

PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL I.A.E.N.

REPUBLICA DEL ECUADOR

SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
DE SEGURIDAD NACIONAL

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES



XII Curso Superior de Seguridad Nacional y
Desarrollo

TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL

LA VIALIDAD EN EL ECUADOR.-ANALISIS DE LA REALIDAD Y
NECESIDADES.-EL SISTEMA DE PEAJE COMO FINANCIAMIENTO

ING.CIV. GERARDO JIMENEZ C.

1984-1985

E S Q U E M A

LA VIALIDAD EN EL ECUADOR.- ANALISIS DE LA REALIDAD Y NECESIDADES.- EL SISTEMA DE PEAJE COMO FINANCIAMIENTO.

INTRODUCCION

CAPITULO I: ANALISIS DE LA RED VIAL

- A. CLASIFICACION DE LOS CAMINOS.
- B. NOMENCLATURA DE LAS CARRETERAS.
- C. INVENTARIO VIAL
- D. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE LA RED VIAL EXISTENTE.

CAPITULO II: TRAFICO EN CARRETERAS

- A. PARQUE AUTOMOTRIZ
 - 1. ANALISIS DE LOS DATOS EXISTENTES
- B. ESTUDIO DE TRAFICO.
 - 1. CARACTERISTICAS DEL TRAFICO
 - 2. COMPOSICION DEL TRAFICO
 - 3. CAPACIDAD Y RAZON TRAFICO/CAPACIDAD

CAPITULO III: NECESIDADES VIALES PARA EL FUTURO

- A. CORREDORES CONGESTIONADOS
- B. PLAN VIAL RECOMENDADO

CAPITULO IV: EL SISTEMA DE PEAJE COMO FINANCIAMIENTO.

- A. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL FINANCIAMIENTO VIAL
- B. VENTAJAS DE LA FINANCIACION POR DERECHO DE PEAJE

C. EL SISTEMA DE PEAJE EN EL ECUADOR

D. SISTEMA DE PEAJE EN CARRETERAS NUEVAS (AUTOPISTAS)

E. SISTEMA DE PEAJE EN LA RED ESTATAL PRIMARIA

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

B. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

I N D I C E

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
ESQUEMA	
INDICE DE CUADROS, GRAFICOS Y MAPAS	
<u>INTRODUCCION</u>	
<u>CAPITULO I: ANALISIS DE LA RED VIAL</u>	
A. <u>CLASIFICACION DE LOS CAMINOS</u>	- 1
1. CLASIFICACION SEGUN LA PROPIEDAD	- 2
2. CLASIFICACION SEGUN EL USO.	- 2
3. CLASIFICACION SEGUN EL ESTADO DEL CAMINO	- 4
4. CLASIFICACION SEGUN EL TIEMPO DE SERVICIO	- 4
5. CLASIFICACION SEGUN LA CAPA DE RODADURA	- 5
6. CLASIFICACION SEGUN LAS NORMAS DE DISEÑO	- 5
7. CLASIFICACION SEGUN EL AREA DE SERVICIO	- 5
8. CLASIFICACION SEGUN LA IMPORTANCIA DE LA FUNCION DE TRAFICO	- 7
9. CLASIFICACION SEGUN JURISDICCION Y RESPONSABILIDAD.	- 9
10. RECOMENDACIONES.	- 10
B. <u>NOMENCLATURA DE LAS CARRETERAS</u>	- 15
1. NOMENCLATURA EXISTENTE	- 15
2. CONSIDERACIONES GENERALES	- 16
3. NOMENCLATURAS PROPUESTAS	- 18
4. RECOMENDACIONES	- 19
C. <u>INVENTARIO VIAL</u>	- 19
1. ANALISIS DE LOS DATOS EXISTENTES	- 23

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
D. <u>DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE LA RED VIAL EXISTENTE.</u>	- 27
1. COLUMNA VERTEBRAL CENTRAL.	- 29
2. TRONCALES MARGINALES	- 34
<u>CAPITULO II: TRAFICO EN CARRETERAS</u>	
A. <u>PARQUE AUTOMOTRIZ</u>	- 36
1. ANALISIS DE LOS DATOS EXISTENTES	- 37
B. <u>ESTUDIOS DE TRAFICO</u>	- 42
1. CARACTERISTICAS DEL TRAFICO	- 43
2. COMPOSICION DEL TRAFICO	- 43
3. CAPACIDAD Y RAZON TRAFICO/CAPACIDAD	- 45
<u>CAPITULO III: NECESIDADES VIALES PARA EL FUTURO</u>	
A. <u>CORREDORES CONGESTIONADOS</u>	- 53
B. <u>PLAN VIAL RECOMENDADO</u>	- 55
<u>CAPITULO IV: EL SISTEMA DE PEAJE COMO FUNCIONAMIENTO</u>	
A. <u>ANTECEDENTES HISTORICOS DEL FINANCIAMIENTO VIAL.</u>	- 63
B. <u>VENTAJAS DE LA FINANCIACION POR DERECHO DE PEAJE</u>	- 64
C. <u>EL SISTEMA DE PEAJE EN EL ECUADOR</u>	- 65
D. <u>SISTEMA DE PEAJE EN CARRETERAS NUEVAS (AUTOPISTAS)</u>	- 66
E. <u>SISTEMA DE PEAJE EN LA RED ESTATAL PRIMARIA (FUNDAMENTAL)</u>	- 69
1. CARRETERAS CON TRAFICO IMPORTANTE DESTINADAS AL PAGO DE PEAJE.	- 69
2. COSTOS DE MANTENIMIENTO	- 69

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
3. COSTOS DE OPERACION	- 73
4. COSTO TOTAL ANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACION	- 73
5. CALCULO DE LA TARIFA.	- 73
6. TARIFAS DE PEAJE CONSIDERADAS CON RELACION AL INDICE DE CONVERSION.	- 74
7. RECAUDACION ANUAL POR PEAJE.	- 74
8. COSTO DE PEAJE PARA CADA ESTACION (LONGITUD POR COSTO/KM) .	- 74
9. COSTO DE PEAJE EN ALGUNOS CORREDORES.	- 74
 <u>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	
A. <u>CONCLUSIONES</u>	- 79
B. <u>RECOMENDACIONES</u>	- 81
 <u>BIBLIOGRAFIA</u>	 - 84

INDICE DE CUADROS, GRAFICOS Y MAPAS

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
1. CUADROS	
CUADRO No. 1.1 "Clasificación de Caminos"	- 3
CUADRO No. 1.2 "Normas de Diseño Geométrico de Carreteras-MOP-1973".	- 6
CUADRO No. 1.3 "Clasificación de la Red Vial Nacional según jurisdicción y responsabilidad y según función del tráfico".	- 11
CUADRO No. 1.4 "Nomenclatura Vial actual".	- 17
CUADROS No.1.5.6 "Nomenclatura de carreteras propuesta y comparación con la Nomenclatura vigente. Red Estatal Primaria y Secundaria".	-20-21
CUADRO No. 1.7 "Resumen de la Red Vial Nacional-1982"	- 24
CUADRO No. 1.8 "La Red Vial Nacional de acuerdo a su clasificación por capa de rodadura y por jurisdicción y responsabilidad. 1982".	- 25
CUADRO No. 1.9 "Red Vial del Ecuador período 1930-82"	- 26
CUADRO No. 2.1 "Parque de vehículos matriculados 1963-1982"	- 38
CUADRO No. 2.2 "Número de vehículos matriculados y sus porcentajes 1979-1982".	- 39
CUADRO No. 2.3 "Número de vehículos matriculados por provincias y sus porcentajes 1980-82".	- 40
CUADRO No. 2.4. "Número de vehículos matriculados y tasas de motorización 1963-1982".	- 41
CUADRO No. 2.3 "Número y longitud de sub-tramos rurales según la razón tráfico/capacidad en la red vial de 1980-1985-1995".	- 56
CUADRO No. 3.2 "Plan Recomendado. Presupuesto 1985-1989".	- 57
CUADRO No. 3.3 "Plan Recomendado. Presupuesto 1990-1994".	- 58

