

Reseña expositiva del tránsito en los caminos rurales de la República de Chile

(Síntesis del trabajo presentado al Tercer Congreso Pan-Americano de Carreteras)

I. DESARROLLO DE LOS CAMINOS DE CHILE E INFLUENCIA DE LA TOPOGRAFIA, LA SITUACION Y LA FORMA GEOGRAFICA DEL PAIS

Primitivamente en la época que imperaba la rudimentaria civilización india, para satisfacer sus precarias necesidades de alimentación y comunicación, los habitantes de Chile sólo disponían de una ruta terrestre que se desenvolvía casi paralelamente a la costa del Océano Pacífico y a corta distancia de ella. Con posterioridad, durante el período de la conquista española, esta senda longitudinal trazada y mejorada por los invasores indígenas del norte, alcanzaba hasta el río Maule y ella fué la ayuda más eficaz que encontraron los españoles para imponer su dominio en esta parte de América.

En la era colonial, a pesar de que aumentaron las necesidades de comunicación, éstas no alcanzaron a traducirse en obras de efectivo mejoramiento caminero. Sólo poco antes de nuestra Independencia, en los últimos años del siglo XVIII, el ilustre Gobernador de Chile, don Ambrosio O'Higgins, hizo construir algunas importantes carreteras, como son las de Santiago a Valparaíso y la que conducía a Mendoza, por Uspallata, la cual fué mejorada. La longitud de caminos existentes en aquella época sumaba alrededor de 600 kilómetros.

Después de la guerra de la Independencia, y sólo en 1833, nuestra Constitución dió alguna importancia al problema vial, confiando a los Municipios atribuciones para el fomento de la reparación y construcción de caminos. No se obtuvieron, sin embargo, resultados prácticos, debido a la falta de recursos. Dentro de este período se construyeron los caminos de Valparaíso a Limache y San Felipe a Quillota. La primera Ley de Caminos fué dictada en 1842, durante la Presidencia de don Manuel Bulnes. Esta Ley creó organismos y fondos especiales.

En 1851, con la construcción del primer ferrocarril Sudamericano de Caldera a Copiapó, se dió mayor importancia al transporte y comunicación ferroviaria, relegándose a segundo término la construcción de carreteras y sólo se construyeron los accesos a la vía férrea, y aquellos caminos que imponía con urgencia el progreso agrícola e industrial de una determinada zona del territorio nacional. Posteriormente, con la introducción al país del transporte motorizado, poco antes del año 1915, el Supre-

mo Gobierno se vió obligado a modificar la Ley de Caminos de 1842, promulgándose la Ley N.º 3,611, de 5 de Marzo de 1920, que despertó el interés del público por los buenos caminos. Esta ley creó organismos especiales para la supervigilancia Departamental de los trabajos de Caminos y estableció rentas propias para su conservación y mejoramiento.

En 1925, se dictó una ley de construcción de puentes carreteros como complemento de la Ley de Caminos, estableciendo nuevos recursos para su financiamiento. Durante los años 1925 a 1930 se dictaron varias leyes especiales para la construcción y mejoramiento de caminos. En 1936 se promulgó la Ley 5,903 que destinó la suma de 160 millones de pesos para el mejoramiento y construcción de caminos durante un período de 5 años. Las obras que se consultan en esta ley están en la actualidad en ejecución. Finalmente, el Congreso Nacional tiene en estudio otra ley que permitirá disponer anualmente de 250 millones de pesos para la construcción acelerada de caminos, la que dará al mismo tiempo a los organismos directivos autonomía en la acción y desarrollo en las construcciones.

La característica geográfica de Chile es la de ser, en América, el país de mayor extensión en el sentido de las latitudes, mientras en el sentido de las longitudes es 25 veces menor. En efecto, de norte a sur tiene una extensión de 4,280 kilómetros, mientras que de Este a Oeste en su parte más angosta mide sólo 125 kilómetros y en su zona más ancha, 405 kilómetros. La superficie total del país alcanza a 741.767 Km.² con una densidad de 6.2 habitantes por Km.².

El clima y la situación geográfica de Chile influyen considerablemente en las condiciones de estabilidad de sus carreteras. Mientras de Arica a Coquimbo las lluvias son escasas y los suelos firmes, de Concepción al sur las lluvias son abundantes durante gran parte del año, por lo que resulta costosa la conservación de los caminos y hace que con los recursos actuales no sea posible mantenerlos en condiciones de tránsito durante todo el año.

