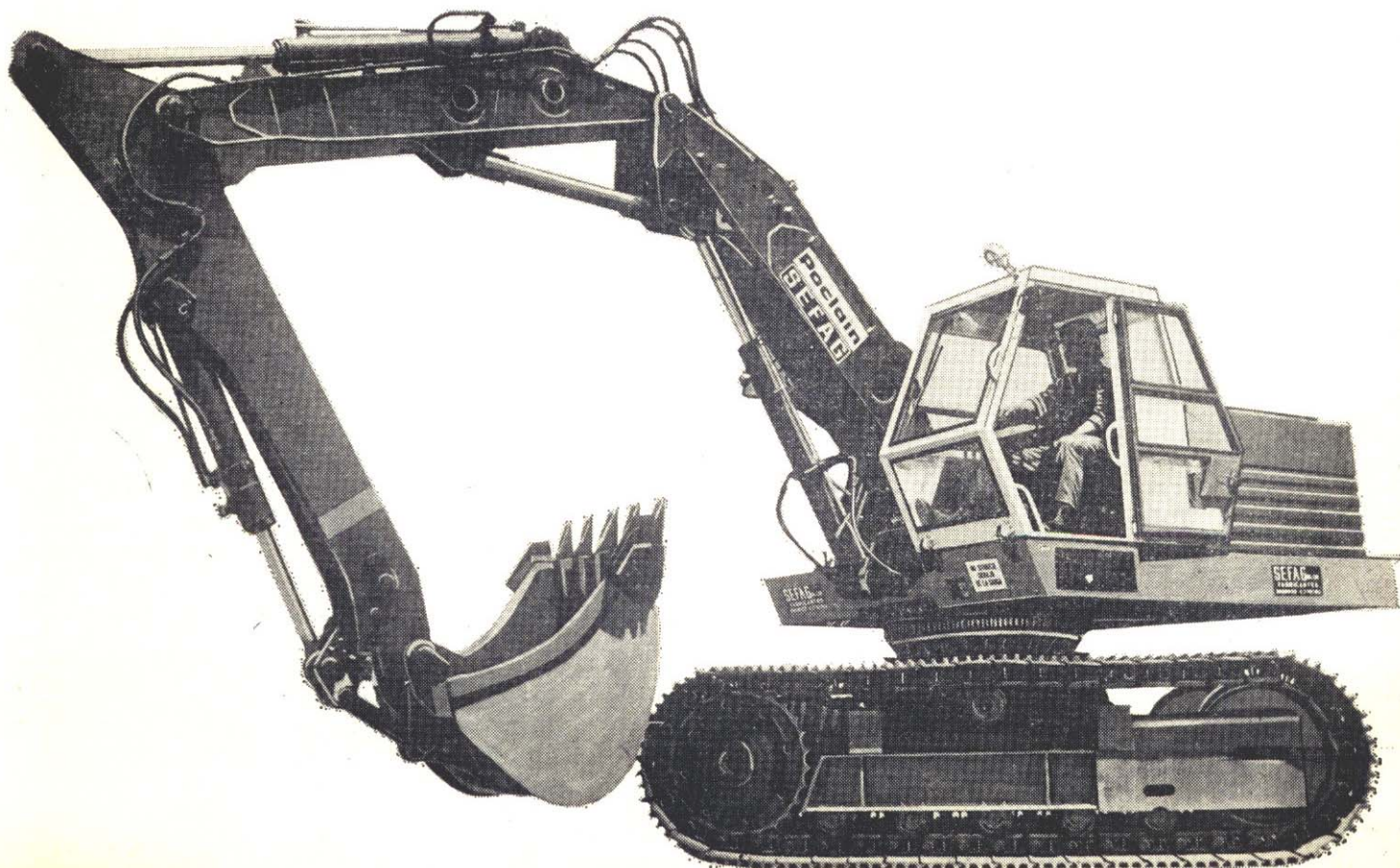
Sefag S.A. es líder nacional en el mercado de maquinarias para obras públicas y privadas.

Y las máquinas Poclain están fabricadas íntegramente en el país por Sefag S.A. El mejor respaldo y la mayor experiencia internacional, más el mejor respaldo y la mayor experiencia nacional. Todo esto es Poclain para Ud.

 **Poclain**
Hechas para usted...
gracias a usted

SEFAG

Fabricante y distribuidor: SEFAG S.A.I.C.
bajo licencia POCLAIN, Francia
Rivadavia 926 - 2º Piso - Capital - Tel.: 37-7827/8124/3234
Con la garantía del servicio de Asistencia
Técnica de SEFAG S.A.
Solicite mayor información
o la visita de un representante.



INFORMACIONES DE VIALIDAD NACIONAL

ABRIL - JUNIO 1978

Licita Vialidad Nacional las Obras Incluidas en el IV Préstamo del BIRF

La Dirección Nacional de Vialidad comenzó a licitar las obras viales incluidas en el IVº Préstamo otorgado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF). La apertura de las ofertas para la contratación de 41 obras se iniciará con la correspondiente a un tramo de la Ruta Nacional Nº 38, en la provincia de La Rioja y la finalización de este programa de licitaciones con las ofertas para optar a la contratación de las obras a ejecutarse en la Ruta Nacional Nº 205 en el tramo comprendido entre Saladillo y Bolívar, provincia de Buenos Aires.

La totalidad de las obras contemplan la ejecución de obras básicas, tratamientos bituminosos dobles y triples, pavimentos flexibles y de concreto asfáltico y puentes y estarán ubicadas en jurisdicción de las provincias de Buenos Aires, Corrientes, Formosa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Salta, San Juan, Santa Fe, San Luis y Santiago del Estero.

De conformidad con el plan de carreteras que serán financiadas parcialmente por el BIRF, las licitaciones tienen carácter de pública nacional e internacional para empresas de los países miembros del citado Banco Mundial y de la República de Suiza.

El listado de las obras es el siguiente:

Ruta 38 - *La Rioja*: Tramo: La Rioja - Bazán. Tipo de Obra: obras básicas, pavimento flexible y 3 puentes.

Ruta 157 - *Santiago del Estero*: Tramo: Lavalle - Límite con Tucumán. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 14 - *Misiones*: Tramo: Leandro N. Alem - Oberá, Secciones: Km. 0 - Km. 28,200 - Km. 34,800. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 81 - *Formosa*: Tramo: Empalme Ruta Nacional 95 - Las Lomitas, Sección: 1ra. Intersección Ruta Nacional 95 - Estanislao del Campo. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 90 - *Formosa*: Tramo: Villa Km. 213 - Riacho El Salado y Puente. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Santa Fe: Tramo: Vera - Tostado, Sección: Empal-

me Ruta Nacional 98 - Km. 43. Tipo de Obra: obras básicas y tratamiento bituminoso doble.

Santa Fe: Tramo: Vera - Tostado, Sección: Km. 43 - Laguna de la Cueva del Tigre. Tipo de Obra: obras básicas y tratamiento bituminoso doble.

Santa Fe: Tramo: Vera - Tostado, Sección: Laguna de la Cueva del Tigre - Vera y Acceso a Vera.

Tipo de Obra: obras básicas y tratamiento bituminoso doble.

Santa Fe: Tramo: Vera - Tostado, Sección: Empalme Ruta Nacional 98 - Tostado. Tipo de obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta Provincial 30 - *Salta*: Tramo: Coronel Ollerros - Luis Burela, Sección: Coronel Ollerros - Las Lajitas. Tipo de Obra: obras básicas y tratamiento bituminoso triple.

Ruta Provincial 5 - *Salta*: Tramo: Coronel Ollerros - Luis Burela, Sección IV - Las Lajitas - Luis Burela y puentes. Tipo de Obra:

obras básicas y tratamiento bituminoso triple.

Ruta 146. - *San Luis*: Tramo: San Luis - Candelaria, Sección: San Luis - Las Brisas. Tipo de Obra: obras faltantes.

Ruta 146 - *San Luis*: Tramo: San Luis - Candelaria, Sección: Las Brisas - Puerta de la Quebrada y Puente. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 146 - *San Luis*: Tramo: San Luis - Candelaria, Sección: Puerta de la Quebrada - Quines. Tipo de Obra: obras básicas, pavimento de concreto asfáltico y puentes.

Rutas 79 y 146 - *San Luis*: Tramo: San Luis - Candelaria, Sección: Quines - Candelaria. Tipo de Obra: obra básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 129 - *Corrientes*: Tramo: Paso de los Libres - Yapeyú, Sección: Paso de los Libres - Km. 35. Tipo de Obra: obras básicas, pavimento flexible y puente.

Ruta 129 - *Corrientes*: Tramo: Paso de los Libres - Yapeyú, Sección: Km. 35 - Yapeyú y Acceso a Yapeyú. Tipo de Obra: obras básicas, pavimento flexible y puente.

Ruta 14 - *Misiones*: Tramo: Campo Grande - 2 de Mayo (Km. 35) Sección: Campo Grande - Aristóbulo del Valle. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 14 - *Misiones*: Tramo: Campo Grande - 2 de Mayo, Sección: Aristóbulo del Valle - 2 de Mayo. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Tucumán: Tramo: Empalme Ruta Nacional 301 - Empalme Ruta Nacional 9 - Sección: Empalme Ruta Nacional 301 - Canal San Cayetano. Tipo de Obra: obra básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Tucumán: Tramo: Empalme Ruta Nacional 301 - Empalme Ruta Nacional 9, Sección: Canal San Cayetano - Gobernador del Campo. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Tucumán: Tramo: Empalme Ruta Nacional 301 - Empalme Ruta Nacional 9, Sección: Variante Ruta 9 y Penetración a Tucumán. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta Complementaria "f" *Neuquén*: Tramo: Intersección Ruta Nacional 237 - Lago Espejo, Sección Ruta Nacional 237 - Arroyo Huemul. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta Complementaria "f" *Neuquén*: Tramo: Intersección Ruta Nacional 237 - Lago Espejo, Sección: Arroyo Huemul - Lago Espejo y puente. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 16 - *Salta*: Tramo: El Tunal - Empalme Ruta Nacional 34, Sección: El Tunal - El Galpón y puente. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 16 - *Salta*: Tramo: El Tunal - Empalme Ruta Nacional 34, Sección: El Galpón - El Bordo. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 16 - *Salta*: Tramo: El Tunal - Empalme Ruta Nacional 34, Sección: El Bordo - Empalme Ruta Nacional 34. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 147 - *San Juan*: Corredor Córdoba - Cuyo, Tramo: La Tranca - Encon, Sección 1ra., Km. 0 - Km. 28. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 147 - *San Juan*: Corredor Córdoba - Cuyo, Tramo: La Tranca - Encon, Sección 2da. † Km. 28 - Km. 57,500. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Mendoza: Corredor Córdoba - Cuyo, Tramo: Lavalle - Encon, Sección 1ra. - Lavalle - Alpero. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento flexible.

Mendoza: Corredor Córdoba - Cuyo, Tramo: Lavalle - Encon, Sección 2da. Alpero - Encon y puentes. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento flexible.

Ruta provincial 6 - *San Luis*: Corredor Córdoba - Cuyo, - Tramo: Luján - La Chañarienta, Sección: Luján - Lomas Blancas y puente. Tipo de Obra: obras básicas y tratamiento bituminoso doble.

Ruta provincial 6 - *San Luis*: Corredor Córdoba - Cuyo, Tramo: Luján - La Chañarienta, Sección: Lomas Blancas - La Chañarienta y puente. Tipo de Obra: obras básicas y tratamiento doble.

Ruta 147 - *San Luis*: Corredor Córdoba - Cuyo, Tramo: La Chañarienta - La Tranca. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento flexible.

Ruta 226 - *Buenos Aires*: Tramo: Carlos Tejedor - General Villegas, Sección: Carlos Tejedor - Km. 34. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 226 - *Buenos Aires*: Tramo: Carlos Tejedor - General Villegas, Sección: Km. 34 - Gral. Villegas. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

San Juan: Avenida de Circunvalación de San Juan y Accesos, Tramo II. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

San Juan: Avenida de Circunvalación de San Juan, Tramo III. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 191 - *Buenos Aires*: Tramo: Salto - Chacabuco, Sección: Km. 3,10 - Km. 20 y puente. Tipo de Obra: Reacondicionamiento de obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 191 - *Buenos Aires*: Tramo: Salto - Chacabuco, Sección: Km. 20 - Km. 43,640. Tipo de Obra: reacondicionamiento de obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Ruta 205 - *Buenos Aires*: Tramo: Saladillo - Bolívar, Sección: Km. 0 - Km. 35. Sección: Km. 35 - Km. 70. Sección: Km. 70 - Km. 100 y puente. Sección: Km. 100 - Km. 130 y puente. Tipo de Obra: obras básicas y pavimento de concreto asfáltico.

Autopista La Plata-Buenos Aires

RIBEREÑA DE LA CAPITAL FEDERAL Y PUEBLO SOBRE EL RIACHUELO

Concurso Nacional e Internacional para precalificar proponentes a la licitación por el sistema de concesión de obra pública de las citadas obras.

En la Dirección Nacional de Vialidad se realizará el 30 de julio próximo, el acto de presentación de la documentación correspondiente al Concurso Nacional e Internacional de Méritos, Títulos y Antecedentes para la precalificación de proponentes a la licitación para la construcción, conservación y explotación, mediante el sistema de concesión de obra pública (ley 17.520) de las siguientes obras en conjunto:

a) Autopista La Plata-Buenos Aires. Obras básicas, pavimento y distribuidores en cabeceras: La Plata - Villa Elisa - Hudson - Quilmes y conexión con el Acceso Sudeste y el Puente

Pueyrredón en Avellaneda.

b) Autopista Ribereña de la Capital Federal. Obras Básicas, pavimento y viaductos desde el distribuidor próximo a la Avda. Martín García y Brasil hasta el intercambiador de la Avenida Nueve de Julio y Ribereña, próximo a Retiro.

c) Nuevo Puente sobre el Riachuelo y sus accesos entre las calles Estévez (lado Provincia de Buenos Aires) hasta la Avenida Martín García (lado Capital Federal).

El citado concurso fue convocado en forma conjunta con la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires.

Firmóse un Convenio con F. M.

Entre la Dirección Nacional de Vialidad, representada por su administrador general, ingeniero Gustavo R. Carmona y la Dirección General de Fabricaciones Militares, representada por su titular, general de división Diego Ernesto Urricarriet, fue suscripto el 3 de abril último, un convenio por el cual Vialidad Nacional se compromete a realizar el estudio y proyecto del acceso al Complejo Industrial Ramallo-San Nicolás (COMIRSA), de 1,6 kilómetros de longitud, comprendido entre la Ruta Nacional Nº 9 y las vías del Ferrocarril Bartolomé Mitre, y del distribuidor de tránsito ubicado en la progresiva 221,3, de la Ruta Nº 9, incluido en las obras del tramo Variante El Tala - San Nicolás, de la Ruta Panamericana en construcción.

Vialidad Nacional se compromete a preparar antes del 31 de agosto próximo, la documentación para el correspondiente llamado a licitación; efectuará el replanteo de las obras; la inspección, mediciones, preparación de los certificados y las recepciones provisionales y definitivas, y entregará las obras a Fabricaciones Militares que se ocupará de su conservación. Asimismo, Fabricaciones Militares encomienda a Vialidad Nacional la realización del estudio y proyecto de las obras básicas, puentes, cruces, senderos peatonales y toda obra que integre la red de caminos internos de COMIRSA.

ASUMIO EL INGENIERO GUIDO FRACCHIA EL CARGO DE SUB-ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

El secretario de Estado de Transporte y Obras Públicas, ingeniero Federico B. Camba, puso en posesión de su cargo al nuevo administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, ingeniero Guido Fracchia, en el transcurso de un acto que se realizó el 16 de junio último en la sede del citado organismo.

Se hallaban presentes el subsecretario de Obras Públicas ingeniero Federico A. E. Baltrosse; el administrador general de Vialidad Nacional, ingeniero Gustavo R. Carmona y otros funcionarios del ente vial nacional.

El ingeniero Fracchia fue designado para ocupar dicho cargo por decreto del Poder Ejecutivo Nacional Nº 1292 de fecha 9 de junio. Nació en la Capital Federal el 15 de abril de 1944 y recibió su título de ingeniero civil en el año 1968 otorgado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

cho cargo por decreto del Poder Ejecutivo Nacional Nº 1292 de fecha 9 de junio. Nació en la Capital Federal el 15 de abril de 1944 y recibió su título de ingeniero civil en el año 1968 otorgado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

OBRAS DE PAVIMENTACION EN UN TRAMO DE LA EX-RUTA Prov. N.º 1 CORDOBA

Presentaron ofertas 24 empresas de las cuales 15 cotizaron por debajo del presupuesto oficial. Plazo de ejecución: 18 meses.

Veinticuatro empresas presentaron ofertas en la licitación pública correspondiente para contratar trabajos de repavimentación en un tramo de la ex-Ruta Provincial Nº 1 ubicado entre el Arroyo Algodón y la localidad de Las Varillas, provincia de Córdoba.

En una longitud de 28 kilómetros se ejecutarán

trabajos de repavimentación de la calzada (ensanche de base existente y carpeta bituminosa tipo arena-asfalto en 7,40 metros de ancho), alteo de banquetas y taludes, excavación común para zanjas de desagüe, terrapienes con compactación especial, obra de arte menores y demolición de obras varias.