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
CUADRO No. 3.4.5. "Proyectos a ejecutar en el plan-pe- río 1985-1994".	- 60-61
CUADRO No. 4.1 "Estudio comparativo de peaje en las au- topistas".	- 68
CUADRO No. 4.2 "Carreteras destinadas al pago de peaje	- 71
CUADRO No. 4.3 "Recaudación anual por peaje en las 24 estaciones".	- 77
CUADRO No. 4.4 "Costo de peaje para cada estación y por tipo de vehículo".	- 78
 2. GRAFICOS	
GRAFICO No. I.1 "Configuración de la Red Vial Primaria"	- 30
GRAFICOS No. II.1.2.3. "Composición promedio del tráfico años 1980-1985 y 1995".	- 46 47 48
 3. MAPAS	
MAPA No. I.1 "Red Vial Estatal (Primaria y Secundaria)"	- 44
MAPA No. II.1 "Tráfico Promedio Diario en la red vial Estatal". 1985.	- 70
MAPA No. II.2.3. "Razón tráfico/capacidad en la Red Vial Estatal 1985-1995".	- 51 52
MAPA No. III.1 "Corredores congestionados según perío- dos"	- 54
MAPA No. III.2 "La Red Vial Estatal de 1995 según clase de camino".	- 62
MAPA No. IV-1 "Carreteras destinadas al pago de peaje y la ubicación de los sitios de cobro".	- 78

I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo de investigación individual es el resultado de un amplio esfuerzo ejecutado como cursante del Instituto de Altos Estudios Nacionales en el período 1984-1985.

El estudio responde a un proceso congruente y sistemático sobre la vialidad en el Ecuador, mediante el análisis de la realidad, necesidades futuras y el sistema de peaje como medio de financiamiento. Consecuente con los objetivos del estudio se procedió a la descripción, características y análisis de la red vial existente, así como a la estimación y composición del tráfico, determinación de los parámetros, capacidad y razón tráfico-capacidad para determinar las necesidades viales del futuro y la definición de un plan vial ejecutable de acuerdo al presupuesto anual del Ministerio de Obras Públicas.

Del diagnóstico realizado se desprende la necesidad de implantar el sistema del cobro de peaje y pontazgo tanto en caminos y puentes existentes comprendidos en la red vial principal del país, así como en los futuros proyectos de autopistas, los mismos que pueden ser financiados su construcción mediante los Contratos de Concesión.

El presente trabajo, constituye un aporte para determinar una política vial en el país, mediante un acercamiento serio a la realidad vial actual, y es parte del gran esfuerzo que se realiza en el Instituto de Altos Estudios Nacionales para comprender la problemática global del Ecuador. Por esta razón dejo expresados mis agradecimientos al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Comunicación y en especial a la Dirección de Planificación y Coordinación de Transportes y al Instituto de Altos Estudios, Directivos y Asesores y en particular al Lcdo. Carlos E. Carrión A., que siguió de cerca la elaboración de este trabajo.

CAPITULO I

ANALISIS DE LA RED VIAL

A. CLASIFICACION DE LOS CAMINOS

En la actualidad se emplean en el Ecuador varias clasificaciones de caminos, sin definiciones basadas en criterios explícitos y generalmente aceptadas y usadas. La clasificación se puede hacer según diferentes puntos de vista y, en algunos casos, las definiciones son bastante claras, basadas en la Ley o en normas técnicas. Sin embargo, las clasificaciones más importantes para la administración de los caminos, según la jurisdicción, la responsabilidad y la función de tráfico, son definidas de manera diferente por los organismos competentes y muchas veces se produce una disparidad de criterios sobre una misma clasificación.

Para los caminos de la red fundamental (según la clasificación actual del MOP), la red estatal (según la clasificación propuesta) respectivamente, el MOP tiene la jurisdicción y la responsabilidad total. Para otros caminos públicos, otras instituciones, especialmente los Consejos Provinciales y Municipales, tienen un papel importante en la construcción y mantenimiento de los caminos que se encuentran bajo su responsabilidad. No está claro el papel que deben desempeñar el MOP y otras instituciones en cada uno de los procesos de planificación, programación, financiamiento, diseño, construcción y mantenimiento.

Por lo tanto, una clasificación de los caminos, según la jurisdicción y la responsabilidad, basada en criterios objetivos y bien definidos, es el fundamento indispensable para establecer responsabilidades específicas en el cumplimiento de las obligaciones de las Instituciones encargadas de algunos caminos, tomando en cuenta el papel de control del MOP para todos los caminos del país.

En el cuadro No. 1.1 se presenta la clasificación de los ca-

minos, según los 9 criterios siguientes, usados por los organismos competentes:

- Según la propiedad,
- Según el uso,
- Según el estado del camino,
- Según el tiempo de servicio,
- Según la capa de rodadura,
- Según las normas de diseño,
- Según el área de servicio,
- Según la importancia de la función de tráfico; y,
- Según responsabilidad y jurisdicción.

A continuación se presenta las definiciones de las diferentes categorías de las clasificaciones que constan en el cuadro No. 1.1, según los criterios arriba mencionados.

1. CLASIFICACION SEGUN LA PROPIEDAD.

a. Caminos Públicos.-

"Son caminos públicos todas las vías de tránsito terrestre construidas para el servicio público y las declaradas de uso público. Se consideran, además, como públicos los caminos privados que han sido usados desde hace más de 15 años por los habitantes de una zona". (Extracto de la Ley de Caminos No. 1351, Art. 1).

b. Caminos Privados.-

Son caminos de propiedad privada y que no fueron usados más de quince años por los habitantes de una zona.

Además existen los caminos privados de servicio público. Los propietarios pueden poner o dejar sus caminos al servicio público.

2. CLASIFICACION SEGUN EL USO.

a. Caminos Peatonales.-

Caminos para uso solamente de peatones.

CLASIFICACION DE CAMINOS

Número corriente	Criterio	Clasificación principal	Clasificación secundaria
1	Según la propiedad	a) públicos	(i) construídos para uso público (ii) expropiados (iii) privados (de uso limitado)
		b) privados	(i) de servicio privado (ii) de servicio público
2	Según el uso	a) peatonales b) de herradura c) vehiculares	
3	Según el estado del camino	a) en uso	(i) en servicio regular (ii) en reconstrucción
		b) en construcción c) abandonados d) clausurados	
4	Según el tiempo de servicio	a) permanentes b) de verano c) ocasionales	
5	Según la capa de rodadura	a) pavimentados	(i) rígidos - hormigón (ii) carpeta asfáltica (iii) tratamiento bituminoso
		b) afirmados	(i) grava (ii) empedrado (iii) material estabilizado
		c) tierra	
6	Según las normas de diseño	a) autopistas	(i) R - I con cuatro carriles (ii) R - II con seis carriles
		b) clase I c) clase II d) clase III e) clase IV	
		f) clase V	(i) clase V/1 con un carril (ii) clase V/2 con dos carriles
7	Según el área de servicio	a) área rural	(i) no poblada (inter-poblados) (ii) construída y poblada (intra-poblados)
		b) área urbana	(i) vías periféricas (ii) arterias principales (iii) vías secundarias (iv) calles
8	Según la importancia de la función de tráfico	a) primarios b) secundarios c) terciarios d) vecinales e) locales	
9	Según responsabilidad y jurisdicción	a) estatales (MOP) b) provinciales (Consejos Provinciales) c) cantonales o municipales (Consejos Cantonales o Municipales)	

b. Caminos de herradura.-

Caminos generalmente para uso de tracción animal.

c. Caminos Vehiculares.-

Caminos para uso de vehículos motorizados de cualquier tipo.