Bajo el punto de vista topográfico, Chile presenta características desventajosas para el trazado de sus caminos, ya que más de las 3/4 partes de su superficie se encuentra cubierta por montañas y cerros que cortan el territorio en todas direcciones. Por el flanco oriental corre casi paralela a la costa la cordillera de Los Andes y por el flanco occidental y vecina al mar la cordillera de la Costa. La primera es una cadena ininterrumpida de escarpadas cúspides cuyos cordones se extienden en algunas secciones hacia el interior, llegando a veces a entrelazarse con la Cordillera de la Costa, todo lo cual hace difícil ser atravesada longitudinalmente por vías terrestres. Entre estas dos cadenas de montañas se desarrolla el llano longitudinal que en la parte norte es un desierto. Siguiendo al sur, desde la Cuesta de Chacabuco hasta el Golfo de Reloncaví el llano longitudinal se transforma en un verdadero valle central que encierra más del 75% de la población del país y es atravesado por una red de caminos-ejes con secciones de gran importancia comercial y económica. Es conveniente hacer notar la importancia capital que ha tenido el relieve de Chile en el trazado y elección de los caminos-ejes. Dos cordilleras extendidas de norte a sur, dejando entre ellas un llano, han fijado a éste último como zona obligada para el trazado del camino longitudinal central que con el aumento de población se ha transformado en camino troncal; el camino longitudinal por la costa, como ya lo hemos dicho, es de origen más antiguo.

II. ESTUDIO DE LAS ZONAS DE TRAFICO EN LOS CAMINOS RURALES

Para facilitar el estudio analítico del tránsito en carreteras se ha dividido el territorio en 6 zonas de acuerdo con las condiciones dominantes del tráfico de cada región y a la clase de vehículos que lo utilizan y por otra parte a las condiciones climáticas, geográficas y administrativas de las diversas provincias. Estas zonas son las siguientes: 1) La Zona Norte, que comprende de Arica a Antofagasta; 2) Zona Central-Norte, de Atacama y Coquimbo; 3) Zona Central, de Aconcagua a Talca; 4) Zona Central-Sur, de Linares a Bío-Bío; 5) Zona Sur, de Cautín a Chiloé; y 6) Zona Austral de Aysen y Magallanes. El mapa que se acompaña indica las diversas zonas de tráfico por caminos y el cuadro N.º 1 establece la superficie y población existente en 31 de Diciembre de 1937 dentro de esas zonas.

CUADRO N.º 1

ZONAS	Superficie Kms. ²	%	Población habitantes	%	Densidad habitan- tes por Kms. ²
Norte	178.350	24,0	206.712	4,5	1,1
Central Norte.....	119.772	16,0	323.761	7,0	2,7
Central.....	63.364	8,5	2.125.530	46,5	33,7
Central Sur.....	52.360	7,0	909.641	19,7	17,4
Sur	103.517	13,9	982.540	21,3	9,5
Austral.....	224.402	30,6	49.070	1,0	0,2
República.....	741.767	100	4.597.254	100	6,2

Cabe hacer notar del examen del cuadro N.º 1 que la Zona Austral que representa la tercera parte del territorio nacional sólo contiene el 1% de la población. La Zona Norte con el 24% del área total contiene el 4,5% y la Zona Central, que es la más importante del país, con el 8,5% de la superficie del país encierra el 46,5% de la población.

El cuadro N.º 2 contiene la existencia por zonas del número de vehículos motorizados que pagaron patente en 1937 e indica que la Zona Central absorbe más de los 2/3 de los vehículos motorizados de todo el país.