Sobre un presupuesto oficial de 3.269.800.000 pesos y un plazo de ejecución de 18 meses, se presentaron las siguientes ofertas:

1º) IEZZI-OTTONELLO y Cía. S. A.	\$ 2.511.035.758
2º) CURI HNOS. S.A.	2.609.309.149
3º) CONSTRUCCIONES MEIJIDE S.A.	2.636.636.674
4º) NOVOBRA S.R.L.	2.789.545.580
5º) MARENGO S.A.	2.841.714.021
6º) GUTIERREZ Y BELINSKY S.A.	2.924.871.595
7º) SEMACO S.A.	2.961.704.658
8º) MAURICIO WAISMAN S.A.	2.985.544.463
9º) SYCIC S.A.	2.987.065.262
10º) HELPORT S.A.	3.044.688.595
11º) BALPALA S.R.L.	3.056.675.034
12º) COPYC S.A.	3.112.277.940
13º) BENITO ROGGIO S.A.	3.133.762.089
14º) NAZAR y Cía. S.R.L.	3.207.000.069
15º) PEDRO REANO e H. S.A.	3.225.619.828
16º) PERALES AGUIAR y Cía. S.A.	3.357.381.905
17º) JOSE CARTELLONE S.A.	3.506.500.381
18º) POLLEDO S.A.	3.713.920.404
19º) INDUVIAL S.A.	3.751.570.214
20º) VIMECO S.R.L.	3.808.003.925
21º) SADE S.A.	3.818.864.049
22º) EDUARDO SANCHEZ GRANEL S.A.	3.939.167.528
23º) DECAVIAL S.A. y ALICURA S.A.	4.616.765.995
24º) LUIS LOSI	4.959.842.780

Acceso Oeste a la Capital Federal

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y ANTEPROYECTO

De acuerdo con el llamado a concurso de méritos, título y antecedentes con precalificación entre firmas consultoras, realizado conjuntamente por la Dirección Nacional de Vialidad y la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, para la realización de un estudio de factibilidad técnico-económica-financiera a los efectos de evaluar la optimización de alternativas para el futuro Acceso Oeste a la Capital Federal sección Morón - Avda. Gral. Paz y los tramos de enlace: Avda. Gral. Paz - Tigre y Tigre - San Fernando - Morón; el 30 de junio, en la Sala de Licitaciones del organismo vial nacional, se procederá a la recepción de las presentaciones.

El concurso se realiza conjuntamente con la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires.

(Viene de la pág. 19)

comprobar la exactitud de la predicción del F. C. Sud, respecto de que el camino paralelo fomentaría el desarrollo de los poblados ya servidos por el ferrocarril, y en definitiva tendría un efecto menos negativo sobre su tráfico.

7 - CONCLUSIONES

El desarrollo en el país de una red de caminos pavimentados que en términos generales duplica a la preexistente red ferroviaria, es un hecho irreversible, cuya discusión presenta hoy un interés meramente académico a la vez que, por otra parte, muchas poblaciones secundarias carecen todavía de caminos de transitabilidad permanente, y los reclaman, aún si cuentan con servicios de ferrocarril.

La política vigente de redimensionamiento ferroviario, ha dejado ya, o dejará en el futuro sin servicios ferroviarios, a muchas de tales poblaciones, lo que origina el reclamo de la comunidad, en especial cuando se trata de servicios de pasajeros. La provisión de un servicio totalmente equivalente por automotor es una exigencia que no siempre está económicamente justificada, pero es posible lograr un buen grado de sustitución mediante los servicios de ómnibus locales que ya existen circulando sobre los caminos vecinales, a los que deberá brindarse adecuada conservación.

El que sean clausurados por antieconómicos ciertos ramales del ferrocarril en zonas carentes de buenos caminos paralelos, a la vez que se mantienen otros que son paralelos a excelentes rutas, no es un contrasentido, sino el resultado de que los caminos se construyeron allí donde era importante la demanda, es decir, donde ya operaban las líneas férreas más rentables, cuya zona de influencia el camino estimuló aún más.

La construcción de caminos pavimentados cercanos a las vías, y a las poblaciones que a lo largo de ellas existen, permite la inmediata sustitución de los servicios ferroviarios. En cambio, ello no es fácilmente realizable cuando el camino, que sigue el rumbo general de un ramal, ha sido localizado muy alejado de sus estaciones. En tal caso, pequeñas poblaciones pueden quedar aisladas al cesar los servicios por ferrocarril, salvo que se construyan costosos accesos de ellas al camino principal.

Por tal razón, tales caminos deben, en principio, proyectarse cercanos a la vía férrea, con el criterio principal de dar

servicio a las poblaciones, surgiendo la mejor manera de lograrlo de un estudio técnico económico que contemple todas las alternativas.

La coordinación entre ferrocarril y camino se obtendrá más eficazmente, antes que proscribiendo los trazados paralelos a las vías férreas, procurando mediante la política fiscal y tarifaria que el tráfico se asigne al medio más económico, y controlando el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes de pesos y dimensiones de los vehículos que utilizan las carreteras.

ANEXO

BASES FUNDAMENTALES QUE A JUICIO DE LA EMPRESA DEL F. C. DEL SUD DEBEN ADOPTARSE EN LA POLÍTICA DE CONSTRUCCION DE CAMINOS Y SU TRAZADO

Considera mi representada que como punto de partida de los proyectos de construcciones debe considerarse en primer término la situación geográfica de los centros de actividad industrial de la provincia de Buenos Aires, es decir:

Ciudad de Buenos Aires.

Ciudad de La Plata.

Puerto de Bahía Blanca.

Balnearios y puertos subsidiarios de Mar del Plata y Quequén.

Principales ciudades del interior.

Esta Empresa considera que no sería razonable otro sistema de comunicación caminera que el de unir esos centros mediante líneas razonablemente directas. Tal es el principio que ha informado la comunicación vial de todos los países.

Apartarse de tal principio exigiría la construcción de mayores extensiones con el consiguiente aumento de los gastos de capital, mantenimiento y operación, aparte del inconveniente de traducirse en una mayor duración del período de viaje. Aún cuando en esta etapa inicial se prescindiese de esa base para asignar a los caminos a construirse el carácter de rutas de circuito, la experiencia demuestra que el futuro traería una necesaria rectificación del alineamiento. Entiende por lo tanto la empresa que el principio expuesto debería ser axiomático en cualquier proyecto de caminos.

En la construcción de rutas "razonablemente directas" entre los centros principales, pueden seguirse dos sistemas:

1º el de "paralelismo en contacto" con las líneas ferroviarias;

2º el de bisección longitudinal o transversal de las zonas del país circundadas por líneas ferroviarias.

A primera impresión, el sistema de "paralelismo en contacto" significaría un desastre mayor para el ferrocarril que el de "bisección de zona", pero esa impresión desaparece con el análisis.

El sistema de rutas paralelas, causa un evidente perjuicio al tráfico de pasajeros de corta distancia y en grado más atenuado al de distancias largas, como lo demuestra el transporte a motor en caminos de tierra o naturales. La evolución de los caminos a una forma de construcción rígida con una superficie lisa aumentará posiblemente la retracción del tráfico de corta distancia de los ferrocarriles y también es de temerse pérdida de tráfico de pasajeros de larga distancia.

Pero lo expuesto no es sino la consecuencia lógica que todo nuevo sistema de transporte importa para los preexistentes y tal resultado sería el mismo, si no mayor, si se siguiera la política de "bisección de zona".

Debe tenerse en cuenta en cambio, que el paralelismo en contacto uniría las ciudades pobladas así como los centros embrionarios existentes en las líneas férreas que tocaría, con lo cual vendría a fomentar el desarrollo de esos centros ya creados. Con el sistema de bisección de zona, al apartarse los caminos de los centros existentes se detendría el progreso de éstos en favor de nuevos núcleos alejados del ferrocarril, cuyas cargas y demás tráfico serían acarreados enteramente por el transporte a motor.

El concepto de que la bisección de zona produciría un aumento en el área de producción, es discutible. Esta Empresa entiende que la provincia de Buenos Aires, en la parte que se encuentra dentro de su sistema ferroviario, está agriculturalmente desarrollada, y que el aumento o disminución de la producción se determinan por otras influencias que las de los sistemas de transportes.

Considera por todo ello la Empresa que la política de bisección de zona se traduciría en un perjuicio máximo para los ferrocarriles apartando el tráfico de las ciudades pobladas y de los distritos ya servidos por los mismos.

Si se supone, a título de ejemplo, la existencia de un camino troncal desde Azul hasta Bahía Blanca, por vía 16 de Julio y El Pensamiento (F.C.R.P.B.) es razonable prever que en tal caso los agricultores de Laprida o Pringles que deban remitir sus productos a Bahía Blanca, aceptarían el inconveniente del camino de acceso de tierra a fin de llegar al afirmado, mientras que aquellos establecidos entre las dos líneas ferroviarias paralelas, no dejarían el camino afirmado para viajar por uno de tierra hasta una estación ferroviaria donde deberían soportar el costo de un manipuleo

adicional para el transbordo. El camino biseccional vendría así no solamente a monopolizar el propio tráfico que crease, sino que absorbería buena parte del de las líneas férreas, sin beneficio ninguno para éstas, con la secuela adicional de que los productores ubicados sobre los ferrocarriles y distantes del camino, reclamarían ramales afirmados hasta la ruta principal para facilitar el despacho directo de la carga por la carretera, en mayor detrimento de los ferrocarriles. Todo ello no ocurriría adoptando el principio de paralelismo directo.

Por el conjunto de razones expuestas esta Empresa aboga por la política del paralelismo en contacto, entiende que el mismo debería adoptarse en cumplimiento de la norma que surge del Art. 3º de la ley 11.658 y considera en cambio que dicha norma resultaría fundamentalmente desvirtuada si se adopta el sistema de bisección de zona.

NOTAS

¹ La longitud de la red férrea en explotación llegó a cerca de 43.700 km., en 1951, produciéndose a partir de entonces el cierre de algunas líneas, en su mayoría en el año 1961.

² Decretos del Poder Ejecutivo Nacional N° 547/77 del 2 de marzo; 2294/77 del 2 de agosto; 2678/77 del 5 de setiembre; 3599/77 del 30 de noviembre; 96/78 del 10 de enero; 851/78 del 14 de abril.

³ El "Plan de Largo Alcance" del Grupo de Planeamiento de los Transportes (1961) y el "Plan de Mediano Plazo 1971-75" de Ferrocarriles Argentinos.

⁴ Dejamos aquí de lado dilucidar el "porqué" de tal situación: si por falta de tráfico apto para el ferrocarril, o por desatender éste a la demanda.

⁵ Así sucedió cuando se estudió en 1971 la clausura del ramal MILAGRO-QUINES del F.C. BELGRANO. Planteando como alternativa a la clausura la construcción de un camino paralelo, era más conveniente proseguir la explotación del ramal, que continuó efectivamente, con un tráfico mínimo, hasta 1977, en que se procedió finalmente a clausurarlo.

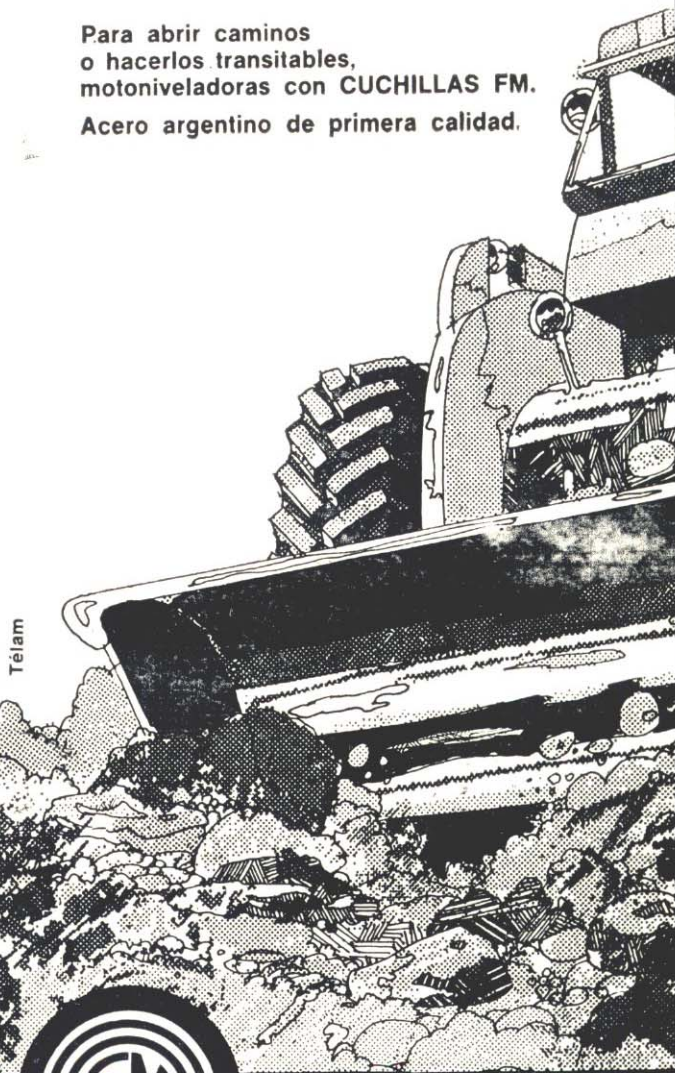
⁶ Como ejemplo: La ruta Nac. N° 3, en la Patagonia, aún no ha completado su pavimentación.

⁷ Ver discusión del punto 3 anterior.

⁸ Extracto de una exposición relativa a trazados de caminos en la zona de Ferrocarril del Sud, presentada a la Dirección Nacional de Vialidad por Sir Herbert Gibson, Presidente de su Comisión Local. Tomado de Enrique Chanourdie "Ferrocarriles y Caminos" Bs. Aires, 1935.

FABRICACIONES MILITARES siempre firme en la ruta del progreso.

Para abrir caminos o hacerlos transitables, motoniveladoras con CUCHILLAS FM. Acero argentino de primera calidad.



DIRECCION GENERAL DE FABRICACIONES MILITARES

Buenos Aires: Cabildo 65 - Tel. 771-4084/88

Córdoba: Boulevard Chacabuco 166 - Tel. 42395

Mendoza: Montevideo 19 - Tel. 2-44629

Rosario: Córdoba 1365 - 2º Piso, Of. 202/203 - Tel. 44878



Ing. CESAR M. POLLEDO

El 5 de junio último dejó de existir en forma imprevista el Ing. César M. Polledo, empresario estrechamente ligado al desarrollo y evolución de la construcción, actividad en la que fue uno de los más activos propulsores de nuestro país.

Su destacada trayectoria como Presidente de la Cámara Argentina de la Construcción durante 40 años, entidad que fundó con otros colegas en el año 1936, demuestra claramente la confianza y adhesión que hacia su persona sustentaron los profesionales especializados en la rama de la construcción.

Nació en Buenos Aires el 26 de setiembre de 1902. Sus estudios primarios los realizó en esta ciudad y los secundarios en Madrid. Posteriormente ingresó en nuestra Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales para graduarse de ingeniero en 1922, a la edad de 20 años.

Inmediatamente de recibido comenzó su actividad dentro de la industria de la construcción, iniciando una serie de importantes obras en esta Capital Federal y en el interior del país.

Además el Ing. Polledo fue director del Banco Español del Río de la Plata, de la Compañía de Seguros Comercio Español y Argentino, miembro de la Academia Argentina de Ingeniería, vocal de la Sociedad Científica Argentina, miembro del Consejo Empresario Argentino. En el año 1952 con otros profesionales propició la creación de la Asocia-

CONCURSO REVISTA TECNICA CEMENTO-HORMIGON

La revista técnica "Cemento-Hormigón" de Barcelona, España, con motivo de cumplir su 50 aniversario, realiza un concurso de artículos, cuyas bases, de acuerdo con lo solicitado por el Instituto del Cemento Portland Argentino, de nuestro país, transcribimos a continuación:

BASES

1. Se convoca un Concurso de trabajos propios para ser publicados en esta Revista, entre autores de cualquier nacionalidad.
2. Los trabajos presentados deben ser originales e inéditos. La extensión mínima de los mismos deberá ser de 10 páginas de nuestra Revista que equivalen aproximadamente a 30 hojas de tamaño folio mecanografiadas a doble espacio. Los trabajos deben ser presentados en idioma español.
3. Los trabajos deberán remitirse, por correo certificado, a CEMENTO-HORMIGON Revista Técnica, calle Maignón, 26, Barcelona-24 (España) antes del día 31 de marzo de 1979 en sobre cerrado con un Lema. En sobre aparte y bajo el mismo Lema debe remitirse el nombre y dirección del autor.

4. Se concederán los siguientes premios:

- A) Premio CEMENTO-HORMIGON, Revista Técnica, dotado con 75.000 Ptas. al mejor trabajo presentado sobre el Tema "EL AHORRO DE ENERGIA EN EL PROCESO DE FABRICACION DEL CEMENTO".

Si el Jurado lo considera oportuno, además de este premio podrá otorgarse un accésit de 50.000 Ptas.

ción Argentina de Carreteras, ocupando la Presidencia de la Asamblea Constitutiva.

En el acto del sepelio usaron de la palabra el Ing. Néstor C. Alesso en nombre de la Cámara Argentina de la Construcción, el Ing. Antonio Marín por la Academia Argentina de Ingeniería, el Arq. Roberto Natino por sus amigos, el Ing. Alberto R. Costantini en nombre del Centro Argentino de Ingenieros, el Dr. Juan A. Pirán por la Asamblea Permanente de Entidades Gremiales Empresarias y el Ing. Ricardo Romero Díaz por las delegaciones del interior de la Cámara Argentina de la Construcción.

- B) Premio ASOCIACION NACIONAL ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE HORMIGON PREPARADO (ANEFHOP), dotado con 75.000 pesetas al mejor trabajo presentado sobre el Tema "ASPECTOS ECONOMICOS DEL EMPLEO DEL HORMIGON PREPARADO".

Si el Jurado lo considera oportuno además de este premio podrá otorgarse un accésit de 50.000 Ptas.

- C) Premio AGRUPACION DE FABRICANTES DE CEMENTO DE ESPAÑA. OFICEMEN, dotado con 75.000 Ptas al mejor trabajo presentado sobre un Tema relacionado con alguna "REALIZACION DE HORMIGON EN OBRAS URBANAS Y CIVILES".

Si el Jurado lo considera oportuno además de este premio podrá otorgarse un accésit de 50.000 Ptas.

5. Dos Jurados compuestos por eminentes especialistas de la industria del cemento y de la construcción, juzgarán los trabajos que se presenten al Concurso, siendo su fallo inapelable.
6. Los premios pueden declararse desiertos, si a juicio de los respectivos Jurados ninguno de los trabajos presentados merece ser objeto de distinción.
7. El resultado del Concurso se publicará, junto con las Actas de los Jurados, en las páginas de esta Revista.
8. Los premios serán otorgados dentro de los actos conmemorativos a celebrar con motivo del 50 Aniversario de la Revista CEMENTO-HORMIGON.
9. Los derechos de reproducción total o parcial de los trabajos premiados, pertenecerán exclusivamente a CEMENTO-HORMIGON, Revista Técnica, sin cuya autorización no se podrán publicar en ningún idioma.
10. CEMENTO-HORMIGON publicará íntegramente los trabajos premiados y se reserva el derecho de reproducir cuantos trabajos se presenten al Concurso con carácter preferencial.