3. CLASIFICACION SEGUN EL ESTADO DEL CAMINO.

a. Caminos en uso.-

Caminos que se encuentran en servicio; podemos diferenciar los que se encuentran en servicio regular y los caminos en reconstrucción, en los cuales a veces el servicio es disturbado por los trabajos de reconstrucción.

b. Caminos en construcción.-

Caminos que se hallan en construcción y hasta su terminación no pueden ser usados, totalmente o en algunos tramos.

c. Caminos abandonados.-

Caminos casi sin uso, por existencia de otros caminos equivalentes, o por otras razones.

d. Caminos clausurados.-

Caminos temporalmente sin uso, clausurados por razones de seguridad, o por otras razones.

4. CLASIFICACION SEGUN EL TIEMPO DE SERVICIO.

a. Caminos permanentes.-

Son caminos que son transitables todo el año.

b. Caminos de verano.-

Son caminos que pueden ser transitables solamente en la estación seca.

c. Caminos ocasionales.-

Son caminos de uso temporal; su uso está supeditado

a la construcción o trabajos de mantenimiento de otros caminos, o por otras razones de carácter temporal.

5. CLASIFICACION SEGUN LA CAPA DE RODADURA.

a. Caminos pavimentados.

Caminos con superficie de rodadura bituminosa (carpetas asfálticas, doble o triple tratamiento bituminoso superficial) u hormigón cemento vibrado.

b. Caminos afirmados.-

Caminos con superficie de rodadura de grava, empedrado o material estabilizado.

c. Caminos de tierra.-

Caminos con superficie de rodadura en subrasante (suelos no estabilizados).

6. CLASIFICACION SEGUN LAS NORMAS DE DISEÑO.

La clase del camino proyectado se establece según el tráfico promedio diario anual (TPDA) proyectado a 15 o 20 años, como sigue:

Autopista R	-TPDA más de	8.000	automóviles equivalentes
Clase I	-TPDA de	3.000 a 8.000	" "
Clase II	-TPDA de	1.000 a 3.000	" "
Clase III	-TPDA de	300 a 1.000	" "
Clase IV	-TPDA de	100 a 300	" "
Clase V	-TPDA menos de	100	" "

Definida la clase del camino, quedan definidos la velocidad de diseño, valores de diseño geométrico y las características técnicas del camino según las normas de diseño utilizadas por el MOP (Cuadro No. 1.2.).

7. CLASIFICACION SEGUN EL AREA DE SERVICIO.

a. Caminos en área rural.-

NORMAS DE DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS - MOP - 1973

Normas	Clase I 5000-6000 TPA V				Clase II 1000-3000 TPA V				Clase III 300-1000 TPA V				Clase IV 100-300 TPA V				Clase V Menos de 100 TPA V				
	Recomendable		Absoluto		Recomendable		Absoluto		Recomendable		Absoluto		Recomendable		Absoluto		Recomendable		Absoluto		
	L	O	H	LL	O	H	LL	O	H	LL	O	H	LL	O	H	LL	O	H	LL	O	H
Velocidad de diseño - km/h	120	110	90	80	110	100	80	70	110	100	80	70	110	100	80	70	110	100	80	70	
Radio mínimo de curvas horizontales - mts.	520	415	275	210	415	350	210	150	415	350	210	150	415	350	210	150	415	350	210	150	
Distancia de visibilidad mínima para vehículos - mts.	220	190	140	100	190	160	110	80	190	160	110	80	190	160	110	80	190	160	110	80	
Distancia de visibilidad mínima para peatones - mts.					330	260	190	130	330	260	190	130	330	260	190	130	330	260	190	130	
Módulo IVA																					
Coefficiente "K" para 2/3 curvas verticales convexas (min)	105	85	46	29	85	60	28	19	45	60	28	19	45	60	28	19	45	60	28	19	
Curvas verticales convexas (máx)	52	46	37	40	37	21	40	31	24	34	24	15	46	34	24	15	38	24	15	31	
Gradiante longitudinal 1/2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Gradiante longitudinal 2/3																					
Módulo IVA																					
Grado de pavimento - mts.	1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				
Superficie de rodadura	Concreto asfáltico				Concreto asfáltico				Concreto asfáltico				Concreto asfáltico				Concreto asfáltico				
Capa de espaldares	Grava				Grava				Grava				Grava				Grava				
Gravante transversal para espaldares	1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				1.5 - 2.0				
Capa de transición	Grava				Grava				Grava				Grava				Grava				
Gravante longitudinal	Grava				Grava				Grava				Grava				Grava				
Puentes	8.50 - 10.5				8.50 - 10.5				8.50 - 10.5				8.50 - 10.5				8.50 - 10.5				
Señales de tránsito	30-100				30-100				30-100				30-100				30-100				

- El TPA indicado es el volumen promedio anual de tráfico diario proyectado a 15-20 años, cuando se proyecta en TPA en exceso de 7,000 en 10 años debe investigarse la necesidad de construir una autopista. Para el diseño definitivo debe considerarse el número de vehículos equivalentes.
- Sección en las curvas verticales: L = K.A, en donde K = coeficiente respectivo y A = diferencia alométrica de gradientes expresada en milésimas por ciento.
- En cualquier caso se puede aumentar la longitud en 11 en terrenos ondulados y montañosos a fin de reducir los costos de construcción.
- Se debe adoptar una gradiente longitudinal de 01 en reflejos de un metro de altura o más.
- Los 100m. pavimentados susceptible tratamiento superficial bituminoso; la capa de base o subbase compactada e imprimada se extiende 0.70-0.50 m. fuera del espaldar pavimentado para proveer apoyo lateral.
- En el caso de pavimentos de todo el ancho pavimentado, se ensanchará la calzada 0.50 m. más que el ancho de la calzada de pavimento.
- Para pavimentos con una pendiente menor de 10 mts., debe usarse un ancho de calzada de 12.50 mts.
- Para pavimentos con una pendiente mayor de 10 mts., se usará un ancho de calzada de 12.50 mts. en los casos de tráfico de peatones, usense dos metros completos de 1.20 mts. de ancho.
- Para los casos de tráfico de camiones, deberá ensancharse la calzada a intervalos para proveer refugios de espaldares.
- En la clase IV y V están incluidos los espaldares.
- Por parte del soporte lateral está incorporado el cuadro de la superficie de rodadura.
- La cifra en paréntesis es la medida del espaldar interior de cada calzada y la otra es para el espaldar exterior.

Son caminos que se encuentran en parroquias rurales, fuera de la zona urbana.

b. Caminos en área urbana.-

Son caminos que están dentro de una zona urbana. Se sub-clasifican de acuerdo a la función que desempeñan en:

- 1) Vías periféricas.
- 2) Arterias principales.
- 3) Vías secundarias.
- 4) Calles.

8. CLASIFICACION SEGUN LA IMPORTANCIA DE LA FUNCION DE TRAFICO.

a. Caminos primarios.-

Son los caminos más importantes dentro de la red vial, que unen los principales centros de población o de actividad y tienen la mayor demanda de flujo vehicular.

- 1) Los caminos que unen las capitales provinciales entre sí.
- 2) Los caminos que comunican con puntos de salida internacional con servicio de aduanas. (puertos y límites fronterizos).
- 3) Los caminos que unen centros de actividad económica (minería, industria, turismo, etc.) de máxima importancia.
- 4) En el caso de existir tramos intermedios, según los criterios precedentes, con dos alternativas de características geométricas casi similares y con un volumen de tráfico semejante, las dos alternativas se consideran de la red primaria; pero si estas dos alternativas son muy diferentes en características geométricas y volumen de tráfico, solamente se consideran la mayor como la red primaria.

b. Caminos secundarios.-

Son caminos de orden secundario dentro de la red vial, los que unen centros de población o de actividad de importancia media y llevan su tráfico a los caminos primarios.