CUADRO N.º 2

ZONAS	N.º Ciudades		Vehículos motorizados					
	2.000	20.000	Pasajeros	%	Carga	%	Totales	%
1 Norte.....	7	3	1.596	5,2	1.246	10,5	2.842	6,7
2 Central Norte.....	9	2	1.192	4,0	835	7,0	2.027	4,8
3 Central.....	40	7	21.322	70,7	8.072	70,1	29.394	70,6
4 Central Sur.....	28	4	2.672	9,3	651	4,7	3.323	7,2
5 Sur.....	23	3	2.508	8,3	512	4,4	3.020	7,8
6 Austral.....	3	1	842	2,4	377	3,3	1.219	2,9
TOTALES	110	20	30.132	100	11.493	100	41.625	100

El volumen de tráfico está en razón directa a la densidad de la población de la zona y el área de influencia de un camino varía apreciablemente con la importancia de la zona atravesada por él. En cuanto a la superficie de la zona de influencia de un camino cabe hacer notar que adquiere gran extensión en las zonas de poca población pero que son atravesadas por grandes caminos, en cuyos casos el tráfico de paso es mayor que el tráfico local. A la inversa, cuando el camino atraviesa zonas densamente pobladas el tráfico local toma valores muy superiores al tráfico de paso y la zona de atracción del camino se confunde con las zonas de atracción de los otros caminos radiales que convergen al centro poblado. La dispersión de la población trae dos resultados en el tráfico: 1) ausencia de tráfico intenso; y 2) la tendencia del tráfico a mantener uniforme sus densidades en las diversas secciones del camino. Esta dispersión de población se observa en la Zona Norte del país. El camino que une las ciudades de Coquimbo con La Serena, que contienen más del 19% de la población de toda la provincia, es la vía que tiene mayor densidad media de tráfico, a pesar de que su longitud total es sólo de 13,5 kilómetros. La mayor densidad de población del país se observa en el departamento de Valparaíso, que encierra 99,5 habitantes por Km.² y la menor está en Tierra del Fuego y Última Esperanza con 0,1 habitantes por Km.²

La justificación del desarrollo de un plan de mejoramiento de caminos sólo es posible realizarla técnicamente mediante el conocimiento de la demanda del tráfico y la determinación de su crecimiento futuro considerando el crecimiento anual de la población y de los vehículos motorizados registrados. Los resultados fundamentales a que debe llegarse con el estudio del tránsito son: 1) Establecer la importancia de los caminos de la red en forma tal que sirva de base para la distribución de los fondos públicos en proporción a la utilización de cada camino; 2) Clasificar los caminos o secciones de caminos de la red sobre la base del tráfico presente observado y el probable tráfico futuro, considerando para esto último: a) El promedio diario anual del tráfico presente y futuro de vehículos motorizados; b) El valor del tráfico máximo diario anotado durante el año; c) La red de caminos que sirve al tráfico permanente de líneas de autobuses; d) La clasificación del tráfico de camiones con arreglo al volumen y clase de la carga, ya sea ésta liviana o pesada; y 3) Establecimiento de un plan de mejoramiento de caminos para cierto período de años, basado en la clasificación de los caminos, hecha de acuerdo con su utilización.

El estudio del tráfico de los caminos fué iniciado en Chile en 1925, realizando observaciones en todos los puentes carreteros que disponían de servicio de pontoneros y después, en algunos caminos principales dentro de cada zona. En 1926 existían estaciones de observación del tránsito en 87 puentes y en 246 puntos característicos de los principales caminos. Estas observaciones se realizaron en los primeros años en forma incompleta, por cuanto los valores fijados para el promedio diario anual, no se referían a las 24 horas del día y porque los promedios diarios anuales eran calculados sin considerar la variación mensual del tráfico en cada estación. El cuadro inserto a continuación es un resumen por año y por zonas de las estaciones de observación que funcionaron en los tres primeros años;

CUADRO N.º 3

ZONAS	AÑO 1926		AÑO 1927		AÑO 1928		AÑO 1929	
	N.o es- taciones	Total días observados						
Norte.....	17	3.080	15	1.880	16	2.023	25	2.190
Central Norte.....	13	664	13	542	15	535	11	238
Central.....	67	3.228	82	5.872	97	7.709	83	5.763
Central Sur.....	92	2.957	75	4.016	50	1.614	97	3.385
Sur.....	52	2.415	34	1.533	38	1.237	18	659
Austral.....
TOTALES	241	12.344	219	13.843	216	13.118	234	12.235

III.—DENSIDAD Y VARIACIONES DEL TRANSITO

El tránsito a lo largo de un camino o en un punto de él está sujeto a variaciones que pueden ser: horarias, diarias, mensuales y anuales. La variación mensual del tránsito es la que en Chile tiene mayor importancia, debido a la diversidad de clima de las Zonas; así se observa que en la Zona Norte, con clima tropical, el promedio diario mensual es muy semejante al promedio diario anual; en cambio en la Zona Sur, la variación del promedio diario mensual en los meses secos y los meses húmedos es de un 200 a un 500%