Barcelona, Abril de 1978.

ESTABILIZACION DE CANALES CON CAL ^(*)

El empleo de cal viva superó condiciones difíciles para estabilizar suelos en la reconstrucción del revestimiento del Canal Friant-Kern, en California Central. La estabilización se requirió para unos 3 Km. del revestimiento del canal, en un espesor de 120 cm. en los taludes, y 60 cm. en el fondo. Además, los caminos de servicio laterales fueron estabilizados hasta una profundidad de 60 cm.

El proyecto consistió en dos secciones separadas 30 Km. Una de 2.670 m. con revestimiento de suelo tratado con cal y la otra, de 545 m. con un revestimiento de hormigón sin armar colocado sobre un relleno tratado con cal. La aplicación óptima de cal fue 4 %, basada en un peso de suelo seco de 1500 Kg/m³. El suelo era muy plástico, una arcilla expansiva montmorillonita cálcica. Durante años, este material causó numerosos deslizamientos y agrietamientos en los paneles de hormigón.

A causa del espesor de las capas y los taludes empinados, entre 1:1,5 y 1:2, las técnicas de construcción fueron considerablemente diferentes de aquéllas usadas en la estabilización de suelos en caminos y aeropuertos.

El material de los taludes no pudo ser procesado en el lugar, de modo que fue raspado y empujado al fondo del canal para mezclarlo con cal. Luego, después del mezclado, el suelo tratado fue recolocado y compactado en varias capas, con el compactador izado y bajado en el talud, por medio de un cabrestante montado en un tractor.

El mezclado adecuado estuvo dificultado por la abundancia de rocas en el suelo, las cuales habían sido colocadas durante años por las cuadrillas de conservación para reparar las numerosas grietas y deslizamientos. Algunos de los rodados pesaban más de 2 t. Se utilizó un dragline para remover las piezas más grandes mientras las más pequeñas fueron sacadas con un tractor con escarificador.

El problema de la compañía constructora Syblon-Reid fue la necesidad de hacer el trabajo durante diciembre y enero, los únicos meses que el canal podía permanecer fuera de servicio. Este período coincide con la sesión lluviosa de California, cuando el promedio de lluvia es de unos 140 mm. cada mes; y la temperatura media de 4° C, con una variación entre -6° y 21°C. El problema fue especialmente severo, porque hubo que hacer mucha operación de mezclado en el fondo del canal, unos 6 m. bajo nivel del terreno.

La cal fue ventajosa para ayudar a secar el suelo rápidamente durante el mezclado y para formar una plataforma de trabajo después de la compactación. El contratista perdió poco tiempo debido al tiempo húmedo o frío.

El uso de cal viva granular en lugar de cal hidratada aceleró el trabajo de secado a causa de su mayor afinidad con el agua. Su calor de hidratación apreciable, también ayudó, puesto que cada kilogramo de cal viva generó 1088 BTU de calor durante el apagado.

El agua para apagar la cal provino, principalmente, del mismo suelo durante el mezclado, aunque a menudo fue necesario regar agua para completar la reacción tanto como para la compactación. El calor de hidratación fue especialmente ventajoso para contrarrestar las temperaturas del invierno, las cuales normalmente habrían dificultado la reacción cementicia cal-arcilla.

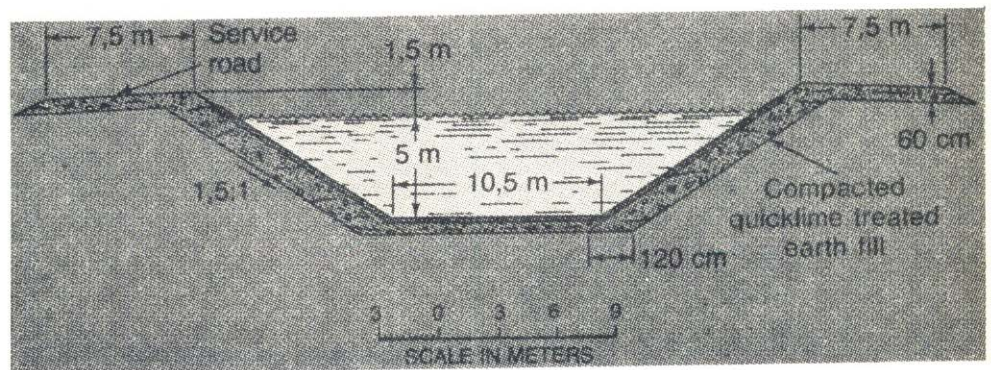


Fig. 1. — Sección transversal del canal con revestimiento de hormigón sin armar. En las partes de tierra del canal el talud fue construido con una pendiente 1:2 en lugar de 1:1,5.

* Publicado en World Construction-Volumen 29 - N° 2 (1976). Traducción Ing. Marcelo J. Alvarez.

El volumen del proyecto, conjuntamente con las dificultades del trabajo, requirió que la obra se trasladara a una segunda sesión invernal, volviendo el canal al servicio agrícola durante el intervalo de 10 meses.

La demora, sin embargo, resultó ventajosa, puesto que permitió a los ingenieros del U. S. Bureau of Reclamation, observar el comportamiento de la primera sección estabilizada, bajo agua durante un período de 10 meses. Los resultados fueron aún mejores que lo esperado, puesto que ninguna parte del revestimiento recientemente estabilizado mostró daño alguno. En contraste, ciertas áreas no estabilizadas continuaron deteriorándose.

CONSTRUCCION

Las etapas básicas del proceso de estabilización incluyeron escarificado y remoción de rocas usando un tractor oruga Caterpillar con escarificador; distribución de la cal, mezclado y humedecimiento; curado durante 12 a 24 horas; remezclado, distribución y compactación.

La remoción de rocas continuó durante la operación de mezclado. El plan general consistió en estabilizar primero los caminos de servicio para proveer accesos a los costados, luego el fondo del canal y, finalmente, los taludes, trabajando una orilla por vez. Completando la solera del canal delante de los taludes se proveyó una sólida plataforma de trabajo para manipular el material de los taludes.

Los caminos de servicio y la solera fueron estabilizados en un espesor de 60 cm. usando el mismo procedimiento: remover la mitad superior de la capa, trabajar la mitad inferior agregándole cal, mezclando y compactando; recolocar la mitad superior, agregar cal, mezclar y compactar. El ancho estabilizado en los caminos de servicio fue de 7,50 m.; en la solera de las secciones de tierra 18 m y 10,5 m. de ancho en la sección revestida con hormigón (Figura 1).

METODOS UTILIZADOS

La estabilización de los taludes fue mucho más complicada a causa del espesor del revestimiento (120 cm.) y su talud empinado. Inicialmente el Contratista utilizó el método de la rampa pero más tarde cambió por el método de bermas o escalones, para obtener un mayor control. En ambos sistemas la primera etapa fue remover los rodados grandes con una P y H y un dragline FMC, bajando desde el camino de servicio.

En el método de la rampa el material fue removido del talud lateral empujándolo por largas rampas desde el coronamiento hasta el fondo del canal en capas de 30 cm., usando la mitad de la cal necesaria (2 %) en un primer mezclado. El proceso incluyó el corte de la rampa, distribución de cal, escarificado utilizando tractores Caterpillar desparado del suelo tratado en el fondo del canal, seguido por otra rampa. Puesto que los cortes largos se solapaban uno a otro, en este método se perdía el control.

La técnica de escalones fue similar, excepto que el talud lateral fue trabajado desde el fondo en cortes sucesivos de 240 m. de largo. Cada escalón fue suficientemente ancho para acomodar el camión con cal y bastante profundo de modo que el revestimiento total de 120 cm. fue excavado. Después de distribuir el 2 % de cal y mezclarlo, el material fue empujado al fondo, siguiendo la construcción de un segundo escalón, etcétera.

Eventualmente, todo el material del revestimiento fue raspado y encaballetado en el fondo del canal.

La principal ventaja de agregar únicamente la mitad de cal durante el escalonado fue hacer el suelo más seco, menos plástico y más friable de modo que pudo ser manipulado más fácilmente por el bulldozer. Además, se facilitó el rastrillado de las rocas, puesto que la arcilla no se pegó a las piedras tan tenazmente como antes.

La aplicación del segundo 2 % de cal se hizo en el fondo del canal, seguida otra vez por el escarificado, mezclado y humedecido si era necesario. A causa

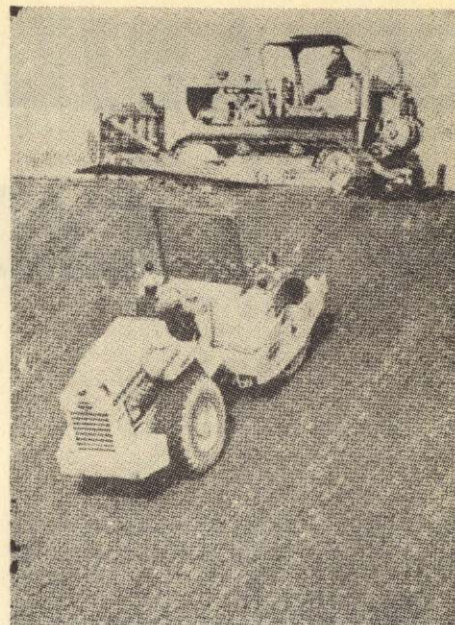


Foto 1. — Compactación del talud del canal realizada con rodillo vibrador pata de cabra auxiliado por un tractor operando desde el camino de servicio.

de la gran cantidad de material procesado en la solera, fue necesario trabajar el suelo en varias capas, cada una de las cuales se amontonaba a un costado para dar lugar a la próxima.

Después de un breve período de curado, los materiales tratados fueron remezclados para asegurar una adecuada pulverización, agregándole el agua necesaria para la compactación. El suelo fue entonces recolocado en el talud del canal en tres capas iguales. Cada capa se compactó al 95 % de la densidad Proctor Standard con un rodillo vibrador Dynapac CR 25, el cuál fue movido arriba y abajo del talud por el guinche de un tractor oruga.

EQUIPO UTILIZADO

Fueron usados camiones volcadores para distribuir la cal, con estrecha tolerancia en las compuertas traseras. Este método no es ordinariamente recomendado para cal hidratada a causa de la dificultad de regular el flujo del material, pero probó ser satisfactorio para cal viva granular fluyendo libremente. Su granulometría fue comprendida entre tamiz 6 y tamiz 10. La abertura de la compuerta y la velocidad del camión



Foto 2. — Las marcas dejadas por el rodillo pata de cabra en el fondo del canal resultaron visibles aún después del año que el canal estuvo en operación.

fueron controladas para obtener la aplicación del 2 % de cal en una sola pasada.

El suelo se trabajó con escarificadores, topadoras, rejas para rocas y motoniveladoras. Se trató de usar inicialmente, mezcladores rotativos pero la rotura de dientes fue excesiva a causa de la gran cantidad de rocas. El mezclado inicial fue hecho con escarificadores.

El suelo se mezcló primero en seco, pero hubo generalmente bastante humedad en el material para iniciar el apagado de la cal, cambiando de cal viva a cal hidratada. El calor de hidratación produjo una considerable cantidad de vapor, el cuál parecía ser polvo de cal.

Después del mezclado en seco con el escarificador, se utilizaron el topador angular y la motoniveladora Cat 16 para obtener el espesor apropiado de mezclado y revolver el material. El agua se agregó cuando fue necesario. El escarificado se repitió hasta que el suelo se volvió friable y la cal cesó de emitir vapor. Luego de un breve período de curado, el suelo se hizo más friable, escasamente parecido a la arcilla original altamente plástica. En este estado pudo ser realmente manipulado con la cuchilla de la motoniveladora.

La compactación fue inicialmente realizada con un rodillo pata de cabra pesado y, en el caso de la compactación

del talud, el rodillo fue movido hacia arriba y abajo por el dragline. Posteriormente, el Contratista lo sustituyó por un rodillo vibrador. A pesar que este equipo era del tipo auto-propulsado, fue necesario ayudarlo con el guinche de un tractor para ascender los taludes laterales. (Foto 1).

RESULTADOS

El revestimiento estabilizado con cal, que permaneció bajo agua por espacio de diez meses, dio un resultado excelente, con el suelo duro y firme a causa de la reacción cementicia con la cal. En ninguna parte se observó alguna falla durante dicho período. No hubo grietas, deslizamientos ni erosión detectable. De hecho, las marcas del rodillo pata de cabra producidas durante la construcción, aparecieron palpablemente en el fondo del canal. (Foto 2). En las secciones sin estabilizar, el fondo y los costados se mostraron blandos y flojos. En la sección del canal revestida con hormigón se alcanzó a estabilizar, durante el primer invierno, todo el suelo del relleno posterior, pero solamente pudo terminarse una tercera parte del revestimiento. Por consiguiente, gran parte de la estabilización con cal de esta sección estuvo expuesta a la corriente de agua durante 10 meses sin producirse ningún daño.

Esto resultó particularmente importante porque el talud de la sección fue más empinado que la parte revestida con suelo estabilizado solamente. Varios paneles de hormigón existentes al lado del revestimiento estabilizado fallaron durante el año y hubo que reemplazarlos. El contraste entre el suelo nativo bajo el revestimiento fallado y el suelo estabilizado con cal adyacente, fue espectacular.

El Canal Friant-Kern, construido en 1946, se extiende desde Friant Dam, cerca de Fresno, por 245 Km hasta Bakerfield. Provee agua para irrigación de unas 400.000 Ha. Su caudal es de 100 m³/seg., con una velocidad de 1,3 m/seg. Atraviesa depósitos aluviales al pie de la Sierra Nevada, consistente principalmente en arcilla marrón rojiza, conocida localmente como arcilla Porterville. Su límite líquido varía entre 60 y 90, y el índice plástico entre 35 y 60. Es altamente expansiva, teniendo límites de contracción menores que 10.

Debido a su tendencia expansiva, las paredes del canal experimentaron periódicas variaciones de volumen y humedad considerables. En el revestimiento de hormigón, la presión de hinchamiento de la arcilla del relleno posterior ocasionó el agrietamiento de la mayoría de los paneles.

La necesidad de buscar una solución más permanente para sustituir la costosa tarea de mantenimiento del canal, con resultados temporarios, decidió al Bureau of Reclamation, en 1972, reconstruir dos secciones usando la estabilización con cal a causa de la alta plasticidad de los suelos.

Los ensayos previos del Bureau mostraron que el 4 % de cal redujo el índice plástico de esta arcilla desde 47 a 12 y aumentó el límite de contracción de 7 a 26. También se notó una mejora al reducir la presión de hinchamiento y aumentar la resistencia a compresión, la estabilidad y la durabilidad al humedecido y secado.

Aunque estos resultados fueron prometedores no se materializó ningún proyecto en dicha oportunidad, hasta que posteriormente, y a raíz de algunas pruebas hechas por un equipo de conservación en áreas falladas, con eliminación de los deslizamientos, se actualizó la cuestión y el proyecto mencionado al principio, fue realizado durante el invierno 1972-73.

Durante la construcción en el segundo invierno, ocurrió un deslizamiento en 600 m. de una orilla no estabilizada, destruyendo el estribo de un puente. La falla fue reparada removiendo unos 2310 m³ de material y reemplazándolo con suelo tratado con cal. El espesor del revestimiento en esta sección fue mayor que los 120 cm. especificados en el proyecto.

Basado en el éxito inicial del trabajo, el Bureau of Reclamation ha iniciado un segundo proyecto similar de rehabilitación del Canal Friant-Kern. Este tipo de estabilización puede muy bien aplicarse en la construcción de canales nuevos, así como en canales evacuadores y de drenaje, endicamientos de márgenes y diques de tierra.

Asociación Argentina de Carreteras

Adherida a la International Road Federation

CONSEJO DIRECTIVO

Miembros Titulares:

Presidente	Ing. Néstor Carlos Alesso	
Vicepresidente 1º	Ing. José María Raggio	Categoría A — Socios Individuales.
Vicepresidente 2º	Ing. Carlos Jorge Priante	Categoría D — Armco Argentina S. A.
Secretario	Ing. Alberto Hugo Thoss	Categoría C — Semaco S. A.
Prosecretario	Ing. Raúl A. Colombo	Categoría B — Instituto del Cemento Portland Argentino.
Tesorero	Ing. Carlos Alberto Bacigalupi	Categoría C — Bacigalupi y De Stefano S. A.
Protesorero	Ing. José Bruno Verzini	Categoría B — Asociación de Fabricantes de Cemento Portland.

Vocales

Ing. José Bagg	Categoría C — Acindar S. A.
Ing. Rafael Balcells	Categoría C — Consulbaires S. A.
Ing. Enrique Conte Grand	Categoría D — Conte Grand y Alfonso S. R. L.
Ing. Omar E. Bernardi	Categoría D — Yacimientos Petrolíferos Fiscales.
Ing. Hipólito Fernández García	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. Ricardo H. Gastellú	Categoría B — Dirección Nacional de Vialidad.
Sr. Atilio E. D. Buchanan	Categoría B — Touring Club Argentino.
Dr. Julio A. Rojas	Categoría D — Automóvil Club Argentino.
Dr. Marcos Sastre	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. Manuel Alberto Solanet	Categoría A — Socios Individuales.

Miembros Suplentes:

Ing. Marcelo J. Alvarez	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. Enrique L. Azzaro	Categoría A — Socios Individuales.
Ing. Miguel H. Bastanchuri	Categoría D — Comisión Permanente del Asfalto.
Ing. Juan J. Buguñá	Categoría C — Organtec S. A.
Ing. Carlos M. E. Costa	Categoría C — Cadia S. A.
Ing. José A. Palazzolo	Categoría D — Fiat Argentina S. A.
Ing. Julio E. Pascual	Categoría B — F. A. D. E. E. A. C.
Ing. Edgardo Suárez	Categoría B — A. D. E. F. A.

Comisión Revisora de Cuentas:

Ing. Aarón Bellinson
Ing. Alejandro L. Castellaro
Ing. Jorge Z. Klinger

Director Ejecutivo:

Sr. José B. Luini

Presidentes de Comisiones Internas:

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



Cintas transportadoras

...requieren la intervención de especialistas. Estos expertos le ayudarán a elegir lo más conveniente para su industria y así se evitarán estos "pequeños errores" tan costosos. Nuestro stock variado de cintas transportadoras y correas está a su disposición – además de nuestros especialistas.
¡Consúltelos!