- 1) Los caminos que unen las cabeceras cantonales entre sí, o con la red primaria.
- 2) Los caminos que unen puntos fronterizos sin servicios de aduana, con la red primaria.
- 3) Los caminos que unen centro de actividad económica (minería, industrias, agricultura, turismo etc.) de gran importancia con la red primaria.
- 4) Los tramos alternativos a la red primaria que no son parte de la red primaria según a.
- 5) En el caso de existir tramos intermedios, según los criterios precedentes, con dos alternativas de características geométricas casi similares y con un volumen de tráfico semejante, las dos alternativas son muy diferentes en características geométricas y volumen de tráfico, solamente se considerará la mayor como secundaria.

c. Caminos terciarios.-

Son caminos de orden menos importante dentro de la red vial, que unen centros pequeños de población o de actividad con los caminos secundarios y primarios:

- 1) Los caminos que unen las cabeceras parroquiales entre sí, o con la red primaria o secundaria.
- 2) Los caminos que unen puntos fronterizos de tráfico local, sin aduanas, con la red secundaria.
- 3) Otros caminos colectores importantes, o que unen centros de importancia de actividad económica con la red primaria o secundaria.
- 4) Los tramos alternativos de la red secundaria que no son parte de la red secundaria.
- 5) En el caso de existir tramos intermedios, según

los criterios precedentes, con dos alternativas de características geométricas casi similares y con un volumen de tráfico semejante, las dos alternativas son muy diferentes en características geométricas, solamente se considerará la mayor como terciaria.

d. Caminos vecinales.-

Son todos los otros caminos rurales, de importancia menor, que no están dentro de las áreas de los poblados y los que sirven en el área de desarrollo agropecuario.

e. Caminos locales.-

(intra poblados). Son los caminos que están dentro de las áreas construidas de los poblados urbanos o rurales, y que sirven casi totalmente a la circulación local.

9. CLASIFICACION SEGUN JURISDICCION Y RESPONSABILIDAD.

a. Caminos estatales.-

Son caminos públicos en la propiedad, la jurisdicción y la responsabilidad directa y total del MOP:

- 1) Los caminos primarios y secundarios, a excepción de unos caminos de paso interno (vías periféricas o arterias principales) dentro de las ciudades.
- 2) Los caminos internacionales e interprovinciales.
- 3) En casos especiales, el Ministerio de Obras Públicas decidirá, por su importancia, si un camino terciario, vecinal o local según su función, sea de responsabilidad del MOP.

b. Caminos provinciales.-

Son caminos públicos en la propiedad, la jurisdicción y la responsabilidad de los Consejos Provinciales:

- 1) Los caminos terciarios, a excepción de los caminos internacionales, interprovinciales y de algunos caminos de paso internos, dentro de las ciudades.

- 2) Los caminos internacionales e interprovinciales.
- 3) En casos especiales, el Ministerio de Obras Públicas decidirá, por su importancia, si un camino terciario, vecinal o local según su función, sea de responsabilidad del MOP.

b. Caminos provinciales.-

Son caminos públicos en la propiedad, la jurisdicción y la responsabilidad de los Consejos Provinciales:

- 1) Los caminos terciarios, a excepción de los caminos internacionales, interprovinciales y de algunos caminos de paso internos, dentro de las ciudades.
- 2) Los caminos intercantonales.
- 3) En casos especiales de caminos locales, el MOP decidirá si se declara de responsabilidad del Consejo Provincial.

c. Caminos cantonales o municipales.-

Son caminos públicos en la propiedad, la jurisdicción y la responsabilidad de los Concejos Cantonales o Municipales respectivamente.

- 1) Los caminos vecinales, excepto los intercantonales que deberían ser de responsabilidad de los Consejos Provinciales.
- 2) Los caminos locales (intra poblados), excepto en los casos especiales ya enunciados, de caminos de paso, u otros caminos declarados de importancia e interés nacional o provincial por decisión del MOP.

La clasificación de los caminos propuesta, según jurisdicción y responsabilidad, y según la función de tráfico, en base a los criterios indicados arriba, se presenta de una manera simplificada en el cuadro No. 1.3.

10. RECOMENDACIONES.

CUADRO Nº 1 - 3
 CLASIFICACION DE LA RED VIAL NACIONAL SEGUN JURISDICCION Y RESPONSABILIDAD
 Y SEGUN FUNCION DEL TRAFICO

Clasificación según función Clasificación según jurisdicción y responsabilidad	Primarios	Secundarios	Terciarios	Vecinales	Locales (Intrapoblados)
Estatales (MOP)	Internacionales Interprovinciales Intraprovinciales	Internacionales Interprovinciales Intercantonales	Internacionales Interprovinciales	1) Casos especiales	1) Casos especiales
Provinciales (Consejo Provincial)	1) Casos especiales	1) Casos especiales	Intercantonales Intracantonales	Intercantonales	1) Casos especiales
Cantonales o Municipales (Consejo Cantonal o Concejo Municipal)	Vías periféricas Arterias principales	Vías periféricas Arterias principales	Vías periféricas Arterias principales	1) Intracantonales 1) Casos especiales	1) Casos especiales

NOTA: 1) Excepciones según decisión especial del MOP.

Las clasificaciones de caminos y las definiciones presentadas aclaran y facilitan su uso, según las necesidades de los organismos encargados de ocuparse de caminos, en diversos aspectos. Una vez alcanzado este objetivo general, se debe particularizar y detallar la clasificación según jurisdicción y responsabilidad, tomando en consideración la importancia de la función del tráfico. La clasificación propuesta debe ser la base para definir la responsabilidad de cada organismo encargado de caminos y de acuerdo a esas responsabilidades organizar de una manera óptima todas las actividades de planificación, financiamiento, programación, diseño, construcción y mantenimiento de todos los caminos del país.

La Ley de Caminos No. 1351 publicada en el Registro Oficial No. 285 del 7 de julio de 1964 prevee textualmente el artículo 2:

"Todos los caminos estarán bajo el control del MOP, sin perjuicio de las obligaciones que, respecto a ellos, deban cumplir otras instituciones o particulares. Todo proyecto de construcción, ensanchamiento, mejoramiento o rectificación de caminos, formulado por cualquier entidad o persona, deberá someterse previamente a la aprobación del MOP, sin cuyo requisito no podrán realizarse los trabajos, salvo que se trate de caminos internos de una propiedad particular".

De tal manera, está definido el papel de control del MOP para todos los caminos del país. Sin embargo, otras instituciones tienen derechos y obligaciones respecto a los caminos públicos, que no están definidos por la Ley, ni por otras regulaciones.

El MOP debe tener jurisdicción y responsabilidad total para la red vial básica del país, la red "estatal", según la clasificación del documento presente. Para otros caminos, las responsabilidades y la jurisdicción están divididas entre el MOP y otras instituciones, especialmente los Consejos Provinciales, Cantonales y Municipales. Es necesario que para e-

Los caminos de interés provincial, cantonal o local, las responsabilidades estén establecidas de una manera bien definida, en cada uno de los procesos de planificación, programación, financiamiento, diseño, construcción, mantenimiento de los caminos. Los procedimientos administrativos en esos procesos deben asegurar el papel de participación directa de los organismos provinciales, cantonales y locales, al mismo tiempo que aseguren el papel directivo y de control del MOP. Luego de establecer las responsabilidades de cada organismo, el mismo debe ser organizado según sus funciones, planificar su actividad y ser dotado con el presupuesto, personal, equipo y adiestramiento adecuado, para que sea capaz de cumplir con sus tareas.