En nuestro país, la influencia de la estación climatérica es preponderante en el estado de conservación y de vialidad de los caminos desde la Zona Central hacia el sur. Conjuntamente a la influencia del clima el estado de vialidad depende de la naturaleza de los caminos o en otras palabras, de los tipos de calzada de las diversas carreteras que forman la red. Por la razón anterior es de importancia conocer la clasificación de los caminos en las distintas zonas del país considerando sus diversos tipos de calzadas. El cuadro siguiente da un detalle de esta clasificación:

CUADRO N.º 4

ZONAS	DIVERSOS TIPOS DE CALZADA						Totales Kms.
	Inferior	Medio			Superior		
		Tierra Kms.	Arena y arcilla	Grava Macadam	Concreto y concr. armado	Varios tipos	
	Norte						
Central N.	4.498	83	486	397	16	136	5.516
Central..	5.015	....	67	14	..	..	5.076
Central S.	2.301	1.352	1.871	889	247	29	6.689
Sur	4.283	805	1.446	10	8	22	6.574
Austral.	2.757	86	1.777	73	..	..	4.693
	2.162	....	380	..	..	..	2.542
REPÚBLICA.	21.106	2.226	6.007	1.383	271	187	31.180

El análisis de los valores medios de las precipitaciones de lluvias en las distintas zonas de tráfico y los diversos tipos de calzadas existentes en las mismas, nos da una base de comprobación para establecer los porcentajes de las condiciones de vialidad de nuestra red de carreteras para vehículos motorizados.

Estos porcentajes son los siguientes, deducidos de la observación directa:

Buenos caminos	44 %
Caminos transitables todo el año	32 %
Caminos transitables en verano	16 %
Caminos no transitables	8 %
	100 %

Las variaciones anuales del tráfico de los caminos quedan determinadas por mayor utilización de los caminos con tracción mecánica, por el incremento de población y por el aumento anual de los vehículos motorizados en la zona.

Densidad de tránsito es el número de vehículos que pasan por un punto determinado de un camino en la unidad de tiempo que es el día de 24 horas. La utilidad de este dato está influenciada por la distancia entre las estaciones de observación de censo. Su valor exacto se obtendrá conociendo la densidad de tránsito en cada punto del camino donde el tráfico varía. Esta determinación exige un gasto que a menudo no se justifica, por cuyo motivo se acepta una razonable estimación de la densidad entre cada estación. La utilización de los caminos queda determinada por el volumen de tráfico, o sea, por el número de vehículos-kilómetros;

este último queda definido por el recorrido de un vehículo en el espacio de 1 kilómetro y el promedio diario de los vehículos-kilómetros se obtiene multiplicando el promedio diario de la densidad por el kilometraje de los caminos de cada sección y sumando después sus productos. Cabe hacer presente que al hablar de vehículos, se entienden los motorizados y a tracción animal. En Chile los vehículos a tracción animal tienen una importancia apreciable en el tránsito figurando con un mayor volumen en las zonas Central-Sur y Sur, donde es casi preponderante dentro del tráfico total.

Se ha observado, en general, que los mayores volúmenes de tráfico se encuentran adyacentes o alrededor de los centros poblados y es conveniente distinguir tres aspectos: el tráfico urbano, el tráfico sub-urbano y el tráfico rural. El primero es el resultado del movimiento de los vehículos en las calles de las ciudades. Cuando se trata de pequeñas ciudades y especialmente de aquellas que se encuentran a poca distancia de los grandes centros poblados, el gran porcentaje de su tráfico urbano es el resultado del tráfico de paso proveniente de la metrópoli y por tanto no guarda relación con la importancia de la ciudad; en estos casos, el tráfico urbano o local es muy inferior al tráfico rural o de paso de la pequeña ciudad. En consecuencia, el tráfico total de un camino es el resultado de la población y del desarrollo de las áreas atravesadas por el camino; en los caminos principales y en los caminos-ejes, el tráfico local es formado por el tráfico de las áreas urbanas y suburbanas, y el tráfico de paso o rural por el movimiento de vehículos entre los dos centros poblados extremos del camino.