MONTEFIORE

INDUSTRIAS MONTEFIORE SAIG

ADMINISTRACION Y VENTAS:
AV. BELGRANO 427/441 BS. AS.
T.E. 30-7456, 33-0878/2251,
34-7971/9362/9617/9948

FABRICA:
BELGRANO 5745 WILDE
(Pcia. DE BS. AS.)
T.E. 207-3750

SUC. MENDOZA: GODOY CRUZ 52 SAN JOSE DE GUAYMALLÉN MENDOZA T.E. 258388, 252099

DISTRIBUIDORES OFICIALES EN EL PAIS:

FLUODINAMICA S.A. FLUODINAMICA S.A.
URQUIZA 1273 AV. EJERCITO DEL NORTE 571
ROSARIO SAN MIGUEL DE TUCUMAN
T.E. 041-22086, 041-48238 T.E. 34179

FLUODINAMICA S.A.
JUANA MANUELA GORRITI 987
T.E. 8108
JUJUY

SUDAMPETROL S.R.L.
PTO. MORENO 117
RIO GALLEGOS
PCIA. DE SANTA CRUZ

SUDAMPETROL S.R.L.
RAWSON 659
COMODORO RIVADAVIA
CHUBUT T.E. 0961-2563

TECNIVENT S.R.L.
FELIX DE AZARA 677
POSADAS - MISIONES
T.E. 4126

SEGURIDAD EN EL TRANSITO: Circulación en Caminos, Autopistas y Calles Urbanas (*)

Por el Ing. Marcelo J. Alvarez

1. INTRODUCCION

1.1. Es obvio que el tránsito crece en forma acelerada en los caminos y calles del país. No hacen falta minuciosas estadísticas para demostrarlo. Día a día se incorporan nuevos vehículos al torrente circulatorio con marcas y modelos variados compitiendo en una rivalidad estridente con finales muchas veces desastrosos.

Paralelamente crece también el volumen de accidentes con notorios perjuicios materiales y, lo más lamentable, el sacrificio de vidas humanas o, como alternativa no menos dolorosa, la incapacidad física que resta a la comunidad una valiosa actividad.

Entre los organismos dedicados al problema del tránsito en el extranjero, tenemos:

U.S.A.: ADMINISTRACION DE SEGURIDAD EN LAS CARRETERAS.
INGLATERRA: LABORATORIO BRITANICO DE INVESTIGACIONES VIALES.
SUECIA: INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSITO DE ESTOCOLMO.
ALEMANIA: SOCIEDAD DE INVESTIGACIONES VIALES.
FRANCIA: ORGANIZACION NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL.
SUIZA: OFICINA PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES.
ASOCIACION JAPONESA PARA SEGURIDAD DEL TRANSITO.

En nuestro país: ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS; AUTOMOVIL CLUB ARGENTINO; TOURING CLUB; POLICIA FEDERAL; MUNICIPALIDAD DE BS. AIRES.

1.2. El problema del tránsito tiene cuatro componentes principales: el hombre (conductor y peatón); el vehículo; la infraestructura y el medio ambiente. Cada

uno de ellos y su participación en el enfoque global de este asunto, ha sido extensamente tratado en organismos especializados, reuniones, congresos, etc. y sigue siendo objeto de permanente discusión y análisis a la luz de nuevos hechos que surgen cotidianamente porque son muchos los factores influyentes y dada su complejidad y modalidad cambiante, parecería que nunca se termina de completar el estudio particular de cada uno.

• *El hombre*, sea en el papel de conductor o de peatón, es responsable importante de los accidentes y es por ello que las campañas de educación vial han centrado su objetivo en promover un profundo conocimiento de las circunstancias que lo tienen como protagonista principal tratando de adecuar sus hábitos de conducta, sus impulsos, sus limitaciones, sus defectos y sus virtudes, para penetrarlo de la responsabilidad que le compete contribuyendo a reducir las consecuencias.

En la revista de la Asociación Española de la Carretera de febrero 1972 y referido a los accidentes de tránsito, se decía: *"El hombre tiene en sus manos la posible solución de este complejo problema. ¿Cómo? Aprendiendo a estar, a moverse, a circular, conociendo y teniendo en cuenta las nuevas circunstancias que configuran hoy las calles y carreteras."*

• *El vehículo* ha sido y es objeto de constantes estudios para mejorarlo y modificar todo lo que contribuya a magnificar las consecuencias del accidente, derivadas de sus propias características sin perder de vista su funcionalidad.

• *La infraestructura*, como escenario donde transcurren los hechos es también objeto de análisis para mejorar los proyectos y corregir los lugares singularmente graves, propósito final de atemperar los resultados adversos, tanto en las nuevas obras que habrá de realizarse, como en aquellas existentes que reclaman una adecuada corrección.

• *El medio ambiente*, si bien no se puede influir directamente sobre él puede obtenerse bastante con medidas que procuren paliar las consecuencias adversas sobre la circulación en caminos y calles, trabajando con dispositivos y elementos que prevengan y reduzcan las consecuencias del medio ambiente, tales como la señalización reflejante, pavimentos antiderrapantes o cubiertas especiales y normas de conducción.

• En lo que sigue vamos a considerar sólo algunos aspectos de este complejo asunto.

2. CIRCULACION POR CAMINOS RURALES

2.1. Los caminos de nuestro país, algunos en mayor grado que otros, soportan una intensa actividad dinámica con vehículos de variada diversidad de marcas, modelos y clases.

En los últimos años se ha observado que el promedio general de velocidad de los diferentes vehículos ha ido en aumento, debido a la irrupción de nuevos modelos que fueron modificando el parque automotor el cual, al mismo tiempo que aumentaba incorporaba unidades más grandes y potentes. Así, hoy día la velocidad general de circulación de un automóvil se eleva de 60/70 Km./hora a 110/140 Km./hora. Los ómnibus interurbanos van a 90/100 Km./hora y los camiones simples circulan entre 70 y 90 Km., mientras los semiremolques y camiones con acoplados llegan a 60 y 80 Km./hora. Claro está que todo ello supeditado a las condiciones particulares de cada lugar, vehículo y conductores.

Para complicar el esquema, aparecen las motos con velocidades entre 100 y 150 Km./hora, vehículos especiales y tractores muy lentos; vehículos hipomóviles de andar incierto; automóviles y camiones de viejos modelos que se mue-

* Resumen de conferencias dictadas por el autor en los Rotary Club Gdor. Freyre y Centro (Santa Fe) y Escobar (Pcia de Buenos Aires).

ven despaciosamente y también ciclistas y peatones, en sectores determinados*.

Todas estas unidades tan diferentes entre sí y de tan imprevisible conducta, tienen para moverse una faja de camino, o trocha, o carril, como se suele llamar, de un ancho que varía generalmente entre 3,35 a 3,75 mts. para cada sentido de circulación, separadas, a veces, por una línea de pintura que establece el límite entre las dos manos. Por el otro lado, las banquinas —generalmente de suelo vegetal— en variable estado de conservación, ofrecen un precario refugio para resolver apresuradamente los problemas inesperados: estacionamiento, maniobras de resguardo, etc.

La circulación por una faja tan estrecha, a pocos centímetros de los vehículos del carril vecino representa una situación de real riesgo que solo el acostumbramiento —esa insólita capacidad del ser humano que le hace perder la perspectiva del peligro— lo reduce a dimensiones menores que las reales.

Dos vehículos que se cruzan a velocidades de 70 Km/hora —cosa muy frecuente— están afrontando la posibilidad potencial de un choque a la suma de las velocidades es decir 140 Km/hora, lo cual equivale a una caída libre desde una altura de 80 metros, algo así, como la altura de un edificio de 25 pisos.

En esta clase de caminos, el accidente más frecuente y grave es la colisión frontal que se da, generalmente, por erradas maniobras de sobrepaso. Existe la costumbre, lamentablemente muy arraigada, de iniciar el sobrepaso cuando se está muy cerca del vehículo delantero más lento, lo cual resta visibilidad al conductor y cuando invade la mano contraria no tiene tiempo de retornar a su posición primitiva si se encuentra frente a otro vehículo que se desplaza por el carril opuesto.

2.2. Un hecho que hoy día se observa bastante a menudo lo constituyen los camiones que viajan en caravana, a po-

cos metros uno del otro, sin dejar entre ellos un espacio que permita maniobrar en caso de necesidad y que impiden al vehículo que sobrepasa retomar su mano en seguida, obligándolo a prolongar la maniobra para pasar el tren de camiones.

La nueva ley de Ordenación del Tráfico de la Rep. Federal Alemana legisla sobre la distancia entre vehículos durante la circulación, atendiendo al hecho que un 26 % de los accidentes se produce por insuficiente distancia con respecto al vehículo que marcha adelante. Para automóviles, la distancia mínima ha de ser igual a la distancia recorrida en 2 segundos considerando que los conductores generalmente reaccionan en 1 segundo*.

Para vehículos pesados la ley impone una distancia mínima, no por razones de velocidad, sino para permitir que los automovilistas al adelantar puedan enfilar entre dos de dichos vehículos.

2.3. Otra circunstancia común es intentar el sobrepaso sin tener una visibilidad adecuada cosa que ocurre a veces en las curvas horizontales y en los caminos ondulados con fuertes pendientes.

Para tener una idea más clara basta decir, por ejemplo, que cuando un automóvil pretende pasar a un camión, partiendo de una velocidad inicial de 80 Km/hora, necesita un tramo despejado de unos 500 m. y una visibilidad asegurada de un kilómetro aproximadamente. A medida que las velocidades de circulación de todos los vehículos han ido aumentando, se agudizó la necesidad de mayores campos visuales libres de obstáculos, y como en muchos caminos la geometría de los mismos permaneció invariable, resulta evidente la peligrosidad de una marcha descontrolada.

* Una regla práctica indica que la separación entre dos vehículos debe ser por lo menos igual a la mitad de la velocidad de marcha, expresada en metros. P. ej.: $\frac{70 \text{ Km.}}{h}$ separación = 35 m.

En los lugares donde el camino ofrece riesgos para el sobrepaso se suele señalar el eje de calzada con una banda amarilla continua, simple o doble, que indica precisamente *prohibición de cruzar* de un carril a otro.

2.4. Los modelos antiguos, que se desplazan por los caminos rurales a marcha lenta, pueden ser tanto o más peligrosos que los vehículos rápidos, porque obligan al sobrepaso a veces forzado o inesperado, como también al frenaje repentino con todos los riesgos que estas acciones llevan implícito.

Los peatones que caminan por las banquinas deberían hacerlo por la mano contraria a su dirección de marcha, para observar los vehículos y contribuir con ello a su propia seguridad.

Durante la noche, es aconsejable que los peatones, ciclistas y motociclistas, usen alguna ropa de color claro para aumentar su propia visibilidad al ser iluminados por las luces de otros vehículos, especialmente si estos marchan con los faros bajos.

Existe siempre un riesgo grande cuando al cruzar otro vehículo durante la noche se pone la luz baja, pues se produce un "espacio ciego" durante el cual se pierde la visión delantera y aunque sea por breves instantes, es suficiente para recorrer varios metros sin advertir los obstáculos pudiendo ocurrir choques peligrosos.

2.5. Todas estas observaciones, tomadas entre las más frecuentes de las causas de accidentes, se agravan cuando las condiciones climáticas son adversas, caso de la lluvia, niebla, humo intenso, neblina, etc. En tales circunstancias, la circulación por un camino convencional es sumamente peligroso y la primera precaución debe ser *reducir la velocidad* hasta que las condiciones ambientales mejoren, o estacionar donde convenga esperando una oportunidad más propicia para reanudar la marcha.

* El encarecimiento de los modelos nuevos en Argentina aumentó el período de vida útil de los automóviles y la edad promedio del parque automotor agregando otro factor adverso a la circulación.

En la 1ª Semana del Accidente de Tránsito, celebrada en Santa Cruz de Tenerife (1971) se estableció que: "la causa primera la más importante, que provoca el accidente en la carretera es la *velocidad peligrosa*, la velocidad inadecuada a la circunstancia y al momento".

Ya de por sí, la limitación de la velocidad influye notoriamente sobre el número y gravedad de los accidentes, según estudios de la Oficina Suiza para la prevención de accidentes. Se logra además reducir la dispersión de las velocidades de circulación de los diferentes vehículos (en nuestras rutas va de 40 a 140 Km/hora) favoreciendo una marcha más regular de la corriente del tránsito, con lo cual se reduce la proporción de accidentes.

3. AUTOPISTAS

3.1. Es indudable que la construcción de caminos de calzadas múltiples y autopistas, donde existe una calzada para cada sentido de marcha separadas entre sí por una zona media de mayor o menor ancho, con o sin baranda de seguridad, supone una pronunciada mejoría en las condiciones de la circulación, al extremo que este hecho solamente ha contribuido en reducir el número de accidentes a menos de la mitad de los que ocurren en los caminos ordinarios.

Además de esto, en tales obras se procura evitar las cruces a nivel con otros caminos y vías férreas mediante puentes o pasos inferiores lo cual reduce al mínimo el peligro de choques. Finalmente, se construyen banquetas pavimentadas, defensas en puntos riesgosos, la señalización tanto horizontal como vertical es adecuada a las altas velocidades de circulación que permiten estas obras, etc. En general, las autopistas presentan una infraestructura de avanzada para reducir al mínimo la posibilidad de accidentes.

Con todo, no puede evitarse completamente que ello suceda. Hay muchos motivos concurrentes, tantos humanos como mecánicos.

Si nos referimos principalmente a los primeros, son problemas de conducta: manejar por una autopista requiere también observar ciertas normas de conduc-

ción que deben respetarse, para contribuir con ello plenamente a conseguir el objetivo principal que se busca con este tipo de obras de por sí muy costosas: una circulación fluida y confortable con un alto grado de seguridad.

3.2. En cada calzada de una autopista, existen como mínimo dos carriles (cuando el aumento del tránsito lo requiere se agregan otros carriles complementarios).

En el primer caso, la circulación debe hacerse por el carril exterior, o derecho, adyacente a la banquina, mientras que el carril interior se reserva para las operaciones de sobrepaso. Sin embargo, como la trocha externa suele estar ocupada por camiones y vehículos más lentos y para reducir los movimientos de un carril a otro de las operaciones del sobrepaso, las normas europeas permiten que los vehículos se mantengan en el carril de paso, siempre que no perturben la circulación de otros más veloces.

El incumplimiento de esta disposición por parte del conductor que ocupa el carril interior para circular, presume una grave imprudencia porque al no ceder el lugar a otro vehículo que quiere pasar lo obliga a realizar la maniobra de sobrepaso por el carril derecho con el consiguiente peligro de accidentes.

3.3. El estacionamiento en las banquetas debe hacerse alejando lo suficiente el vehículo del borde de la calzada para evitar el riesgo de choque (especialmente con los acoplados de camiones mal estacionados) y dada la tendencia natural de los conductores de alejarse hacia el centro al pasar pueda ocasionarse un accidente con los vehículos que circulan por el carril adyacente.

El estacionamiento en las banquetas debe ocurrir solamente por razones de extrema necesidad y no como medio para descansar, o realizar otras operaciones. Para esto en las autopistas existen lugares especiales donde puede no solamente pararse sin limitación de tiempo, sino requerir los auxilios o atenciones necesarias.

3.4. El manejo por una autopista, no obstante las mayores seguridades que ofrece, reclama de los conductores las mismas precauciones que un camino común

—mejor dicho— no incurrir en los defectos o errores de conducta que puedan provocar graves accidentes. Entre ellos debemos cuidar la velocidad cosa que está limitada en muchos países del mundo y no creer, como algunos piensan, que las autopistas son "pistas de carreteras".

4. CIRCULACION URBANA. EL CRUCE DE LAS BOCACALLES

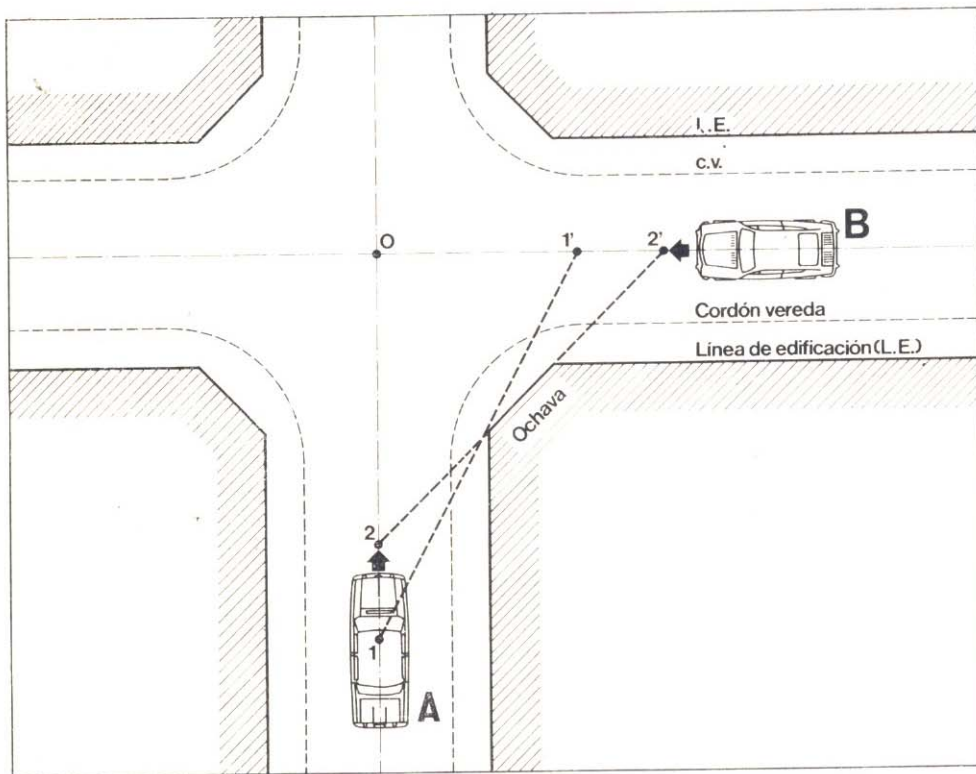
4.1. Suele decirse que el 70 % de los accidentes de tránsito ocurren en el interior de las ciudades, mientras que el 60 % de las muertes por tal causa, suceden fuera de ellas.