Los objetivos que deben ser logrados por la división de responsabilidades son los siguientes:

- a. Asignar la responsabilidad operativa de cada camino al organismo interesado de una manera más directa en su existencia y su buen funcionamiento.
- b. Permitir al MOP concentrar sus esfuerzos directos en el diseño, la construcción y el mantenimiento de la red estatal.
- c. Fortalecer el papel directivo y de control del MOP para todos los caminos del país, incluidos aquellos que estarán en la jurisdicción y responsabilidad directa de otros organismos.

Es evidente que estas recomendaciones no podrán ser aplicadas de inmediato; se habla de un proceso a largo plazo, que debe ser aplicado dentro de un sistema flexible, según las condiciones locales y las posibilidades de los organismos locales.

Por mucho tiempo, en pocos casos los Concejos Municipales de los cantones podrán cumplir con sus responsabilidades respecto a los caminos y en esas circunstancias los Consejos Pro-

vinciales deberán asumir la responsabilidad por los caminos cantonales. La organización de todos los Consejos Provinciales para cumplir de una manera satisfactoria con todas sus tareas relacionadas a los caminos provinciales y cantonales, es un proceso difícil que necesitará muchos años. Sin embargo, no será posible asegurar la construcción y el mantenimiento de toda la red vial del país, sin definir las tareas de cada organismo e iniciar lo más pronto posible su organización adecuada.

Las propuestas para los procedimientos administrativos y las medidas organizativas correspondientes están fuera de los objetivos del presente documento. Sin embargo la definición de una clasificación de los caminos según jurisdicción y responsabilidad es la base indispensable para definir tales procedimientos y medidas.

Por lo tanto, el MOP se constituye como ente responsable de todo el sistema vial nacional. En forma especial el MOP será el encargado de planificar, diseñar, construir y mantener la red más importante, la red estatal primaria y secundaria, que incluye también algunos caminos declarados de importancia e interés nacional. Además se encargará del control, regulación, dirección, planificación y financiamiento del resto de la red vial provincial (terciaria y caminos vecinales inter-cantones); como función específica el Consejo Provincial será responsable de la construcción y mantenimiento, pudiéndose también darse el caso de que por su importancia algún otro tipo de camino puede estar bajo su jurisdicción.

Finalmente los Consejos Cantonales o Municipales serán los responsables de la red vial cantonal (caminos vecinales) o local (calles y avenidas), y así mismos se encargarán de su construcción y mantenimiento.

Los Consejos Provinciales y Municipales habrán de prepararse desde el punto de vista organizativo, de personal y maquinarias, para poder ejecutar sus funciones en relación a sus res

ponsabilidades, respecto a la conservación y el desarrollo de los caminos.

El MOP debe establecer y aplicar un programa detallado para ayudar a los Consejos Provinciales y Municipales con fondos, equipos, adiestramiento de personal, y asistencia técnica, a fin de cumplir con sus funciones.

Siendo estas unas recomendaciones propuestas sobre el papel que deberán cumplir el MOP y los organismos seccionales, y dado que estas recomendaciones no podrán ponerse en práctica inmediata, se habla de un sistema flexible que pueda ser aplicado a largo plazo, por etapas y de acuerdo a la política de la organización a adoptarse.

La clasificación propuesta según jurisdicción, y la definición correspondiente de las responsabilidades, fortalecerán el trabajo del MOP y servirán para impulsar el mejoramiento de una administración ordenada de las carreteras del país, de acuerdo a sus necesidades a nivel estatal y regional, así como para cumplir otros objetivos, tales como una nomenclatura vial adecuada, un inventario vial completo y actualizado, aplicación de sistemas efectivos de control de Pesos y Medidas de los vehículos que circulan y de cobro de peaje en las carreteras.

B. NOMENCLATURA DE LAS CARRETERAS

1. NOMENCLATURA EXISTENTE.

El Decreto No. 451, "Nomenclatura de las Carreteras", publicado en el Registro Oficial No. 74 del 12 de julio de 1966, indica que en vista de la necesidad de que las carreteras públicas del país presten un mejor servicio al usuario, en comodidad, seguridad y precisión, es indispensable para el país se efectúe una numeración de todas las carreteras de acuerdo a su importancia.

Sin embargo, considerando que la Ley de Caminos no tenía una

clasificación técnica de las carreteras públicas, dicho decreto estableció que se haga su catalogación, según el siguiente procedimiento, que lo deberá adoptar para la denominación de todas las carreteras:

a. Llevan la numeración impar todas las carreteras públicas que van de norte a sur del país, iniciándose la numeración de las mismas de occidente a oriente.

b. Llevan números pares todas las carreteras públicas orientadas de este a oeste, y cuyo origen está al norte.

En la aplicación del Decreto, el MOP estructuró una nomenclatura vial, solamente para los caminos importantes del país, que pertenecen generalmente a la red fundamental. Sin embargo, en algunos casos, caminos considerados como parte de la red fundamental se quedaron sin nomenclatura, mientras que fueron numerados algunos caminos que no pertenecen a la red fundamental. Por otro lado, cambios de la red vial, como resultado de su desarrollo, compelen una revisión de la nomenclatura actualmente en uso (cuadro No. 1.4).

Por eso, la Dirección de Evaluación y Programación del MOP propuso cambios en la nomenclatura de las carreteras de la red fundamental, en base al inventario de caminos del año 1978. La propuesta está basada en la nomenclatura existente e incluye cambios de números en carreteras existentes y números para las carreteras nuevas. Sin embargo, todas estas propuestas se refieren solamente a cambios locales de números de caminos, sin cambio de criterios, en lo relacionado a la importancia de la carretera y al sistema de numeración.

2. CONSIDERACIONES GENERALES.

Frente a la necesidad de proponer cambios en el sistema se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Catalogar a las carreteras públicas de acuerdo a su

NOMENCLATURA VIAL ACTUAL

Cuadro No. 1.4.

<u>CARRETERA</u>	<u>No. de RUTA</u>
- Santa Elena-Manglaralto-Pto. López	1
- Esmeraldas-Atacames-Súa-Muisne.	3
- Santa Ana-Portoviejo-Crucita.	5
- San Vicente-San Isidro y Esmeraldas-Tabiazo	7
- Nobol-Jipijapa-Montecristi.	9
- Tulcán-Tufiño-Maldonado.	10
- Portoviejo-Rocafuerte-San Antonio.	13
- Tosagua-Calceta-Quiroga.	15
- Bolívar-El Angel	16
- Portoviejo-Pinpiguasi-Junín-Calceta.	17
- Empalme-Nobol-Guayaquil.	21
- Otavalo-Apuela.	22
- Puntilla-Samborondón.	23
- Esmeraldas-Sto. Domingo-Quevedo-Babahoyo-Naranjal- Hua quillas.	25
- Quito-Nanegal.	26
- Quito-Papallacta-Baeza	28
- Alóag-Santo Domingo.	30
- Quito-Sangolquí.	32
- Chota-El Angel.	33
- Carretera Panamericana (Norte y Sur).	35
- Ibarra-Cayambe.	37
- Quevedo-Moraspungo-Corazón.	38
- Loja-Vilcabamba-Yangana	39
- Latacunga-Quevedo-Manta.	40
- La Toma-Cariamanga-Macará.	41
- Guaranda-Echeandía.	42
- Catarama-Pueblo Viejo.	44
- Zamora-Macas-Puyo-Tena-Baeza-Lago Agrío.	45
- San Juan-Vinces-Palestina.	46
- Puyo-Ambato-Guaranda-Babahoyo-Jujan-Ducur.	50
- Lago Agrío-Francisco de Orellana (Coca).	55
- Riobamba-Baños.	56
- Cajabamba-Bucay-El Triunfo.	60
- Alausí-Huigra-El Triunfo.	64
- Gun-Guayaquil-Progreso-Salinas.	70
- Progreso-Playas-Salinas.	72
- Descanso-Paute-Casa de Máquinas.	74
- Chicticay-Gualaceo-Limón.	76
- Gualaceo-Sigsig.	78
- Girón-Pasaje.	80
- Las Chinchas-La Avanzada.	90
- Velacruz-Río Pindo-Saracay-La Avanzada.	92
- Empalme-Celica-Alamor.	94
- Zamora-Loja.	96

importancia, para obtener un ordenamiento que permita una mejor atención del Estado a dichas carreteras.

b. Introducir cambios mínimos en los números de los caminos ya numerados, para evitar, en lo posible, la necesidad de muchos cambios de señales, letreros, mapas, etc.