El camino principal del país desde el punto de vista político y administrativo es el longitudinal que recorre de Arica a Puerto Montt, con 3,515 kms. y sirve de unión a los principales centros poblados y capitales de provincias. Desde el punto de vista de la densidad de su tránsito, corresponde hacer un análisis de la importancia de los caminos en las distintas zonas:

En la Zona Norte el tráfico carretero tiene una importancia secundaria, ya que sólo sirve para el abastecimiento y aprovisionamiento de los centros industriales y comerciales. Siendo ésta una región netamente salitrera, su producción se transporta por ferrocarril desde sus fuentes de origen hacia los puertos de embarque, que, a su vez, son los centros comerciales de la zona: Iquique, Tocopilla, Mejillones, Antofagasta y Taltal. La característica principal del tráfico en los caminos de esta zona es la ausencia casi completa de la tracción animal. Dentro de Tarapacá el camino de mayor importancia es el Longitudinal, ya que comunica los principales centros salitreros; en esta zona los caminos de mayor tráfico son el de Antofagasta a Caleta Coloso, con 16 kms., y la primera sección del camino de Antofagasta a Calama.

La Zona Central-Norte tiene su riqueza principal en la minería, cuya explotación se distribuye caprichosamente en toda la zona. La característica de tráfico motorizado de esta zona es su variabilidad, en especial en aquellos caminos esencialmente mineros. El principal camino es el de La Serena al puerto de Coquimbo, con una longitud de 13, 5 kms., cuya densidad media de tráfico es de 624 vehículos y con tráficos máximos diarios superiores a 1,500 vehículos. El segundo camino con relación a su tráfico sería el de La Serena a La Pampa, con 8 kms. de largo; después sigue en importancia el de Copiapó a Tierra Amarilla.

La Zona Central, bajo el punto de vista de la economía vial, es la de mayor importancia del país; en efecto, encierra el 46% de la población con una densidad de 33,7 habitantes por km.² y posee el 70,7% de los automóviles y el 70,1% de los camiones del país. Con relación a su producción es manufacturera, agrícola y comercial. El camino de mayor tránsito de la Zona Central es el camino de Valparaíso a Viña del Mar, que es considerado como camino rural, pero que el progreso de las áreas circunvecinas a estas ciudades lo ha transformado en calle urbana; igual cosa podemos decir del camino de Santiago a San Bernardo. Ambas carreteras tienen densidades medias de tránsito que sobrepasan de 5,000 vehículos diarios. Otros caminos de gran tránsito de esta zona serían los de Santiago a Valparaíso, por Marruecos; San Felipe a Los Andes; Los Andes a Cuesta de Chacabuco, por Calle Larga y San Felipe a Putaendo; Viña del Mar a Concón; troncal de Valparaíso a Los Andes, donde pueden observarse sectores de gran tránsito, como ser Viña del Mar a Quilpué, Limache a Quillota, Calera a Las Hijuelas, Calera a Nogales; el de Santiago a Colina; Santiago a los Bajos de Mena, por Santa Rosa; Santiago a Puente Alto; Santiago a Maipú, por los Pajaritos; Santiago a Renca y Quilicura; Longitudinal entre Rancagua y Requínoa; Curicó a Villa Alegre y Talca a San Clemente. En general, los caminos radiales de acceso a Santiago tienen densidades medias superiores a 800 vehículos al día y mantienen un aumento anual que fluctúa entre un 15% y un 18%.

La Zona Central-Sur es la que encierra la menor superficie, ya que comprende sólo un 7% del área total del país y tiene el 19,7% de la población; posee el 7,2% de los vehículos motorizados y el 28,1% de los vehículos a tracción animal, siendo estos últimos los que dominan en el tráfico. El elevado porcentaje de caminos de tierra natural que existe en esta zona, agregado a la precipitación media anual de lluvias son los factores que determinan la menor utilización de sus caminos. El camino de mayor importancia es el de Concepción a Talcahuano, que en sus 14 kms. tiene una densidad media de tránsito superior a 550 vehículos diarios. Los caminos radiales de acceso a las ciudades de Chillán, Concepción, Los Angeles, lo mismo que los de Linares a Panimávida, Longitudinal de San Javier a Villa Alegre, Chillán a San Carlos, Chillán a Puente Confluencia, Chillán a Tomé, Los Angeles a Mulchén y el de Santa Bárbara y otros tienen las densidades de tráfico mayores de la zona, con promedios superiores a 350 vehículos.