Con esto vemos que el tránsito urbano es más proclive a los accidentes que el de las carreteras, aunque y probablemente en razón de la menor velocidad general de circulación, sus consecuencias no sean tan funestas computándolas en vidas humanas.

No vamos a hablar de las condiciones actuales del tránsito en la mayoría de las grandes y medianas ciudades del país y del mundo. Con algunas excepciones está llegando a lo caótico en virtud de una serie de circunstancias concurrentes, entre ellas el aumento explosivo del parque automotor y el hecho cierto que la infraestructura urbana no ha seguido este fenómeno en la medida necesaria. Hay que considerar también que en las ciudades la presencia activa del peatón adquiere relieves principales.

4.2. Vamos a tratar un caso típico quizás el más frecuente en los accidentes de tránsito urbano: el cruce de las bocacalles.

La mayoría de las ciudades argentinas fueron construidas siguiendo la clásica disposición en damero. El encuentro de las calles se hace generalmente en ángulo recto y la visibilidad en los cruces se amplía por medio de ochavas cuyo largo reglamentario varía según las ciudades entre 4 y 7 metros. El ancho de las calles entre líneas de edificación es también variable, por lo común de 11 a 17 metros, aunque suele haber vías de mayor ancho aparte de las avenidas (como así también calles más estrechas y ochavas menores).



En el común de los casos la circulación automotora enfrenta la situación representada en la figura, al llegar a las bocacalles:

El conductor A, circulando por el eje de la calzada (posición muy frecuente debido a los estacionamientos laterales) tiene una visión de la calle transversal limitada por la ochava de la esquina y a medida que se acerca a la bocacalle (posición de 1 a 2) se va ampliando el campo de su visibilidad conforme indican los puntos 1' y 2'. (La línea 1 - 1' representa la línea de visión móvil). Lo mismo ocurre con el conductor B que circula por la otra calle. Si las velocidades de ambos coches son prácticamente iguales la colisión puede ocurrir después de enfrentar las posiciones 2 y 2'. Antes de ello (por ejemplo coche A en 1 y coche B en 1') hay tiempo para cruzar.

Si en cambio, la velocidad de uno de los vehículos es excesiva, el recurso para evitar un posible choque dependerá, en primera instancia, de las reacciones de

los conductores sea intentando frenar, o acelerar repentinamente, o maniobrar para esquivar al otro vehículo, todo lo cual está limitado por las distancias 1-0 y 1'-0.

Para evaluar con carácter general una velocidad de cruce razonablemente segura debemos considerar el primer caso, ambos móviles a la misma velocidad. La reacción más común del conductor es frenar el vehículo y, en las circunstancias señaladas, las posibilidades de éxito para evitar el choque transcurren dentro de las distancias 2-0 y 2'-0 (prácticamente iguales para cruces a 90°).

En 2 (0 2') el conductor reacciona aplicando los frenos, proceso que insume cierto tiempo (tiempo de reacción) variable según las personas (suele estimarse entre 1 y 3 segundos). Durante ese lapso el vehículo recorre una distancia que es función directa de la velocidad de marcha. Aplicados los frenos el vehículo cu-

bre todavía otra distancia hasta detenerse que depende de varios factores tales como velocidad de marcha, que influye el coeficiente de frenado; estado del pavimento (áspero, liso, seco, mojado, etc.); de las cubiertas; de los frenos; etc. La suma de ambas distancias da la longitud total del frenado la cual, en condiciones medias, puede calcularse conforme se indica en la tabla para velocidades más usuales en la circulación urbana.

DISTANCIAS TOTAL DE FRENADO PARA CONDICIONES MEDIAS

Velocidad (Km/h)	Distancia de frenado (metros)
20	15
30	25
40	37
50	53
60	68

Si esta longitud es inferior a 0-2 (ó 0-2') podrá evitarse el choque y como dicha medida es función de la velocidad del vehículo debe regularse ésta por ser la variable de más ágil respuesta.*

En cruces con mayor ancho entre líneas de edificación, por ejemplo una avenida y una calle principal, o dos avenidas, la velocidad puede incrementarse pero siempre dentro de un límite que entendemos no debería ser superior a 40 Km/hora. Una velocidad de 20 a 30 Km por hora se sugiere como razonablemente segura en los cruces de bocacalles donde las condiciones sean semejantes a las descritas y que no cuenten con instalaciones semaforizadas.

Pero lo más importante de todo esto resulta, evidentemente, el conocimiento y el cumplimiento riguroso de las reglamentaciones de la circulación del tránsito, tanto por parte de los conductores como de los peatones, en lo que a ellos compete.

* La geometría de las calles se modifica muy lentamente, o nunca. Se puede mejorar la adherencia del pavimento u otros factores, pero resulta muy importante y fundamental operar sobre la velocidad, vale decir, sobre el conductor del vehículo que es a fin de cuentas el actor principal en tales situaciones. En cruces muy críticos no estaría demás una señal de advertencia con la velocidad permitida en el cruce.

REGLAMENTO GENERAL DE TRANSITO para los caminos y calles de la República Argentina

Ley Nro. 13.893

Encontrándose actualmente en discusión por parte de las autoridades nacionales las modificaciones a esta Ley, estimamos oportuno transcribir a continuación la primera parte de su texto, con sus decretos y leyes modificatorias.

Promúlgase la Ley N° 13.893, de aprobación del Reglamento General de Tránsito para los caminos y calles de la República Argentina

DECRETO N° 29.177/949

Buenos Aires, septiembre 30 de 1949.

POR CUANTO:

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, sancionan con fuerza de

L E Y :

Artículo 1° — Continuará en vigor con fuerza de ley a partir de la fecha de su publicación el decreto-ley 12.689/45 que aprobó el Reglamento General de Tránsito para los caminos y calles de la República, cuyo texto se transcribe a continuación:

DECRETO N° 12.689/45

Buenos Aires, 8 de junio de 1945.

El Presidente de la Nación Argentina, en Acuerdo General de Ministros,

D E C R E T A :

Artículo 1° — Apruébase el Reglamento General de Tránsito para los caminos y calles de la República Argentina, preparado por la Administración General de Vialidad Nacional con la colaboración de la Dirección Nacional de Transportes, la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires por intermedio de su consejo de tránsito y otras entidades públicas y privadas.

Art. 2° — Dicho reglamento empezará a regir desde el 10 de junio de 1945 en los caminos nacionales dentro de las provincias y en todos los caminos y calles de los territorios nacionales con las excepciones y postergaciones que se indican en el artículo 3°.

Art. 3° — La aplicación de las disposiciones del reglamento que se citan a continuación, sufrirá las postergaciones o excepciones transitorias que para cada caso se indican:

1° Lo dispuesto en el artículo 13° del reglamento en el sentido de que las ruedas de los vehículos automotores y sus acoplados deberán estar provistas de llantas neumáticas, podrá ser modificado transitoriamente para la Capital Federal y las rutas o caminos provinciales, con exclusión de los nacionales y por la autoridad competente en cada caso, en atención a las circunstancias excepcionales

imperantes actualmente por la escasez de material para rodados neumáticos. Dichas modificaciones no tendrán validez a partir del 10 de junio de 1946.

2° Queda postergado durante un año, como máximo plazo a partir de la vigencia de este reglamento, lo dispuesto en el artículo 8°, inciso b), que se refiere al estampado de la tara y peso máximo de los vehículos de carga.

3° Queda postergado durante un año, como máximo plazo a partir de la puesta en vigencia de este reglamento la aplicación de lo dispuesto en el artículo 12°, inciso a), en el párrafo que se refiere a frenos de los acoplados y semiacoplados y los incisos f) y g) relativos a paragolpes y extintor de incendios.

4° Queda postergada durante un año, como máximo plazo a partir de la puesta en vigencia de este reglamento, la aplicación de las disposiciones siguientes del artículo 14° del reglamento:

“B — 1° *Luces frontales, incisos:*

“b) Delimitadoras adicionales o indicadoras de “vehículos anchos”.

“c) Indicadores de tren de vehículos.

2° *Luces posteriores, incisos:*

“a) Delimitadoras: Hasta tanto entre en vigencia la aplicación del inciso “a) *Delimitadoras* del párrafo 2°, Capítulo B del artículo 14°, todo vehículo automotor o acoplado a que se refiere el mismo deberá poseer por lo menos una luz roja posterior;

“b) Indicadoras de tren de vehículos.

“D — En lo referente a los faroles que deberán llevar los coches destinados al transporte de pasajeros.”

La autoridad competente de la Capital Federal y de las provincias podrá reducir, si así lo considerase conveniente, el plazo máximo de un año establecido en el artículo 3°, incisos, 2°, 3° y 4°.

5° Las disposiciones del artículo 35° del reglamento, inciso b), “Permiso de tránsito para los vehículos”, entrarán en vigencia a partir del 1° de mayo de 1946, a cuyo efecto las autoridades a las que compete extender los permisos de tránsito tomarán las medidas del caso para que los vehículos puedan proveerse del citado documento antes del 1° de mayo de 1946.

6° Para los vehículos de transporte colectivo de pasajeros queda postergado durante un año, como máximo plazo, el cumplimiento de lo exigido en el artículo 57°, incisos a) y b) con respecto al ascenso y descenso de pasajeros.

7° Las disposiciones del artículo 69° del reglamento “Límite de velocidades para automotores” quedan restringidos entre el 10 y 16 de junio inclusive, de 1945, a las velocidades dispuestas por el decreto del Poder Ejecutivo Nacional 26.965/1944 sobre “Cambio de mano”, a 70 kilómetros por hora como máximo en los caminos en campo abierto, 35 kilómetros por hora como máximo en las zonas suburbanas y 20 kilómetros por hora en zonas urbanas.

Art. 4° — Derógase a partir del 10 de junio de 1945 el decreto 75.840, del 29 de enero de 1936, aprobatorio del Reglamento de Tránsito vigente en los caminos nacionales.

Art. 5° — Deróganse a partir de la misma fecha los decretos 117.673, 117.775 y 9715/44 del 14 y 15 de abril de 1942 y 19 de abril de 1944, respectivamente.

Art. 6° — Los señores interventores federales en las provincias tomarán las disposiciones necesarias para que el nuevo Reglamento de Tránsito aprobado por el artículo 1° del presente decreto, rija también a partir del 10 de junio de 1945 en todos los caminos provinciales, vecinales y calles de sus respectivas provincias con las excepciones y postergaciones indicadas en el artículo 3°. El señor intendente municipal de la ciudad de Buenos Aires tomará análogas disposiciones para que el nuevo reglamento de referencia rija también a partir de esa fecha dentro de la jurisdicción que le corresponda.

Art. 7° — La Administración General de

Vialidad Nacional llevará a cabo los estudios y ulteriores convenios que sean necesarios con las autoridades provinciales, de la Capital Federal y las entidades nacionales pertinentes, a fin de que se dicten las normas, disposiciones y reglamentaciones correspondientes a:

- a) Revisión y contralor anual y habilitación de vehículos automotores y permisos de tránsito para los mismos.
- b) Condiciones físicas y técnicas mínimas que han de satisfacer los conductores mediante un examen a que serán sometidos.
- c) Características y disposiciones sobre chapas y patentes.
- d) Patente uniforme para todo el país.
- e) Título de propiedad y registro general de vehículos.

Art. 8° — Las disposiciones del reglamento aprobado por este decreto serán también de aplicación, por órgano de la Comisión de Control, a los servicios públicos incluidos en el régimen de la Ley 12.311 en todo cuanto sus condiciones específicas lo permitan, sin perjuicio de las facultades legales y reglamentarias de la citada comisión.

Art. 9° — Comuníquese, publíquese y vuelva a la Administración General de Vialidad Nacional, para su conocimiento y archivo.

Art. 2° — A partir de la promulgación de la presente ley, el Reglamento General de Tránsito para los caminos y calles de la República Argentina, aprobado por el decreto 12.689/45 y ratificado por el artículo anterior, será reemplazado por las disposiciones contenidas en el articulado que sigue:

REGLAMENTO GENERAL DE TRANSITO PARA LOS CAMINOS Y CALLES DE LA REPUBLICA ARGENTINA

TITULO I

Artículo 1° — *Uso de la vía pública:* El tránsito en los caminos y calles de la República Argentina y el uso de la vía pública, serán regulados por las disposiciones del presente reglamento y por las reglamentaciones complementarias que dicte la autoridad competente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 99.

Art. 2° — *Competencia para la aplicación del reglamento:* La aplicación de este reglamento competirá en los caminos nacionales a la Gendarmería Nacional y por delegación de la misma a las policías federales o provinciales; en los caminos provinciales, vecinales y calles municipales, a la policía general o de tránsito o autoridad competente de cada provincia o municipalidad en sus respectivas jurisdicciones; en la Capital Federal, a la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y a la Policía Federal.

Art. 3° — *Libertad de tránsito:* En los convenios que la Secretaría de Transportes celebre con autoridades provinciales o municipales, propenderá a la eliminación de todo obs-

táculo que entorpezca el libre tránsito de los caminos a través de las jurisdicciones locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 de la Ley 11.658 (artículo 25, Ley 12.625 de vialidad, texto ordenado).

En todo el territorio de la República la detención del conductor o el secuestro del vehículo, con el objeto de perseguir el cobro de cualquier clase de gravámenes fiscales, sin mediar para ello orden judicial de tribunal competente, constituye un atentado a la libertad de tránsito asegurada en el artículo 26 de la Constitución Nacional, y la autoridad o agente de la fuerza pública que ordenare o ejecutare tales actos se harán pasibles de las correspondientes penas previstas en el artículo 248 del Código Penal, para castigar el delito de abuso de autoridad.

Art. 4° — *Definiciones:* A los efectos de este reglamento se adoptarán las siguientes definiciones:

Accidentes: Hecho que cause daño a persona, a material o a cosas causado por la acción de un vehículo, animal de tiro o silla.

Acera: La orilla de la calle o de otra vía pública, generalmente pavimentada, situada junto al paramento de las casas o a la baranda de los puentes y destinada para el tránsito de peatones.

Acoplado: Vehículo no automotor, destinado a ser remolcado y cuya construcción es tal que ninguna parte de su peso se transmite a otro vehículo; incluyendo en esta definición las casas rodantes.

Automóvil: Automotor con capacidad, excepto el conductor, para no más de seis (6) personas, destinado al transporte de las mismas sin cargo o retribución de servicio. Es de alquiler cuando, sin estar sujeto a itinerario u horario predeterminados, es usado por ocupación total del vehículo y no tome o deje pasajeros con billete o pagos individuales.

Autoridad competente: La autoridad nacional, provincial, municipal y policial que en razón de su jurisdicción interviene en el cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento.

Bocacalle: Entrada o embocadura de alguna calle.

Banquina: Zona adyacente a la calzada de una carretera provista para mayor seguridad del tránsito de vehículos.

Camión: Vehículo automotor cuya disposición del chasis permite la construcción de una estructura destinada a recibir mercaderías generales en bultos o a granel, o bien dispositivos para transportes especiales (camiones tanques, de hacienda).

Carga general: Aquella que se transporta envasada, en líos, fardos o a granel, cuyas unidades son de dimensiones inferiores a las del vehículo que las transporta.

Carga indivisible: Aquella que, como ser, vigas, perfiles y varillas de hierro, rollos, columnas de hierro o madera, blo-

ques de piedra, piezas estructurales, maquinarias, formen unidades que de algún modo rebasen las dimensiones corrientes del vehículo que la transporta.

Circulación giratoria: Sistema de transitar que consiste en dar vuelta alrededor de una rotonda, dejando a ésta constantemente a la izquierda del conductor.

Colectivo: Automotor no especificado en la definición de "automóvil" o de "rural", con capacidad máxima de once (11) asientos, excluido el del conductor.

Calzada: Parte de la vía pública destinada al tránsito de vehículos.

Conductor: Persona que dirige, maniobra o se halla a cargo del manejo directo de un vehículo durante su utilización en la vía pública.

Encrucijada: Paraje en donde se cruzan o dividen dos o más calles o caminos.

Estacionar: Detención de un vehículo en la vía pública con o sin conductor, por un período mayor que el necesario para el ascenso o descenso de pasajeros, o carga o descarga de cosas.

Mano: Lado de la vía pública que debe conservar quien transita.

Microómnibus: Automotor con capacidad mayor de once (11) asientos y hasta veintinueve (21), excluidos el del conductor y el del acompañante o guarda.

Mixto: Automotor para transporte de pasajeros, pero que dispone de un recinto destinado a transporte de correspondencia, encomiendas o carga.

Omnibus: Automotor con capacidad mayor de veintinueve (21) asientos, excluidos el del conductor o el del acompañante o guarda.

Refugio: Lugar reservado especialmente para resguardo de peatones.

Rural: Automotor destinado al transporte particular de personas sin cargo o retribución de servicios con no más de once (11) asientos.

Semiacoplado: Es el acoplado cuya construcción es tal que una parte de su peso se transmite al vehículo que lo remolca.

Senda de seguridad: Espacio establecido en la vía pública para el uso por los peatones y que se halla protegido, demarcado, indicado o determinado por signos claramente visibles en todo tiempo. Cuando no exista demarcación específica, es la parte de la calzada que prolonga la acera en sentido longitudinal.

Señal de tránsito: Dispositivo, marca, signo colocado o erigido por la autoridad competente o entidad autorizada con el propósito de guiar, dirigir, advertir o regular el tránsito.

Sentido del tránsito: Expresión que equivale a lo que comúnmente se conoce por "mano".

Tractor: Vehículo automotor que se utiliza para arrastrar a otros vehículos.

Tractor agrícola: Vehículo automotor que se utiliza para trabajos o faenas generales y cuyo tránsito sobre la vía pública es sólo accidental y para trasladarlo de un lugar a otro.

Vehículo: Medio en el cual o por el que toda persona o cosa puede ser transportada por la calzada.

Vía pública: Carretera, camino, calle, callejón, pasaje, senda, paso de cualquier naturaleza incorporado al dominio público o a las áreas así declaradas por la autoridad.

TITULO II

De los vehículos

Art. 5° — *Requisitos que deberán satisfacer los vehículos:* Todo vehículo, cualquiera sea su tipo o sistema de movilidad, deberá satisfacer los requisitos establecidos en el presente título.