3. NOMENCLATURAS PROPUESTAS.

a. Alternativa 1.-

1) Las carreteras de la red estatal, sin diferencia entre carreteras primarias y secundarias, tendrán un número de 1 ó 2 cifras, establecido según los criterios del Decreto No. 451 en vigencia, el número máximo de rutas que puedan ser numeradas es 99.

2) Los caminos de la red provincial tendrán un número de 3 ó 4 cifras, de las cuales:

a) La primera o las dos primeras cifras indican la provincia, según un código establecido por el MOP.

b) Las dos últimas cifras son establecidas aplicando dentro de cada provincia los criterios del Decreto No. 451.

b. Alternativa 2.-

La nomenclatura de los caminos consta de una letra y un número de dos cifras. La letra indica la categoría del camino para las carreteras estatales, o la provincia para los caminos provinciales, según un código establecido por el MOP. El número de dos cifras puede ser establecido, dentro del marco de cada categoría o provincia, según los mismos criterios del Decreto No. 451 en vigencia. Por lo tanto, la nomenclatura sería la siguiente:

1) Red estatal.

a) Red primaria.

- Autopistas: la letra A;
- Otras carreteras primarias: la letra P; por ejemplo: P-35=Carretera Panamericana.

b) Red provincial.

Para cada provincia una letra, según un código establecido evitando el empleo de las letras A, P y S; por ejemplo O - 15 = Piedras-Marcabelí, en la provincia de El Oro (suponiendo que el código establecido para El Oro es la letra O).

4. RECOMENDACIONES.

Se recomienda modificar el Decreto No. 451 "Nomenclatura de las carreteras", publicado en el Registro Oficial 74 del 12 de julio de 1966, para introducir criterios nuevos de nomenclatura, según la función e importancia de la carretera.

Se recomienda aplicar los criterios de la alternativa 2, incluyendo:

- a. Iniciación de la categoría del camino por una letra.
- b. Dentro de cada categoría se otorgará a las rutas un número de 1 ó 2 cifras, según criterios del Decreto en vigencia.

Puesto que la alternativa 2 se puede aplicar solamente luego de la modificación de dicho decreto, se ha considerado también la alternativa 1 que puede ser aplicada de inmediato, especialmente para la red estatal. Un paso ulterior a la alternativa 2 no encontrará dificultades.

En los cuadros No. 1.5 y No. 1.6, se presenta la nomenclatura de carreteras propuesta para la red vial estatal y la comparación con la nomenclatura vigente.

C. INVENTARIO VIAL

El Ecuador no cuenta al momento con un inventario comple-

CUADRO N° 1-5

NOMENCLATURA DE CARRETERAS PROPUESTA Y COMPARACION CON LA NOMENCLATURA VIGENTE
I LA RED ESTATAL PRIMARIA

Ruta	Carretera	Longitud en Kilómetros
1 (1)	Jipijapa - Puerto López - Manglaralto - Santa Elena Santa Elena - Manglaralto - Puerto López	165,4
9 (9)	Montecristi - Jipijapa - Nobol Nobol - Jipijapa - Montecristi	144,8
11 (-)	Cerro Guayabal - La Pila No indicado	5,8
12 (35)	Ramichaca - Tulcan - Las Juntas Carretera Panamericana (Norte y Sur)	10,9
21 (21)	El Empalme (Velasco Ibarra) - Nobol - Guayaquil Idem	153,4
25 (25)	Esmeraldas-Santo Domingo de los Colorados-Quevedo-Babahoyo-Milagro-Naranjal-Ibaquillas ^{1) 2)} Esmeraldas-Santo Domingo-Quevedo-Babahoyo-Naranjal-Ibaquillas	659,5
28 (28)	Cusandá (Baena)-Papallacta-Pifo-Quito Quito-Papallacta-Baena	91,6
30 (30) (15)	Alóag-Santo Domingo de los Colorados-El Carmen-Chone-San Antonio-Rocafuerte-El Rodero Alóag-Santo Domingo y San Antonio-Rocafuerte-Portoviejo	356,5
34 (34)	Autopista Quito-Sangolquí No indicado	15,4
35 (35)	Ramichaca-Las Juntas-Bolívar-Guayllabamba-Quito-Ambato-Cuenca-Loja-Velacruz-Mecará Carretera Panamericana (Norte y Sur)	1.106,5
37 (-)	Cayambe-Tahacundo-Guayllabamba No indicado	30,0
40 (40)	Latacunga-Quevedo-Manta Idem	355,0
43 (-)	Santa Rosa de Cusubamba-Pifo-Sangolquí-Tambillo No indicado	68,1
45 (45)	Lago Agrio-Baena-Tena-Puyo-Macas-Zamora Zamora-Macas-Puyo-Tena-Baena-Lago Agrio	830,3
50 (50)	Puyo-Ambato-Guaranda-Bilovan-Babahoyo Puyo-Ambato-Guaranda-Babahoyo-Juján-Ducur	330,3
52 (-)	Empalme Ruta 35 (Riobamba-Cajabamba)-Guaranda No indicado	45,3
56 (56)	Empalme Ruta 50 (Baños)-Riobamba Riobamba-Baños	46,0
60 (60)	Balbaneda-Bucay-El Triunfo Cajabamba-Bucay-El Triunfo	148,1
62 (-)	Empalme Ruta 25-Yaguachi-Empalme Ruta 70 No indicado	24,0
70 (70)	Gu-Guayaquil-Progreso-Salinas ²⁾ Idem	299,7
72 (-)	La Troncal-Puerto Inca No indicado	27,1
76 (76)	Plan Milagro-Gualaceo-Chiticay-El Descanso Chiticay-Gualaceo-Limón	82,9
80 (80)	Estación Gamba-Girón-Pasaje-Machala-Puerto Bolívar ²⁾ Girón-Pasaje	182,6
86 (-)	Pasaje-Partidero Santa Rosa (Ruta 25) No indicado	12,2
92 (92)	La Avanzada-Saracay-Río Pindo-Velacruz Velacruz-Río Pindo-Saracay-La Avanzada	135,7
94 (94)	Empalme (ruta 35)-Celica-Alamor-Arenillas Empalme-Celica-Alamor	131,2
96 (96)	Zamora-Loja Idem	59,8
	T o t a l	5.498,1

NOTA: 1) El subtramo entre la Y a Durán y la Y a El Triunfo (1,5 km.) en la Ruta 25 es común con la Ruta 70
2) El subtramo entre la Y a Machala y la Y a Pasaje (1,7 km.) de la Ruta 25 es común con la Ruta 80

Primera fila: Nomenclatura vial propuesta por la URCT
Segunda fila: Nomenclatura vial vigente (número en paréntesis)