La Zona Sur es la región más poblada del país después de la zona central, pues encierra el 21,3% de la población. Su característica principal es su elevada precipitación de lluvias, que fluctúa entre 1,300 y 2,700 milímetros en un promedio de 150 días en el año. El gran porcentaje de sus caminos es de tierra natural. La mayor densidad de tránsito se observa en los caminos radiales de acceso a Osorno, departamento que cuenta con la red de caminos radiales más completa y con una extensa área de atracción. El tráfico dominante es el de tracción animal, ya que esta zona posee el 32,5% de los vehículos a tracción animal del país y sólo el 7,8% de los motorizados.

La zona austral comprende la región más extensa con el 30,6% del área total del país, pero a la vez menos habitada, ya que su promedio de población alcanza sólo al 1%. El transporte y comunicación de esta zona se hace por mar, y sólo exis-

te tráfico permanente de vehículos en los caminos de acceso a Magallanes y Puerto Aysen.

El uso del camión y del autobús para el transporte de carga y pasajeros en los centros suburbanos y rurales se encuentran aún en Chile en el período de crecimiento; al iniciarse el empleo de estos vehículos su circulación quedó limitada al recinto urbano y en competencia con los otros medios de transporte establecidos. Posteriormente, estos vehículos, buscando un mayor campo de utilización, se han extendido más, y hoy sirven de unión entre ciudades. Nuestra red de carreteras se divide en tres sistemas: caminos fronterizos o internacionales con una longitud aproximada de 2,820 kilómetros; caminos nacionales, con 6,630 kilómetros; y caminos regionales, con 32,635 kilómetros. Esta clasificación no se refiere preferentemente a la densidad del tránsito sino más bien a su importancia política. En EE. UU., en el Estado de Ohio, se puede observar que cada milla de los caminos del Estado tiene más de 4 veces el tráfico de los caminos de los Condados y más de 20 veces cada milla de los caminos de los Municipios; estas cifras 1,4 y 20, indican la importancia relativa de los tres sistemas y demuestran además la proporción del tráfico que sirve cada uno; en consecuencia, para comparar la utilización de los diversos sistemas de caminos es indispensable determinar su volumen o sea los vehículos-kilómetros diarios y la longitud del sistema o red de la zona.

La cuarta parte de los vehículos motorizados corresponde en Chile a los camiones y autobuses, con los siguientes porcentajes: el 3,2% a los autobuses; el 23,2% a los camiones; y el 73,6% a los automóviles. Las mayores densidades de tráfico de camiones y autobuses de las distintas zonas del país son observados en los caminos siguientes: en la Zona Norte correspondería al camino de Antofagasta a Calama con 109 camiones y 18 autobuses diarios. En la Zona Central-Norte, en los caminos de acceso a Copiapó y Serena a Coquimbo donde se ha observado tráficos medios diarios superiores a 285 vehículos entre camiones y autobuses. En la Zona Central se tendría el camino de Viña del Mar a Valparaíso con densidades superiores a 1,700 vehículos y Santiago a San Bernardo, con 840. En general, la observación demuestra que existe una mayor utilización de los caminos radiales de acceso a las ciudades por camiones y autobuses en relación a la existencia de estos vehículos debido a la multiplicación de los viajes, en cambio el tráfico de paso en los caminos que unen dos centros principales poblados corresponde sólo a un pequeño porcentaje con relación al número de estos vehículos.

La investigación del tráfico de camiones y autobuses debe establecer los siguientes valores: a) La proporción que hay dentro del tráfico de los vehículos registrados, dentro de la zona o provincia, fijando la clase de los viajes y porcentaje de vehículos extraños de otras zonas; b) La extensión de los viajes en proporción al tráfico; y c) La clase de productos transportados. El peso y la capacidad de los camiones que utilizan los caminos es primordial en todo estudio sobre el tránsito en estos caminos. La observación señala que los camiones pesados se movilizan alrededor de los grandes centros poblados e industriales y el camión liviano sólo en el transporte ligero.