Art. 6° — *Dimensiones de los vehículos:* Ningún vehículo podrá exceder las dimensiones siguientes, comprendida la carga, medio de tracción, toldos o cualquier otro dispositivo que las modifique:

a) **Ancho máximo** entre sus partes más salientes dos (2) metros cincuenta (50) centímetros.

b) **Altura máxima:** La altura de los vehículos, medida desde el nivel de la calzada, será:

Para camiones, acoplados, tractores y semiacoplados, cuatro (4) metros diez (10) centímetros.

Para ómnibus, tres (3) metros veinticinco (25) centímetros.

Para microómnibus, dos (2) metros setenta y cinco (75) centímetros.

Para colectivos, automóviles y rurales, dos (2) metros cincuenta y cinco (55) centímetros.

Para los mixtos, la altura máxima será la misma que corresponda de acuerdo al número de sus asientos (excluido el del conductor), a los ómnibus, microómnibus y colectivos, respectivamente.

En servicios urbanos y suburbanos, las alturas podrán ser, para microómnibus y mixtos, dos (2) metros ochenta y cinco (85) centímetros (máxima).

Para colectivos, automóviles y rurales, dos (2) metros setenta y cinco (75) centímetros.

La Dirección Nacional de Vialidad y las Direcciones de Vialidad de las Provincias, destacarán convenientemente las rutas o tramos de rutas que no permitan, por la altura libre de sus puentes, el paso de vehículos de la altura máxima establecida.

Los vehículos construidos especialmente para el transporte de automotores, mientras lleven este tipo de carga y no transiten por puentes, túneles o zonas de camino donde existan estructuras que dejen una luz libre menor de cuatro (4)

metros cuarenta (40) centímetros desde el nivel de la calzada, podrán tener excepcionalmente hasta cuatro (4) metros con treinta (30) centímetros, debiendo los transportistas adoptar todas las precauciones necesarias para evitar daños a la obra vial o a terceros.

Esta disposición de excepción es de carácter transitorio hasta tanto nuevas dimensiones de los automotores fabricados en el país, de los tipos que transportan estas unidades, permitan reducir la altura hasta cuatro (4) metros con diez (10) centímetros, igual a la fijada como máxima para los demás vehículos de carga.

c) **Longitud máxima:** Para una sola unidad automotora de carga, once (11) metros.

Para una sola unidad automotora destinada al transporte de pasajeros, doce (12) metros. Para una combinación (unidad tractora y semiacoplado) en su conjunto, dieciséis (16) metros cincuenta (50) centímetros.

d) **Longitud máxima** de un "tren" constituido por una "unidad" automotora y un acoplado (unidad no automotora), dieciocho (18) metros cincuenta (50) centímetros, y para un tren constituido por una "combinación" y un acoplado, veinte (20) metros cincuenta (50) centímetros.

e) **Longitud máxima** de una unidad no automotora (acoplado), ocho (8) metros sesenta (60) centímetros, siempre que se cumpla lo dispuesto en el artículo 19° del presente reglamento, y además que la parte más saliente del acoplado al tomar una curva de 100 o más metros de radio no exceda en su recorrido en más de 10 centímetros al efectuado por la parte más saliente del camión.

f) En ningún caso un "tren" de vehículos estará constituido por más de dos (2) "unidades" o por más de una (1) "combinación" y una (1) "unidad" acoplado.

Art. 7° — *Cargas sobresalientes, livianas y cargas indivisibles:*

a) **Las cargas generales** no podrán sobresalir de la parte más saliente del vehículo (carrocería, guardabarras o punta de eje) en que son transportadas.

b) **Cargas livianas:** Exceptúanse de la disposición indicada en el inciso a) las cargas livianas, tales como pasto, paja, lanas virutas de madera, ya sea en fardos, líos o sueltas y en otras cargas de análogas características en lo que a su gran volumen en relación al peso se refiere, tales como envases vacíos.

Estas cargas podrán sobresalir:

I. En zonas urbanas y suburbanas hasta veinte centímetros (0,20 m) como máximo de cada lado del vehículo.

II. Fuera de las zonas urbanas y suburbanas hasta veinte centímetros (0,20

m) del lado derecho solamente.

En los casos I y II, indicados, el ancho total del vehículo y su carga no podrán exceder, sin embargo, los dos (2) metros cincuenta (50) centímetros.

De la parte posterior del vehículo, estas cargas podrán sobresalir hasta setenta centímetros (0,70 m).

c) **Cargas indivisibles:** Tratándose del transporte de una carga indivisible, está permitido que sobresalga como máximo veinte centímetros (0,20 m) sobre el lado izquierdo del vehículo y cuarenta centímetros (0,40 m) sobre el lado derecho, pero en ningún caso el ancho total del vehículo y carga podrá ser mayor de dos (2) metros cincuenta (50) centímetros.

Está permitido transportar una carga indivisible que sobresalga como máximo un (1) metro de la línea exterior del vehículo en la parte posterior.

d) Los vehículos que transporten carga indivisible en las condiciones indicadas en el inciso c), deberán llevar en cada extremo sobresaliente, tanto delantero como trasero, un banderín de 50 por 70 centímetros, a rayas oblicuas de 10 centímetros de ancho, rojas y blancas. El banderín se suspenderá en un asta y en forma que sea bien visible. Los vehículos con cargas indivisibles que sobresalgan del mismo en las condiciones indicadas en el inciso c), deberán transitar a velocidad precaucional y solamente de día durante los intervalos en que este reglamento no exige el uso de luces.

e) A requerimiento de la autoridad competente autorizada, la Secretaría de Transportes podrá dictar, en acuerdo con las mismas, normas locales especiales para el tránsito de cargas indivisibles diferentes a las exigidas en los incisos c) y d).

Art. 8° — *Carga transmitida a la calzada:*

a) Queda prohibido el tránsito de vehículos de tracción a sangre con llanta metálica o de goma maciza que transmita a la calzada una carga de más de cien (100) kilogramos por centímetros de ancho de llanta.

b) Los vehículos de carga deberán tener estampados en sus costados, por la autoridad competente que expida el permiso de tránsito, y en lugares bien visibles, la tara y el peso máximo que están habilitados para transportar.

Art. 9° — *Peso máximo de los vehículos cargados:*

a) En los vehículos de tracción a sangre, con llantas metálicas o llantas de goma maciza, la carga total transmitida a la calzada no podrá: exceder de un total de cinco (5) toneladas para el vehículo de dos ejes (2), ni de tres y media (3 ½) toneladas para el de un eje.

b-1) El peso bruto (tara más carga) máximo

del conjunto de ejes que integran la UNIDAD AUTOMOTORA (no incluye a los semiacoplados) debe cumplir únicamente con las condiciones del apartado c).

- b-2) El peso bruto (tara más carga) máxima del conjunto de ejes que integran LA COMBINACION (unidad tractora y semiacoplado) no deberá exceder de los valores que se indican en la tabla siguiente, para la correspondiente distancia entre ejes extremos de la combinación, debiendo cumplir además las condiciones del apartado c).

Distancia entre ejes extremos	Carga máxima total	Distancia entre ejes extremos	Carga máxima total
14,60 m	42,00 t	10,20 m	34,20 t
14,40 m	41,60 t	10,00 m	34,00 t
14,20 m	41,20 t	9,80 m	33,80 t
14,00 m	40,80 t	9,60 m	33,60 t
13,80 m	40,40 t	9,40 m	33,40 t
13,60 m	40,00 t	9,20 m	33,20 t
13,40 m	39,60 t	9,00 m	33,00 t
13,20 m	39,20 t	8,80 m	32,80 t
13,00 m	38,80 t	8,60 m	32,60 t
12,80 m	38,40 t	8,40 m	32,40 t
12,60 m	38,00 t	8,20 m	32,20 t
12,40 m	37,60 t	8,00 m	32,00 t
12,20 m	37,20 t	7,80 m	31,80 t
12,00 m	36,80 t	7,60 m	31,60 t
11,80 m	36,50 t	7,40 m	31,40 t
11,60 m	36,20 t	7,20 m	31,20 t
11,40 m	35,90 t	7,00 m	31,00 t
11,20 m	35,60 t	6,80 m	30,80 t
11,00 m	35,30 t	6,60 m	30,60 t
10,80 m	35,00 t	6,40 m	30,40 t
10,60 m	34,70 t	6,20 m	30,20 t
10,40 m	34,40 t	6,00 m	30,00 t

Para distancias intermedias entre dos valores de la tabla, se tomará, a los efectos de determinar el peso correspondiente, el menor de ellos.

- b-3) El peso bruto (tara más carga) máximo del conjunto de ejes que integran el tren (UNIDAD AUTOMOTORA MAS ACOPLADO O COMBINACION MAS ACOPLADO) no deberá exceder de los valores que se indican en la tabla siguiente, para la correspondiente distancia entre centros de los ejes extremos del tren, debiendo además cumplir las condiciones del apartado c).

Distancia entre ejes extremos	Carga máxima total	Distancia entre ejes extremos	Carga máxima total
18,00 m	45,00 t		
17,80 m	44,80 t	12,80 m	39,70 t
17,60 m	44,70 t	12,60 m	39,40 t
17,40 m	44,50 t	12,40 m	39,10 t
17,20 m	44,40 t	12,20 m	38,80 t
17,00 m	44,20 t	12,00 m	38,50 t
16,80 m	44,10 t	11,80 m	38,20 t
16,60 m	43,90 t	11,60 m	37,90 t
16,40 m	43,80 t	11,40 m	37,60 t
16,20 m	43,60 t	11,20 m	37,30 t
16,00 m	43,50 t	11,00 m	37,00 t
15,80 m	43,30 t	10,80 m	36,70 t

15,60 m	43,10 t	10,60 m	36,40 t
15,40 m	42,90 t	10,40 m	36,10 t
15,20 m	42,70 t	10,20 m	35,80 t
15,00 m	42,50 t	10,00 m	35,50 t
14,80 m	42,30 t	9,80 m	35,10 t
14,60 m	42,10 t	9,60 m	34,70 t
14,40 m	41,90 t	9,40 m	34,30 t
14,20 m	41,70 t	9,20 m	33,90 t
14,00 m	41,50 t	9,00 m	33,50 t
13,80 m	41,20 t	8,80 m	33,10 t
13,60 m	40,90 t	8,60 m	32,70 t
13,40 m	40,60 t	8,40 m	32,30 t
13,20 m	40,30 t	8,20 m	31,90 t
13,00 m	40,00 t	8,00 m	31,50 t

Para distancias intermedias entre dos valores de la tabla, se tomará, a los efectos de determinar el peso correspondiente al menor de ellos.

- c) En ningún caso la carga total transmitida a la calzada por un eje, podrá exceder de diez mil seiscientos (10.600) kilogramos. Se entiende como carga total transmitida a la calzada por un eje, a la de todas las ruedas cuyos centros pueden estar comprendidos, entre dos planos transversales verticales paralelos, distante un (1) metro con diecinueve (19) centímetros y extendidos a todo lo ancho del vehículo.

La carga total transmitida a la calzada por dos ejes tándem no deberá en su conjunto exceder de 18.000 kilogramos, debiendo además cumplirse que ninguno de ellos, considerados aisladamente, tenga un peso superior a los 10.600 kilogramos.

Para ser considerados ejes tándem, es necesario que la distancia entre centros de los mismos sea superior a 1,19 metros.

La carga total transmitida a la calzada por un conjunto de tres ejes, cuando ellos están agrupados de manera que constituyen un reemplazante de los pares de ejes denominados tándem o balancines, no deberá exceder, en su conjunto, las 25 toneladas, debiendo además cumplirse la condición de que ninguno de esos ejes, considerados aisladamente, registre un peso superior a los 8.600 kilogramos.

Para ser considerados como uno de los conjuntos de tres ejes a que se refiere la disposición anterior, la separación entre los ejes extremos del conjunto será superior a 2,49 metros, debiendo rebajarse 1 tonelada al valor autorizado por cada 8 centímetros en menos que acuse esa distancia.

- d) Para los camiones aislados, combinación de unidad tractora y semiacoplado y trenes compuestos de unidad automotora y acoplado, o de combinación y acoplado, se fija una tolerancia, en un solo eje, sea éste simple o tándem, de hasta 200 kilogramos sobre el peso máximo reglamentario de 10.600, 18.000 ó 25.000 kilogramos respectivamente, siempre que con esa tolerancia no se exceda la carga

máxima tabulada en función de la distancia entre centro de los ejes extremos del conjunto.

Art. 10º — *Permiso de tránsito para cargas excepcionales:*

En caso muy especial la autoridad a que corresponda por su jurisdicción podrá acordar permiso de tránsito a vehículos que, cargados, excedan las dimensiones, pesos o cargas transmitidas a la calzada, establecidos en los artículos 6º, 7º, 8º y 9º.

Estos permisos serán válidos para un solo viaje con itinerario que en los mismos se indique y dentro de la autoridad que los otorgue. Estas autoridades serán: la Secretaría de Transportes o por su delegación la Administración General de Vialidad Nacional para los caminos nacionales; las direcciones provinciales de vialidad para los caminos provinciales; las municipalidades o comunas para las calles y caminos vecinales de su jurisdicción, y la Secretaría de Transportes o Administración General de Vialidad Nacional y Dirección Provincial correspondiente cuando se trate de otorgar un permiso a vehículo afectado al servicio público.

Art. 11º — *Contravenciones referentes a cargas y daños a la vía pública:*

- a) Los vehículos que transitan en violación de las disposiciones de los artículos 6º, 7º, 8º y 9º, serán obligados a descargar el exceso de carga, suspendiendo hasta tanto su tránsito por la vía pública. La vigilancia o cuidado del exceso de carga obligado a descargar, correrá por cuenta del propietario o conductor del vehículo.
- b) Si por la violación de lo mencionado en el inciso a) un vehículo hubiere producido daño al camino, calle o su pavimento, obras de arte u obras complementarias o a terceros, el conductor del vehículo será puesto a disposición de la autoridad competente. La reparación del daño será a cargo del propietario del vehículo causante.

Art. 12º — *Dispositivos de los vehículos:*

Todo automotor deberá estar provisto de los siguientes dispositivos:

- a) De dos sistemas de freno de acción independiente y que permitan controlar el movimiento del vehículo, detenerlo y mantenerlo inmóvil. Uno de los frenos, por lo menos, será capaz de detener el vehículo dentro de una distancia de diez (10) metros, moviéndose a una velocidad de treinta y dos (32) kilómetros por hora por un camino horizontal, seco y liso; y el otro será capaz de mantener el vehículo inmóvil con su carga máxima permitida en una pendiente del seis por ciento (6 %).
- b) De una bocina o aparato sonoro similar, cuyo sonido, sin ser estridente, se oiga en condiciones normales a cien (100) metros de distancia.

Uso de la bocina: Los aparatos sonoros cuya aplicación en los vehículos está au-

torizada, sólo pueden hacerse funcionar en las zonas urbanas en caso de fuerza mayor y cuando el conductor no tenga otro recurso tendiente a evitar un accidente. Se prohíbe, asimismo el uso de tales aparatos con el objeto de llamar la atención de los agentes del tránsito, para llamar a otras personas o para hacer abrir las puertas de los garajes o de las viviendas.

Después de las 22 y en ningún caso antes de esa hora, para anunciar la llegada de un vehículo a una bocacalle o para pedir paso, sólo podrá utilizarse en las zonas urbanas la luz intermitente de los faros.

En las carreteras es obligatorio advertir la presencia de todo vehículo con la debida anticipación mediante el empleo de la bocina en las curvas, cruces, cuestas, y en particular en las carreteras de montaña. Idéntica advertencia es obligatoria para adelantarse a otro vehículo.

c) De un espejo retroscópico plano colocado de un modo que permita ver al conductor por reflexión, por lo menos hasta setenta metros (70 m) la parte de calle o carretera que va dejando atrás.

En los "vehículos anchos", el espejo o los espejos retroscópicos podrán salir a cada lado 10 centímetros sobre el ancho máximo de dos metros cincuenta (2,50 m), permitido por el artículo 6º, inciso a), siempre que estén montados sobre un eje vertical alrededor del cual puedan girar con facilidad en caso de ser rozados por otro vehículo y que el reverso y canto estén revestidos de caucho y sin partes metálicas salientes.

d) De un aparato o dispositivo que permita mantener limpio el parabrisas, asegurando la buena visibilidad en caso de lluvia, nieve, escarchilla, polvo.

e) De un aparato o dispositivo silenciador del escape que amortigüe las explosiones del motor.

f) De paragolpes delanteros y traseros colocados de manera que la altura sobre la calzada, medida hasta su eje horizontal, sea idéntica. La banda de resistencia de los paragolpes tendrá un ancho mínimo de 8 centímetros y la altura del borde inferior de dicha banda con respecto al nivel de la calzada, será de 38 centímetros con una tolerancia de más o en menos 3 centímetros. La estructura y el material de los paragolpes deberá ser tal que tengan una elasticidad adecuada y deberán estar colocados en forma que protejan las partes más salientes del vehículo.

g) Todo vehículo destinado al transporte de pasajeros, con capacidad mayor de 6 asientos, excluido el del conductor, deberá estar provisto de un extintor de incendios de potencia adecuada a la capacidad.

Los vehículos que transportan cargas inflamables, explosivos o hacienda, deberán estar igualmente provistos de extintor de incendio de potencia adecuada a su capacidad.

h) De un parabrisas constituido por un vidrio o cristal inastillable.

i) *Decreto N° 17.771 del 24/8/50* — Todo acoplado o semiacoplado, cuya carga útil exceda de mil quinientos (1.500) kilogramos, deberá estar provisto de un sistema de frenos, operados por el conductor del vehículo tractor, adecuados para producir, en la combinación de ambos vehículos, el cumplimiento de las condiciones de frenado establecidas para los automotores.

j) *Decreto N° 17.771 del 24/8/50* — Las motocicletas, con o sin sidecar, y los triciclos a motor podrán estar provistas de un solo sistema de freno.

Art. 13º — *Elásticos y llantas neumáticas.* Todos los vehículos deberán estar provistos de elásticos u otro sistema de suspensión adecuada y, además, todas las ruedas de los vehículos automotores y sus acoplados o semiacoplados deberán estar provistas de llantas neumáticas.

Art. 14º — *Luces.* La iluminación exterior de los vehículos se efectuará mediante faros y luces dispuestas en la siguiente forma:

Capítulo A): Automóviles y rurales:

a) En la parte delantera, dos luces blancas de "alcance reducido", una a cada lado del vehículo. Estas luces podrán estar colocadas dentro de los faros. Estas luces deberán ser visibles a 200 metros, bajo condiciones atmosféricas normales.

b) En la parte delantera, dos faros, cada uno de los cuales estará provisto de una luz de "largo alcance" y otra de "alcance medio" (o media luz).