CUADRO N° 1-6

NOMENCLATURA DE CARRETERAS PROPUESTAS Y COMPARACION CON LA NOMENCLATURA VIGENTE
II RED ESTATAL SECUNDARIA

Ruta	Carretera	Longitud de kilómetros
3	Esmeraldas-Atacames-Sña-Misne	83,0
(3)	Idem	
5	Crucita-Portoviejo-Santa Ana	50,9
(5)	Santa Ana-Portoviejo-Crucita	
7	Ledana (Ruta 5)-Sucre	14,0
(-)	No indicado	
13	San Jacinto-Empalme Ruta 30	20,2
(-)	No indicado	
14	San Gabriel-El Angel	20,0
(-)	No indicado	
15	Empalme Ruta 24-Tosagua; Empalme 30-Calaceta	38,0
(15)	Tosagua-Calaceta-Cuíroga	17,0
16	Belívar-El Angel	
(16)	Idem	61,6
17	Chone-Calaceta-Junín-Pimpinguasí	
(17)	Portoviejo-Pimpinguasí-Junín-Calaceta	50,6
19	Progreso-Playas-Fosorja	
(72)	Progreso-Playas-Salinas	68,0
20	Otavalo-Selva Alegre	
(-)	No indicado	46,9
22	Río Aguarico-Shushufindi	
(-)	No indicado	32,0
23	Sarberondón-Puntilla	
(23)	Idem	41,0
24	San Antonio-Bahía de Caraquez	
(-)	No indicado	152,5
26	Quito-Los Bancos-Puerto Quito-La Independencia	
(26)	Quito-Nanegal	20,0
27	Los Tintos (Ruta 66)-Empalme Ruta 23	
(-)	No indicado	40,2
29	Casa de Tejas-Paba-Empalme Ruta 25 (Bahahoyo)	
(-)	No indicado	96,8
31	Buena Vista-Zarura-Empalme Ruta 90	
(-)	No indicado	20,0
32	Quito-Sangolquí (Vía antigua)	
(32)	Idem	90,7
33	Las Juntas-El Angel-Chota	
(33)	Chota-El Angel	29,0
36	Puerto Illa-Poblones	
(-)	No indicado	137,3
38	Apagua-El Corazón-Moraspungo-Quevedo	
(38)	Quevedo-Moraspungo-Corazón	178,0
39	Loja-Vilcabamba-Yangana-Eмба	
(39)	Loja-Vilcabamba-Yangana	171,5
41	La Tona-Cariamanga-Macarí	
(41)	Idem	6,0
42	Calera (Ruta 35)-Saquisilí	
(-)	No indicado	93,6
44	Guaranda (Ruta 50)-Catarama-Pueblo Viejo	
(44)	Catarama-Pueblo Viejo	65,2
46	San Juan-Vinces-Palestina	
(46)	Idem	88,0
47	Cariamanga-Analuza-Jimbura	
(-)	No indicado	19,4
48	Pillaro-Martínez-Ambato	
(-)	No indicado	27,0
49	Guilacoo-Sigsig	
(78)	Guilacoo-Sigsig	

NOMENCLATURA DE CARRETERAS PROPUESTAS Y COMPARACION CON LA NOMENCLATURA VIGENTE
 II RED ESTATAL SECUNDARIA (Continuación)

Ruta	Carretera	Longitud de Kilómetros
51 (-)	28 de Mayo-Progreso (La Saquea) No indicado	19,3
53 (-)	Impalme Ruta 35-Queero-Mocha (Ruta 35) No indicado	20,0
54 (-)	Faján-Colimes de Faján No indicado	8,0
55 (55)	Río San Miguel-Lago Agrío-Francisco de Orellana (Coca) Lago Agrío-Francisco de Orellana (Coca)	106,5
57 (-)	Bilován-Chillanes No indicado	27,0
58 (-)	Chimbo-La Magdalena-Balzapamba No indicado	54,2
59 (-)	San Andrés-Guano-Riohamba No indicado	14,5
61 (-)	Cuchibamba (Ruta 55)-Pillaro-Patate-Impalme Ruta 50 No indicado	51,3
64 (64)	Alausí-Huigra-El Triunfo Idem	107,0
66 (-)	Salitre-Daule No indicado	23,0
68 (-)	Huigra-Bucay-Milagro No indicado	98,0
74 (74)	Casa de Máquinas-Paute-Chicticay Descanso-Paute-Casa de Máquinas	106,8
82 (-)	Saraguro-Chilla-Porotillo No indicado	126,0
88 (-)	Alamor-Cacaderos No indicado	80,0
90 (90)	Saracay-Piñas-Las Chinchas Las Chinchas-La Avanzada	126,8
98 (-)	Celica-Zapotillo No indicado	72,0
	T o t a l	2.808,8

to y actualizado de la red vial existente.

El Ministerio de Obras Públicas preocupado de esta situación ha programado en este último tiempo la elaboración de inventarios parciales, con el objeto de actualizar y completar la información de la red total existente.

Es así como la Dirección de Estudios realizará el inventario vial de la red estatal (primaria y secundaria) del país para el año 1981. Las Direcciones de programación y Planificación de transporte han realizado algunos trabajos sobre el inventario de la red total los mismos que han sido publicados en 1983 con el concurso de una compañía internacional, que dentro del convenio de Asistencia Técnica Ecuador-Birf, se halla asesorando en materia de "Caminos Vecinales", se podrá obtener un inventario vial completo de este tipo de caminos, que por el momento no constan en su totalidad por la falta de información suficiente.

En base a la información de los inventarios de la red vial existente, complementado con un análisis realizado a la información que ha sido preparada por las divisiones de Mantenimiento y los Consejos Provinciales se ha elaborado los siguientes cuadros:

- Resumen de la Red Vial Nacional 1982 (cuadro No. 1.7).
- La Red Vial Nacional de acuerdo a su clasificación por capa de rodadura y por jurisdicción y responsabilidad (cuadro No. 1.8).
- Incremento de la Red Vial en el Ecuador desde el año 1930 a 1982 (cuadro No. 1.9).

1. ANALISIS DE LOS DATOS EXISTENTES.

a. La red vial existente al año 1982 alcanza los 35.617 Km. de los cuales 35.550,5 Km. están en el territorio continental y 66,5 Km. están en las Islas Galápagos.

b. El crecimiento de la red vial es muy significativo

RESUMEN RED VIAL NACIONAL 1982

REGIONES Y PROVINCIAS	RED ESTATAL (Primaria y Secundaria)		ASFALTADO	TIERRA	RED PROVINCIAL Y CANTONAL (Tercearia y Vecinales)		TOTAL
	ASFALTADO	AFIRMADO			AFIRMADO	TIERRA	
SIERRA							
Carchi	150.9	129.0	-	38.0	353.5	775.3	1.446.7
Imbabura	129.2	67.0	9.5	-	678.6	454.5	1.338.8
Pichincha	798.9	106.8	12.5	-	1.205.3	488.5	2.612.0
Cotopaxi	158.8	252.4	24.5	-	1.043.8	834.0	2.313.5
Tungurahua	182.3	110.0	-	-	788.0	193.3	1.273.6
Chimborazo	353.4	85.2	-	-	296.1	910.0	1.644.7
Bolívar	160.7	138.1	-	-	487.5	737.4	1.523.7
Cañar	254.6	49.2	-	-	350.4	127.2	781.4
Azuay	374.5	106.8	3.0	-	421.1	371.7	1.277.1
Loja	185.3	947.5	-	-	252.2	1.200.6	2.585.6
TOTAL	2.748.6	1.992.0	49.5	38.0	5.876.5	6.092.5	16.797.1 (47.2%)
COSTA							
Esmeraldas	172.2	227.3	9.7	77.4	285.8	751.3	1.523.7
Manabí	816.8	182.5	11.6	65.0	389.1	4.186.1	5.651.1
Guayas	968.0	62.8	146.4	-	752.6	2.223.8	4.153.8
Los Ríos	275.4	148.3	30.5	-	1.259.5	2.124.4	3.778.1
El Oro	294.4	180.2	50.4	-	413.3	443.4	1.387.7
TOTAL	2.466.8	801.1	248.6	142.4	3.106.3	9.729.0	16.494.2 (46.3%)
ORIENTE							
Napo	-	662.3	-	12.4	50.6	47.5	772.8
Pastaza	-	179.7	-	-	118.0	99.8	397.5
Morona Santiago	-	505.5	-	50.0	63.1	-	618.6
Zamora Chinchipe	-	365.4	-	55.0	43.5	7.0	470.9
TOTAL		1.712.9		117.4	275.2	154.3	2.259.8 (6.3%)
GALAPAGOS							66.5 (0.2%)
TOTAL NACIONAL	5.215.4	4.572.5	298.1	297.8	9.258.0	15.975.8	35.617.6