En la Zona Central-Sur el tráfico de camiones y autobuses no guarda relación con el tráfico total debido a la influencia de la tracción animal; las mayores densidades medias observadas en esta zona corresponden a los caminos de: San Javier a Villa Alegre, Linares a Panimávida, San Javier a Paso de Queri, San Javier a Talca, Concepción a Talcahuano, Concepción a Penco, Los Angeles en el Longitudinal, etc. Las densidades medias de camiones en la Zona Sur son menores que las que se observan en la Zona Central-Sur debido a que esta zona tiene un mayor porcentaje de vehículos de tracción animal que es de un 32,5% de los de todo el país. Sin embargo, existen caminos con tráficos apreciables de camiones entre los cuales se pueden citar: Temuco a Padre Las Casas, con 70 camiones; Puerto Montt a Puerto Varas, con 32; Valdivia a Los Lagos, con 45; Osorno a San Juan de la Costa, con 35; etc. En la Zona Austral las mayores densidades de tráfico de camiones se han observado en el camino de Magallanes a Río Tacos, con 145 camiones en la época de verano y Aysen a Baquedano con 135 camiones en verano.

IV. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE ECONOMIA VIAL

El mejoramiento de los caminos queda pagado con exceso por la disminución del costo de transporte y con el aumento general de valores, siempre que el desarrollo del camino no exceda a las necesidades del tránsito. De esto se deduce que es fundamental establecer en un estudio analítico del tránsito los caminos que deben mejorarse. El atraso en que nuestro país se encuentra en materia de construcción de caminos públicos nos coloca en cambio en condiciones favorables para aprovechar la experiencia adquirida en otros países, permitiéndonos hoy orientar nuestra técnica en forma de aprovechar al máximo nuestras modestas posibilidades económicas.

Entre los factores que mayor influencia han tenido en el desarrollo económico y social actual, el principal ha sido sin duda el vehículo motorizado, ya que por su facilidad de adopción y flexibilidad de los servicios que presta tiene un doble carácter: una función primordial como línea troncal y como suplemento de las líneas principales de transporte ferroviario y una función secundaria de distribución o de abastecimiento local. En Chile las investigaciones nos indican que el progreso de los transportes auto-motores sólo alcanzan a realizar la función secundaria y salvo en casos aislados desempeñan funciones de línea troncal o de emergencia. Esto se debe a que el camión se emplea en nuestro país de preferencia para la distribución local de la mercadería alrededor de los centros más poblados del país y en casos señalados para el transporte a distancia; no se ha extendido su radio de acción como suplementario de las líneas férreas donde éstas no existen. A su vez, el autobús hace el servicio en los distritos urbanos como subsidiario de las líneas de tranvías o donde no las hay; atiende al servicio de pasajeros entre centros poblados rurales hasta unos 150 kilómetros en competencia con otros medios de transporte y sólo recientemente se ha iniciado el servicio de lujo de gran velocidad cruzando las ciudades y llegando hasta las áreas rurales.

Los caminos troncales que generalmente son paralelos a las vías férreas han sido construídos para vincular a las poblaciones servidas por esos ferrocarriles; el ca-

mino longitudinal que corre paralelo al ferrocarril ha sido impuesto en muchos casos por el propio ferrocarril con el fin de dar acceso en las diversas estaciones a los caminos transversales. En tales casos, el trozo de camino longitudinal que corre paralelo a la vía férrea se convierte en la más importante vía de acceso a la estación ferroviaria. La coordinación debe consistir en fomentar todas aquellas actividades que tienden a perfeccionar los sistemas de transporte desarrollando al máximo las ventajas que cada uno ofrece y procurando la mayor economía en tiempo y dinero.

La construcción acelerada de carreteras que recién se empieza en nuestro país, necesita crear un organismo coordinador de sus transportes, indicando en cada caso el sistema de transporte que para cada región dé el máximo de beneficios con el máximo de economía, rapidez y seguridad. El servicio de ferrocarriles es indispensable para el transporte de carga y pasajeros y por tanto es indispensable acrecentarlo sobre todo siendo en nuestro país un bien del Estado y el interés económico general obliga a que se le defienda; pero la industria del transporte por caminos debe también obtener libertad para su desarrollo y alentársele para que prospere, ya que su papel principal es facilitar el incremento de la riqueza nacional, mediante su cooperación con los otros medios de transporte.