El sistema de iluminación con los faros deberá permitir el cambio instantáneo de la luz de largo alcance por una luz de alcance medio, que no encandile ni deslumbre.

c) Una o dos luces rojas posteriores, cuando sean dos, una en cada plano de giro de las ruedas, que sean visibles desde atrás, por lo menos, a 150 metros de distancia, en condiciones atmosféricas normales.

Estas luces deberán aumentar en intensidad luminosa al ser accionados los frenos o podrá existir otra luz roja intensa que encienda al accionar los mismos frenos.

d) Las luces de alcance "reducido" son las a utilizarse para el tránsito en forma urbana y para el estacionamiento.

e) Una luz blanca en la parte posterior que ilumine la chapa del registro, en forma que la leyenda o número de la chapa pueda leerse a una distancia de 15 metros, en condiciones atmosféricas normales.

Las luces c) y e) podrán ser una sola con un cristal inferior o superior transparente para iluminación de la chapa y uno posterior rojo.

Capítulo B): Omnibus, microómnibus, colectivos, mixtos, camiones, tractores, semiacoplados y acoplados.

Al efecto de las luces reglamentarias, estos vehículos se clasifican en "vehículos comunes", "vehículos anchos", "tren de vehículos", "vehículos con carga peligrosa".

Los vehículos de cualquiera de los cuatro tipos mencionados llevarán luces "frontales" y "posteriores" en la siguiente forma:

1º *Luces frontales.* — A más de faros frontales especificados para "automóviles y rurales" en el capítulo A, inciso b), llevarán las siguientes luces:

a) *Indicadoras o de vehículos comunes.*

Los ómnibus, microómnibus, colectivos, mixtos, camiones y tractores, llevarán en su frente dos luces de alcance reducido. Estas luces se instalarán en los planos verticales de la trocha delantera entre 0,70 y 1,20 metros de altura respecto al nivel de la calzada y a una distancia inferior a 1,50 metros del paragolpes delantero en forma de ser perfectamente visible desde cualquier punto del camino delante del vehículo hasta 200 metros de distancia bajo condiciones atmosféricas normales.

Estas luces podrán estar colocadas dentro de los faros.

Los vehículos que llevan estas luces con exclusión de las indicadas en los incisos siguientes b), c) y d) serán "vehículos comunes".

b) *Delimitadoras adicionales o indicadoras de "vehículos anchos".*

Cuando el ancho total de la caja, carrocería o carga de un vehículo automotor o del acoplado exceda de dos (2) metros, se colocará, además de las luces indicadas en el inciso a), otras dos luces semejantes a las anteriores en el frente de la carrocería en correspondencia con sus ángulos superiores y retirados diez (10) centímetros de sus bordes.

c) *Indicadoras de tren de vehículos.*

Cuando se trata de un vehículo del tipo semiacoplado o una combinación de camión y acoplado o tractor y acoplado, además de las luces indicadoras que le correspondan y de las delimitadoras que pudieren corresponderle, llevará en la parte central superior del frente de la cabina tres luces verdes colocadas en línea horizontal, distantes veinte (20) centímetros una de otra, visibles a 200 metros de distancia, bajo condiciones atmosféricas normales.

d) *Indicadora de la naturaleza de la carga, o "carga peligrosa".*

Cuando se trate del transporte de

vigas, caños o similares que sobresalgan de la carrocería, o inflamables o explosivos, se colocará en la parte central y más alta del vehículo o de la carga una luz roja visible a no menos de 200 metros delante del vehículo, bajo condiciones atmosféricas normales.

Cuando se trate de vehículos destinados al transporte de pasajeros se iluminará con luz blanca su letrero indicador de las terminales y signos de identificación de la línea.

2º Luces posteriores:

- a) *Delimitadoras.* — Todo ómnibus, microómnibus, colectivo, mixto, camión, acoplado y semiacoplado llevará en la parte posterior dos luces rojas instaladas en los planos verticales de la rueda entre 0,70 y 1,10 metros de altura respecto al nivel de la calzada. Ambas luces deberán ser perfectamente visibles desde cualquier punto del camino detrás del vehículo hasta por lo menos 300 metros de distancia bajo condiciones atmosféricas normales. Estas luces deberán aumentar en intensidad luminosa al ser accionados los frenos.
- b) *Indicadoras de tren de vehículo.* — Cuando se trate de un vehículo del tipo semiacoplado o una combinación de camión y acoplado o tractor acoplado, además de las luces delimitadoras indicadas en el anterior inciso a), llevarán en la parte central superior de la caja o carrocería, tres luces rojas colocadas en línea horizontal, distantes 20 centímetros una de otra, y de análoga intensidad luminosa a las indicadas en el citado inciso a).
- c) *Indicadoras de la naturaleza de la carga o carga peligrosa.* — Cuando se trate del transporte de pasajeros, inflamables, explosivos u otras cargas peligrosas, se colocará en la parte central más alta de la carrocería o de la carga, una luz roja además de las indicadas en el inciso a) y de las indicadas en el inciso b) que pudiera corresponder. Cuando se trate de transporte de carga que sobresalga de la carrocería se colocarán además otras dos luces delimitadoras semejantes a las indicadas en a), una a cada lado de los extremos posteriores de la carga. Todas estas luces deberán ser visibles a 200 metros de distancia detrás del vehículo y bajo condiciones atmosféricas normales.
- d) Una luz blanca en la parte posterior que ilumine la chapa del registro, en forma que la leyenda o número de la chapa pueda leerse a una distancia de 15 metros como mínimo bajo condiciones atmosféricas normales.

Capítulo C): Motocicletas, triciclos, bicicletas, carritos de mano.

- a) Toda motocicleta, con o sin sidecar y triciclo a motor, deberá llevar una luz blanca delantera de las mismas características de las indicadas para automóviles y rurales en el Capítulo A), incisos a) y d). Podrán llevar, además, en la parte delantera, un faro de las características indicadas en el mismo capítulo, inciso b).

En la parte posterior de estos vehículos llevarán una luz roja y otra blanca que serán de las características indicadas en el Capítulo A), incisos c) y e).

- b) Todo triciclo a pedal, bicicleta y carrito de mano deberá llevar una luz blanca en su parte delantera que no encandile o deslumbre, pero visible a no menos de 100 metros delante del vehículo bajo condiciones atmosféricas normales. En la parte posterior deberá llevar una luz o reflector rojo.

Capítulo D): Vehículos de tracción a sangre.

Los vehículos de tracción a sangre, excepto los de transporte de personas, deberán llevar como mínimo una luz blanca en la parte superior o inferior y del lado izquierdo del mismo, visibles en ambas direcciones.

Los coches destinados a transporte de personas deberán llevar dos faroles, uno a cada costado y a la altura del asiento del conductor; estos faroles deberán proyectar luz blanca hacia adelante y luz roja hacia atrás. En todos los casos, luz blanca a que se hace referencia deberá ser visible a una distancia no menor de 100 metros, bajo condiciones atmosféricas normales.

Capítulo E): Uso de las luces.

- a) El encendido de las luces exteriores del vehículo se efectuará desde el crepúsculo hasta el alba y en todo momento en que la falta de luz del día lo hiciere necesario.
- b) El uso de la luz de largo alcance sólo estará permitido en las zonas rurales; deberá usarse la luz de alcance medio para que no encandile al cruzar o pasar peatones, ciclistas, otros vehículos o animales.
- c) Todo conductor está obligado a utilizar la luz de alcance medio a partir del momento en que el conductor con quien ha de cruzarse haga lo propio con la suya, sin que esto signifique que debe esperarse a ello. La no observancia de esta regla establece automáticamente para el infractor la responsabilidad por los accidentes y daños que de ello puedan derivarse y constituye una infracción contra la seguridad de las personas.
- d) En las zonas suburbanas y urbanas no podrá utilizarse la luz de largo alcance; podrá utilizarse la luz de alcance medio cuando la falta de iluminación lo hiciere

indispensable para obtener la visibilidad adecuada

En las zonas urbanas y suburbanas iluminadas y con buena visibilidad se usará la luz de alcance reducido.

- e) A partir de la caída del día todo vehículo estacionado en la vía pública debe tener como mínimo una luz que señale su posición, blanca adelante, roja atrás, encendida del lado que los otros vehículos transitan; en su defecto deberá tener las luces de estacionamiento "alcance reducido" y las rojas posteriores encendidas.

En las zonas urbanas y suburbanas donde hubiere iluminación pública suficiente para localizar y distinguir claramente el vehículo estacionado, podrá prescindirse del cumplimiento del requisito indicado en el anterior inciso e).

- f) No será permitido el uso de otras luces que las indicadas en este artículo ni la modificación de los colores en él establecidos. El uso de los faros del tipo "busca caminos" sólo está permitido en los caminos y calles no pavimentados ni mejorados y cuando sea justificado.

Permitirás también el empleo de hasta dos faros especiales contra la niebla de la luz amarilla característica, que iluminen hacia el suelo sin encandilar al frente, colocados a la altura del paragolpes delantero.

Art. 15º — Luces suplementarias.

En ningún caso el acondicionamiento de la carga o circunstancia alguna deberá obstruir la visibilidad de las luces; debiendo, cuando así fuera, agregarse otras, suplementarias que reúnan las condiciones establecidas en el artículo anterior.

Art. 16º — Chapas y patentes (Decreto Nº 18.608 del 2/10/53).

Todo vehículo automotor deberá llevar las chapas de identificación o tabillas de registro de forma y tamaño uniforme, en lugares visibles, en la parte delantera y en la posterior y a no más de 1,20 metros de altura sobre la calzada. La autoridad expedidora determinará la oportunidad así como la forma y lugar del estampado de la numeración de las chapas en los vehículos.

Art. 17º — Conservación y limpieza de las chapas.

Las chapas deberán estar perfectamente limpias y legibles; la posterior estará iluminada con la luz blanca durante el período de tiempo indicado en el inciso a) del Capítulo E), del artículo 14º. Las chapas deberán ser repuestas cuando hayan sido deterioradas, de modo que sea fácil la identificación del vehículo.

Ningún vehículo podrá llevar otras chapas numeradas distintas a la de registro, excepción hecha de los distintivos nacionales, provinciales o municipales, cuyas características deberán ser tales que no dificulten su identificación.

Art. 18° — *Patente para transitar por la vía pública.*

- a) Los vehículos que abonaren patente y obtuvieran su chapa en la Capital Federal, en una municipalidad o comisión de fomento de provincia o territorio podrán transitar libremente por todo el país. El Ministerio del Interior fijará el monto de patentes uniformes que aplicarán todas las municipalidades y comisiones de fomento de los territorios nacionales.
- b) Ningún vehículo podrá transitar por la vía pública sin que su dueño haya abonado la patente respectiva en la municipalidad o comisión de fomento más próxima al lugar de su residencia.
- c) La obtención de la patente queda sujeta a la autorización previa del permiso de tránsito de acuerdo con lo establecido en el artículo 35, apartado c).
- d) Los vehículos de servicio público que abonaren patente y obtuvieran su chapa por autoridad competente podrán circular libremente por la ruta autorizada y accidentalmente por otros caminos o calles por obstrucción o desviación del mismo.

Para trasladarse a otros puntos, podrán hacerlo siempre que no transporten pasajeros ni/o cargas, debiendo, además, solicitar permiso a la autoridad competente.

Art. 19° — *Enganche de acoplados.*

El arrastre de un acoplado se hará mediante un sistema de enganche tipo rígido, que permita en toda circunstancia conservar la huella del vehículo motor con una tolerancia de diez (10) centímetros en las curvas de cien (100) metros de radio.

Además del enganche rígido, habrá otro que lo sustituya eventualmente por rotura o desperfecto. La longitud máxima del enganche entre camión y acoplado será de 3,10 metros, entendiéndose como tal, la distancia entre el punto de sujeción del enganche al camión, hasta el centro del eje delantero del acoplado.

Art. 20° — *Transporte de explosivos e inflamables.*

- a) Los vehículos que transporten materiales explosivos e inflamables deberán llevar durante el día una banderola roja de 25 por 40 centímetros, montada en un asta en la parte superior del vehículo y en forma que sea bien visible. Estarán provistos además de la luz roja indicada en el inciso c) del apartado 2°, Capítulo B) del artículo 14°.
- b) El petróleo bruto, refinado, y todos sus derivados líquidos de uso corriente como combustible, podrán transportarse, cuando no lo sean en camiones tanques especialmente contruidos para ese fin, en cascos fuertes y tambores u otros

envases de metal bien cerrados y de consistencia probada.

- c) Todo vehículo que transporte explosivos o inflamables deberá poseer una conexión eléctrica entre su armazón metálica y la tierra, consistente en una cadena metálica que arrastre por el suelo sin perder contacto; deberá llevar además las palabras "explosivos", "peligro" pintadas o sobre un tablero colocado en la parte delantera y trasera y a cada lado del mismo, con letras blancas sobre un fondo de color apropiado y de una altura mínima de 7centímetros.
- d) Estará prohibido a todo conductor o acompañante de un vehículo que transporte explosivos el fumar en, sobre o cerca del vehículo.
Estará prohibido por parte de cualquier persona el colocar o llevar o hacer que se coloque o transporte en tales vehículos cualquier herramienta de metal o cualquier pieza similar de metal en el piso o carrocería del vehículo en forma descuidada y sin las debidas precauciones, para evitar la producción de chispas o roce por choque recíproco.
- e) En vehículos que transporten explosivos está prohibido llevar fulminantes.

Art. 21° — *Tránsito con explosivos o inflamables.*

El tránsito de vehículos con explosivos o inflamables se hará a "velocidad precaucional"; deberán salvar la distancia a cumplir en una sola etapa y no estacionarse en lugares poblados, salvo casos de fuerza mayor. En todos los casos los conductores extremarán las precauciones tendientes a dar la máxima seguridad para su vehículo y ocupantes, así como también para todos los usuarios y vecinos del camino a los que se fueran aproximando en su recorrido.

Al llegar a un paso a nivel el vehículo deberá ser detenido para cruzarlo previa comprobación de que no se acerca tren o locomotora.

Art. 22° — *Licencia especial para transitar con explosivos.*

Estos vehículos deberán transitar munidos de una licencia especial otorgada por la Secretaría de Transportes, que fijará el recorrido que deberá efectuar. Para la obtención de este permiso será necesario acreditar previamente que se han cumplido las disposiciones del artículo 12 del decreto del Poder Ejecutivo Nacional 89.159 del 28 de agosto de 1936.

Art. 23° — *Convenios referentes a cargas peligrosas.*

La Secretaría de Transportes propenderá, mediante acuerdo con las autoridades nacionales, provinciales y las de la Capital Federal, a la adopción de un reglamento especial que determine los requisitos a llenar por vehículos destinados al transporte de explosivos o inflamables, uniformando sus características, determinando las materias compren-

didas en esa reglamentación, forma y condiciones de transporte, velocidad, etc., a fin de obtener la máxima seguridad de todos los usuarios de la vía pública.

Art. 24° — *Cargas insalubres.*

El transporte de estiércol, animales muertos, residuos o sustancias análogas sólo podrá hacerse en vehículos especialmente destinados a ese objeto y herméticos.

En las zonas rurales podrán usarse otros vehículos, siempre que vayan totalmente cubiertos con lonas o tapas.

Art. 25° — *Vehículos de tracción a sangre y vehículos menores.*

Los vehículos de tracción a sangre podrán transitar por caminos mejorados con no más de cuatro animales ni más de dos a la par. Todo cadenero o ladero tirará al pecho.

Los vehículos menores, tales como carritos de mano, triciclos a pedal y bicicletas, deberán cumplir las mismas disposiciones generales que los vehículos automotores.

Art. 26° — *Número de animales de tiro.*

En los caminos de tierra podrán usarse hasta seis animales, pero no más de tres a la par, y tirando en la forma establecida en el artículo anterior.

Art. 27° — *Dispositivos para vehículos de tracción a sangre y vehículos menores.*

Todo vehículo de tracción a sangre, bicicleta o triciclo a pedal y vehículo menor, estará por lo menos dotado de un freno de mano y de las luces indicadas en el Capítulo D), apartado 2° del artículo 14°.

Las bicicletas y triciclos a pedal deberán estar provistos, además, de un timbre o campanilla para llamar la atención de su presencia y cuyo sonido se oiga en condiciones normales a una distancia mínima de 30 metros.

Art. 28° — *Puntales en vehículos de dos ruedas.*

Los vehículos de dos ruedas deben llevar puntal de sostén, anterior y posterior. Exceptúanse de esta disposición los sulkys, vehículos livianos similares y bicicletas.

Art. 29° — *Carretas tiradas por bueyes.*

Las carretas tiradas por bueyes no podrán transitar por los caminos pavimentados o mejorados; su tránsito por los caminos se hará observando las mismas disposiciones indicadas para vehículos automotores.

Art. 30° — *Disposiciones de excepción.*

La Secretaría de Transportes, de acuerdo con las autoridades provinciales, podrá acordar en algunas provincias, por un plazo prudencial, ciertas tolerancias para los vehículos de tracción a sangre.

Art. 31° — *Disposiciones especiales, llanta metálica maciza.*

Los vehículos de propulsión, mecánica con llanta metálica maciza, no podrán transitar por caminos o calles pavimentados o mejorados.

Art. 32° — *LLantas provistas de grapas, tetones, cadenas, uñas.*

Los vehículos cuyas llantas estén provistas

de grapas, tetones, cadenas, uñas o cualquier otro dispositivo metálico de adherencia, no podrán transitar por caminos o calles pavimentados o mejorados.

El tránsito de estos vehículos, como el de convoyes, remolques, tractores agrícolas o similares y vehículos especiales, sólo puede efectuarse en las condiciones establecidas y bajo las normas indicadas en el artículo 10°.

Art. 33° — *Vehículos de sanidad, policía y bomberos.*

Quedan exceptuados de las disposiciones de este reglamento los vehículos de sanidad, policía y bomberos, pero deberán ajustarse a ellas en cuanto el servicio público que desempeñen no haga indispensable contravenir las.

Art. 34° — *Maquinaria agrícola.*

La maquinaria agrícola que no pueda ajustarse a las condiciones establecidas en este capítulo podrá transitar por los caminos a marcha precaucional, y sin utilizar la zona pavimentada o mejorada. Para su tránsito por las zonas urbanas se deberá previamente obtener permiso de la autoridad competente.

TITULO III

De la propiedad. Permiso de tránsito e identificación de vehículos

Art. 35°

a) *Título de propiedad.*

En tanto se instituya el título de propiedad de los vehículos automotores, la misma se acreditará en la forma que establecen las leyes generales y reglamentaciones locales y vigentes.

b) *Permiso de tránsito para el vehículo.*

Ningún vehículo puede transitar por la vía pública si quien lo conduce no lleva el permiso de tránsito respectivo otorgado por la autoridad competente del lugar de patentamiento del automotor. El permiso de tránsito debe certificar que se han llenado los requisitos establecidos al efecto por el presente reglamento en cuanto se refiere al desplazamiento, peso, llantas, cargas, órganos de seguridad, luces, bocina e identificación del vehículo y sus condiciones de funcionamiento.

En lo que se refiere a servicios públicos, el permiso de tránsito será otorgado por las autoridades que han concedido el permiso o concesión de dicho servicio y lo otorgarán de acuerdo con las disposiciones del presente reglamento, además de las que correspondan en virtud de las reglamentaciones propias para esos servicios públicos.

c) *Validez del permiso de tránsito.*

El permiso de tránsito mencionado será válido por un año solamente, y su presentación, requisito indispensable para obtención de la patente correspondiente.

d) *Cuota máxima para el permiso de tránsito.*

Para el otorgamiento del "permiso de tránsito para el vehículo" a que se hace

referencia en el inciso b) podrá exigirse el pago de una cuota en concepto de retribución de los gastos que este servicio requiere, pero dicha cuota no deberá exceder en ningún caso la suma de cinco pesos moneda nacional (\$ 5) por vehículo.

e) *Prohibición de tránsito para los vehículos en malas condiciones de seguridad.*

La autoridad competente que constate que un vehículo transita sin presentar condiciones de seguridad de acuerdo con lo dispuesto en el presente reglamento, en forma tal que entrañe un peligro para los usuarios de la vía pública, como ser el caso de vehículos desprovistos de paragolpes, con frenos deficientes, guardabarros desgarrados con salientes peligrosas, o careciendo del mínimo de luces que permita localizar el vehículo durante las horas de oscuridad, podrá disponer que dicho vehículo deje de transitar hasta tanto sea puesto en condiciones reglamentarias. Ello deberá acreditarse ante la autoridad que ha tomado la medida, o con un certificado de la autoridad competente local expedidora del "permiso de tránsito".

La circunstancia antedicha deberá ser comunicada por las autoridades que hayan intervenido, a la autoridad expedidora del "permiso de tránsito" que posea el vehículo.

TITULO IV

De los conductores

Art. 36° — *Licencia de conductor.*

a) Todo conductor de vehículo en tránsito por la vía pública debe ocupar su puesto y atender su función.

b) *Ley N° 14.224 del 2/9/55:* Los conductores de los vehículos automotores deberán tener por lo menos dieciocho años de edad y estar munidos de la licencia de conductor otorgada por la autoridad competente del lugar del domicilio real del interesado.

En lo que se refiere a servicios públicos, las licencias de conductor serán otorgadas por las autoridades que han concedido el permiso o concesión y serán otorgadas de acuerdo con las disposiciones del presente reglamento además de las que correspondan en virtud de las reglamentaciones propias para esos servicios públicos. Las autoridades militares quedan facultadas a expedir licencia de conductor de vehículo automotor al personal de su dependencia y para su uso interno exclusivo. Dicho documento tendrá validez en todo el territorio de la República y habilitará a su titular, solamente, para conducir vehículos automotores pertenecientes a los ministerios militares.

c) La licencia de conductor extendido por autoridad competente, autoriza para conducir en todo lugar de la República

cualquier vehículo del tipo para el cual es acordada, sea dicho vehículo propiedad o no de quien lo conduzca y aunque estuviera patentado en otra jurisdicción.

d) El uso de la licencia entraña la obligación de ajustarse a las disposiciones de este reglamento y de acatar en todos los casos las indicaciones establecidas o dadas por la autoridad.

e) La licencia de conductor constituye un documento personal e intransferible y deberá acreditar la identidad del interesado.

Para que la licencia sea válida, es indispensable que conste en ella haber satisfecho las condiciones físicas para conducir, haber aprobado un examen teórico razonado de las disposiciones de este reglamento y otro examen práctico de la ejecución de las maniobras que prevé.

f) La licencia de conductor es un documento habilitante y de propiedad de su titular, del que no puede ser despojado ni dispuesto su secuestro como medio para asegurar el pago de multas a las que su dueño se haga pasible, si no media resolución expresa de autoridad judicial competente.

Art. 37° — *Edad para conducción de vehículos no automotores.*

a) Se requerirá la edad mínima de catorce años a los conductores de vehículos de tracción animal, destinados al transporte de pasajeros o carga. Se les requerirá, asimismo, documento que acredite su identidad.

b) Los menores de 14 años no podrán conducir clase alguna de vehículo, excepto bicicletas y triciclos a pedal.

c) Los menores de 10 años no podrán conducir bicicletas o triciclos si no van acompañados por personas mayores de 14 años que tengan su cuidado.

Art. 38° — *Caducidad de la licencia.*

La licencia de conductor será válida por 10 años como máximo a contar de la fecha en que ha sido expedida o acordada.

Art. 39° — *Prohibición de conducir sin licencia.*

Está prohibido conducir vehículo automotor sin la licencia respectiva o con licencia caduca o ceder el manejo a la licencia a terceros; a conducir hallándose en estado de ebriedad o bajo la acción de sustancias estupefacientes, o con impedimentos físicos, psíquicos o nerviosos que dificultan la libertad de accionamiento de los controles.

Art. 40° — *Licencia de conductor para turista o extranjero con permanencia transitoria en el país.*

Las personas que en calidad de turistas o no, permanezcan en forma transitoria en el país, serán consideradas, en lo que a su licencia de conductor se refiere, de acuerdo con lo que sobre la materia dispone la Convención sobre Circulación Internacional de

Automóviles subscripta en París el 24 de abril de 1926 (Ley N° 12.153); la reglamentación del tránsito automotor interamericano y sus anexos subscripto en Washington (Ley número 13.206); y lo que disponen los convenios con los países vecinos sobre tránsito internacional y las convenciones sobre tránsito automotor interamericano que se aprueben.

TITULO V Del tránsito

Art. 41° — *Salida a la vía pública.*

Todo vehículo que ha de transitar por la vía pública deberá hallarse en perfecto estado de funcionamiento y sus dispositivos de acuerdo con las exigencias establecidas en este reglamento.

Art. 42° — *Tránsito por la vía pública, al salir a ella.*

El conductor que se vea obligado a salir a la vida pública desde un inmueble o de cualquier otro sitio de estacionamiento deberá hacerlo a paso de hombre, evitando inútiles molestias y alarmas. En los lugares reservados al tránsito de peatones, de ocurrir un accidente, se presume la culpa del conductor.

Art. 43° — *Forma de conducción.*

La conducción del vehículo deberá ser hecha con el máximo de atención y prudencia, dentro de los límites de velocidad y de las normas que regulan la marcha y estacionamiento en la presente reglamentación.

Art. 44° — *Reglas generales de conducción.*

a) Todo conductor utilizará las dos manos para el manejo del volante de dirección de su vehículo y en su marcha por la vía pública lo hará conservando la derecha y sin efectuar movimientos sinuosos; cuando el ancho de la calzada lo permita transitará dentro de la mitad derecha de la misma.

Todo conductor que transite sobre una carretera deberá ceñirse estrictamente a la derecha; en las encrucijadas, en los virajes, en los puentes, alcantarillas y túneles, al atravesar las vías férreas, cuando otro conductor le pida paso mediante señales acústicas o luminosas y, en general, cuando el polvo, la niebla, la nieve o la lluvia impidan una visibilidad normal.

Está prohibido cambiar de dirección, disminuir bruscamente la velocidad o detener el vehículo, antes de asegurarse de que es posible hacerlo sin peligro para terceros y sin haber prevenido de tal intención con las señales prescriptas en este reglamento.

La inobservancia de las precauciones indicadas en los párrafos anteriores crea para el conductor la presunción de su culpabilidad en caso de accidente.

El vehículo que conserva la derecha tiene derecho de prioridad para realizar cualquier maniobra lícita, salvo en los casos especificados en este reglamento.

Las cunetas deben atravesarse perpendicularmente, sin variar la línea de mar-

cha y disminuyendo la velocidad.

No se deberá transitar llevando las ruedas del vehículo sobre los rieles del tranvía.

b) *Jinetes y conducción de vehículos menores.*

Tanto en las zonas urbanas como en las rurales los jinetes o conductores de vehículos menores, a los efectos del tránsito, hallanse comprendidos en las disposiciones de este reglamento, tienen las mismas obligaciones que los conductores de vehículos, salvo a lo que en licencia de conductor se refiere, y sufrirán en su caso las mismas penas.

Cuando transitan por la calzada sólo podrán hacerlo al borde derecho, uno detrás de otro, es decir, de uno en fondo. Igual disposición deben observar los ciclistas o conductores de triciclos, carritos de mano u otros vehículos menores, estándoles prohibido transitar tomados de otros vehículos mayores o asidos entre sí.

A las infracciones de las normas precedentes se les aplicará las penalidades dispuestas en el artículo 101°, inciso b), salvo que por ser causa de un accidente le corresponda otra pena mayor.

Art. 45° — *Transitar sobre la calzada.*

En los caminos pavimentados, los vehículos no saldrán de la calzada, ni entrarán a ella, sino por lugares destinados a esos efectos; ni utilizarán las banquinas sino en caso de peligro o para el estacionamiento.

Art. 46° — *Marcha a velocidad reducida.*

Los vehículos que circulan a marcha reducida lo harán ocupando en todo lo posible el costado derecho del camino o calle, y en las calles, lo más cerca posible del borde derecho.

Art. 47° — *Forma de adelantarse a otro vehículo.*

Al adelantarse un vehículo a otro que marcha en la misma dirección, lo hará por la izquierda de éste con las debidas precauciones y toque de bocina o señal luminosa de acuerdo con lo prescripto en este reglamento. El adelantarse por la derecha o pedir paso por este lado constituyen infracciones graves contra la seguridad de las personas.

El vehículo alcanzado facilitará el paso al primer toque de bocina del que va a tomar la delantera desviándose en todo lo posible sobre su derecha y ejecutando la correspondiente señal de acuerdo con lo establecido en el artículo 53, inciso b).

Son, además, infracciones graves contra la seguridad de las personas: el no ceñirse de inmediato a su derecho, salvo maniobras lícitas previstas en este reglamento, o el acelerar la velocidad cuando otro conductor se dispone a pasar en forma correcta; el adelantarse a un vehículo en el momento que éste efectúa la misma maniobra con respecto a otro; el adelantarse a otro vehículo en puentes y túneles, al atravesar las líneas férreas, en las bocacalles, encrucijadas, en curvas, cima de cuestas y en general, al adelantarse a otro vehícu-

lo en toda circunstancia en que tal maniobra implique una perturbación en la marcha normal de los demás vehículos y pueda constituir por ésta o por otra causa cualquiera un peligro para terceros.

El que se adelanta a otro vehículo no deberá retomar su línea de marcha sino después de haber dejado suficiente distancia entre el suyo y el otro.

Art. 48° — *Cruce en sentido contrario con otro vehículo.*

El cruce en sentido contrario con otro vehículo se efectúa conservando rigurosamente la derecha.

El cruce frente a un obstáculo, de cualquier naturaleza que éste sea, se realiza sobre la base del respeto absoluto de la "mano".

El conductor que transita por su "mano" y ve ante sí la vía libre, tiene derecho a pasar primero.

El conductor que transita por "su mano" y encuentra ante sí un obstáculo, deberá siempre ceder el paso. Esta regla es absoluta, y en caso de accidente la culpa corresponderá al conductor que no la haya respetado.

En las carreteras de montaña cuyo ancho no permita que dos vehículos se crucen simultáneamente, el vehículo que sube tiene prioridad sobre el que baja. Al conductor que desciende la cuesta le corresponde en tal caso detenerse, y si así lo exigen las características de la misma, dar marcha atrás para permitir el paso del vehículo que sube.

Art. 49° — *Prioridad de paso de peatones, conductores.*

Todo peatón o conductor de vehículo que llega a una bocacalle o encrucijada debe ajustarse a las indicaciones del agente que dirige el tránsito o a los que sean dadas por aparatos mecánicos de señales o señales fijas.

A falta de tales indicaciones, los peatones y conductores se sujetarán en la forma que se indica en los incisos siguientes a las reglas de "prioridad del paso para los peatones" y "prioridad del paso para los vehículos".

a) El peatón tiene en las zonas urbanas prioridad sobre los vehículos, ciclistas y jinetes para atravesar la calzada por la senda de seguridad señalado para tal objeto. Donde no exista tal señalamiento se considerará zona reservada para el peatón la parte de la calzada que prolonga la acera en sentido longitudinal.

Al aproximarse a esta senda, el conductor en todos los casos debe reducir la velocidad y si es necesario detener por completo su vehículo para ceder espontáneamente el paso a los peatones, a fin de que éstos puedan atravesar siguiendo su marcha normal y sin ser molestados en ninguna forma.

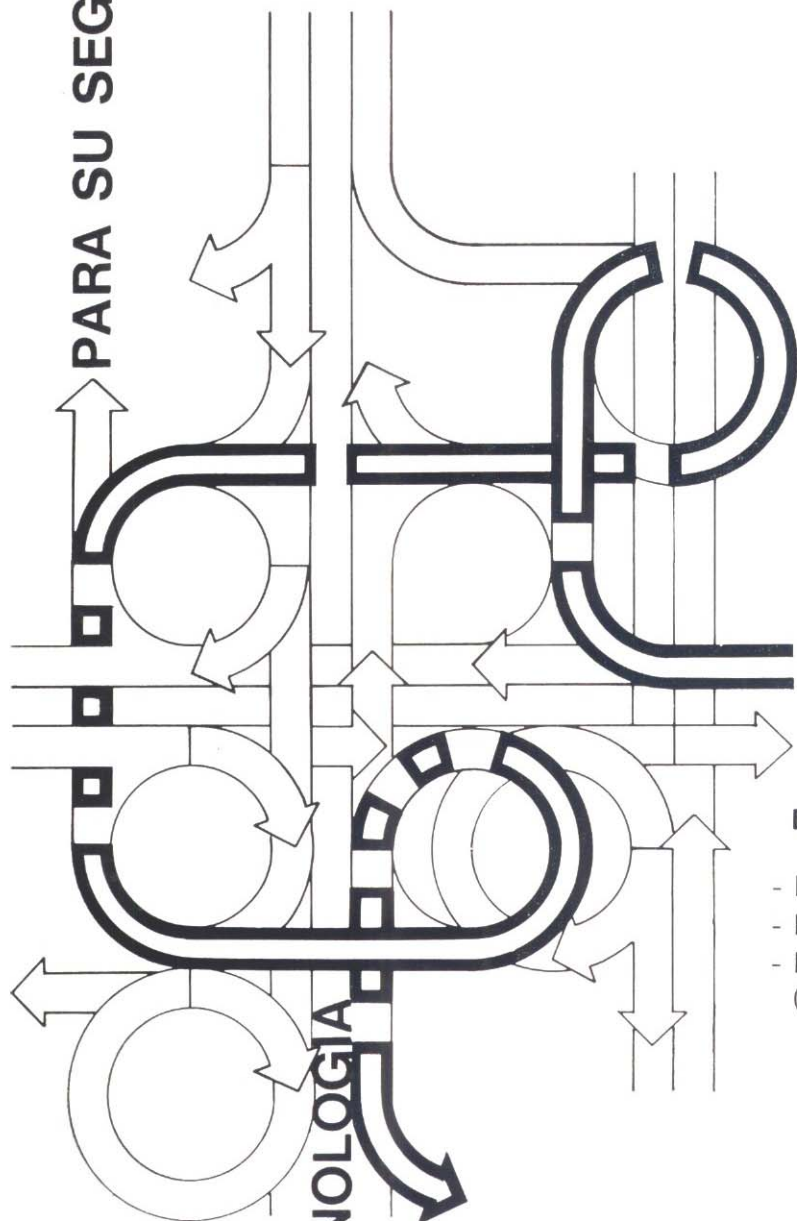
En todo accidente producido en dicha zona se presume la culpabilidad del conductor.

En las zonas rurales el peatón se ajustará a lo dispuesto en el inciso d) de este mismo artículo.

(Continúa en el próximo número)

Sabemos hacia donde vamos

PARA SU SEGURIDAD



SERVICIO Y TECNOLOGIA

Nuestra especialidad: demarcar, señalar calles, rutas, autopistas, plantas industriales y aeropuertos.

Advertencias visibles noche y día. Para usted y los suyos. Para su seguridad de peatón o conductor.

Nuestra labor - en **LUMICOT** - cubre miles de kilómetros del país. Y si aún nos queda mucho por hacer, sepa que lo estamos haciendo: bien a la vista y para bien de todos.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS DE:

- Láminas reflectantes LUMIFLEX "R"
- Pinturas reflectantes SINTECOL REFLEX
- Pinturas reflectantes para demarcación (tipo Premix) SINTECOL.



Gral. PICO 239 (1770) - Villa Madero
Prov. de Buenos Aires - Argentina Tel. 652-2257 y 5197

PRIMERA EMPRESA ARGENTINA DEDICADA CON CRITERIO INTEGRAL A LA SEGURIDAD VIAL

En la
Ruta Nacional N° 7
en Las Cuevas,
a cuatro kilómetros
del límite con Chile,
se instaló
la alcantarilla

ARMCO

de mayor tamaño
fabricada

en la

República Argentina.

Su diámetro

es de 7 m

longitud 65 m

con extremos oblicuos

y biselados



Obra de la Dirección Nacional de Vialidad. Contratista: TECHINT Cía. TECNICA INTERNACIONAL S. A.

También en la Cordillera a 3200 m. de altura **ALCANTARILLAS ARMCO**

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

Sucursales:
Belgrano 132 (5000) Córdoba
Tel. 28734
Córdoba 1749 (2000) Rosario
Tel. 24302

ARMCO ARGENTINA S.A.