RED VIAL NACIONAL (1982) DE ACUERDO A SU CLASIFICACION POR CAPA

DE RODADURA Y POR JURISDICCION Y RESPONSABILIDAD

CAPA DE RODADURA JURISDICCION Y RESPONSABILIDAD	ASFALTADO (Km.)	AFIRMADO (Km.)	TIERRA (Km.)	TOTAL (Km.)	%
RED ESTATAL (Primaria y Secundaria)	5.215.4	4.572.5	297.8	10.085.7	28.3
RED PROVINCIAL Y CANTONAL (Tercearia y C. Vecinales)	298.1	9.258.0	15.975.8	25.531.9	71.7
TOTAL	5.513.5	13.830.5	16.273.6	35.617.6	100
%	15.5	38.8	45.7	100	

Cuadro No. 1.9

RED VIAL DEL ECUADOR (1930-1982)

AÑO	TRANSITABLES TODO EL AÑO			CAMINOS DE VERANO (Km.)	TOTAL (Km.)
	ASFALTADA (Km.)	AFIRMADA (Km.)	TOTAL (Km.)		
1930			2.240	3.578	5.818
1955			6.436	5.527	11.963
1962	857	8.130	8.987	5.397	14.384
1963			8.820	7.221	16.041
1970	2.862	8.150	11.012	11.680	22.692
1972	3.420	7.106	10.526	12.012	22.538
1976	3.784	10.483	14.267	13.915	28.182
1978	4.432	12.767	17.199	16.677	33.876
1980	5.961	12.200	18.161	16.478	34.639
1982	5.513	13.830	19.344	16.273	35.617

en el período de 1970 a 1980 y alcanza el $i = 8\%$ anual, mientras que en el período 1980 a 1982 tiene un incremento menor que alcanza al $i = 3\%$ anual.

c. El país dispone de 19.344 Km. (54.3%) de vías estables y transitables en cualquier época del año, de estas 5.513.5 Km. (15.5%) están asfaltados. Existen en cambio 16.276.5 Km. (45.7%) de caminos de tierra que son solo utilizados en el verano.

d. La Red Vial Estatal (primaria y secundaria) que se encuentra bajo jurisdicción y responsabilidad directa del MOP corresponden a 10.085.7 Km. (28.3%). En cambio la red provincial y cantonal (terciaria y caminos vecinales) que debería ser de responsabilidad de los Consejos en cuanto a su mantenimiento, son 25.531.9 Km. (71.7%).

e. La mayoría de la red vial nacional se encuentra concentrada en las regiones de la costa y la sierra que corresponden a 33.291,1 Km. (93.5%). En cambio la oriental apenas tiene 2.259.8 Km. (6.3%) de los cuales todos están en capa de afirmado, no existe vías asfaltadas.

f. La densidad de todos los caminos para todo el territorio continental del Ecuador es de 136.9 Km./1.000 Km². La densidad máxima se encuentra en la Región de la sierra con 255,8 Km.; mientras que en la costa tenemos 245.8 Km. y en el oriente es muy baja con 15,0 Km./1.000 Km².

g. En relación a la población podríamos decir que existe en promedio 4,22 Km./1.000 habitantes en el territorio nacional. La densidad media de la costa es de 3,7, de la sierra 4,5 y del oriente 8,94 Km./1.000 habitantes.

D. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DE LA RED VIAL EXISTENTE

La Cordillera de los Andes divide al Ecuador Continental en tres regiones naturales, fácilmente diferenciables:

- La Costa, que con características de tierra de llanura, crzada por grandes sistemas hidrográficos y con acceso al mar ha permitido un asentado desarrollo de la agricultura, la ganadería, la industria y el comercio internacional.
- La Sierra, conformada por la Cordillera de los Andes, comunicada entre montañas por grandes valles aptos para la agricultura en general y el cultivo de productos de clima frío y templado, así como el creciente desarrollo de la industria.
- El Oriente, conformado por selvas, es muy poco desarrollado; sin embargo, en los últimos años, debido a la minería de petróleo en la zona del norte se ha dado un impulso al desarrollo de esta zona.

Cada región tiende a desarrollarse de acuerdo a sus características geográficas, climáticas, desarrollo histórico y cultural. La red de carreteras se ha desarrollado de acuerdo a las necesidades de cada zona, estimulada por una necesidad de comunicación e intercambio de productos, más por una condición geográfica favorable que por una planificación ordenada de comunicación entre poblaciones de una misma zona o entre las diferentes regiones.

Una justificación importante para este desarrollo vial, es la marcada diferencia de altura entre las diferentes regiones. Entre la Costa y la Sierra existe una diferencia de altura de 3.000 m. que se recorren en aproximadamente 100 Km.; pero a demás existe entre estas dos regiones, una franja que se necesita ascender como 1.000 m. en apenas 10 Km. Un caso parecido sucede al enlazar la Sierra con el Oriente.

Las inversiones realizadas últimamente en la vialidad, indican que la mayoría de los centros importantes de población o desarrollo económico, se encuentran unidos por una red pavimentada con características geométricas idóneas. Aunque en la actualidad también la mayoría de los pueblos importantes se encuentran conectados a esta red y generalmente se encuenen

tran mejorando estos caminos permanentes, en lo que se refiere a la capa de rodadura son afirmados o de tierra y no todos los pueblos tienen caminos permanentes de acceso. Por otro lado, la mayoría de los caminos salen de los pueblos hacia las zonas consideradas de importante desarrollo económico para el país, como la producción agrícola, ganadera, minera, etc., no tienen caminos que puedan utilizarse durante todo el año y en la actualidad muchos caminos de tierra son de uso normal solamente en la época de verano, con la siguiente pérdida de los productos agropecuarios que no se pueden sacar de estas zonas.

En el gráfico No. I.1. se ha presentado de una manera esquemática el concepto general de la red vial estatal. En el mapa No. I.1. se presentan los caminos integrantes, según su función en la presentación esquemática.

La red vial consta de una columna vertebral central y dos arzones marginales de la Costa y del Oriente con dirección Norte-Sur y de enlaces transversales con dirección Este-Oeste.

1. COLUMNA VERTEBRAL CENTRAL.

La columna vertebral central consta de dos troncales Norte-Sur, unidas por caminos de enlace transversal.

a. La troncal de la Sierra.-

Esta carretera va desde Rumichaca, puesto fronterizo con Colombia, a la ciudad de Macará, frontera con Perú. En su gran mayoría se desplaza por un terreno ondulado, con algunos tramos montañosos.

Su longitud total es de 1.100 Km. de los cuales 610 Km. están con capa de rodadura bituminosa, en los tramos comprendidos entre Rumichaca y Balbaneda (425 Km.), El Gun-Estación Cumbe (110 Km.) y Loja-Velacruz (75 Km.); en el resto de 490 Km. la carretera es afirmada.

CONFIGURACION DE LA RED VIAL ESTATAL PRIMARIA

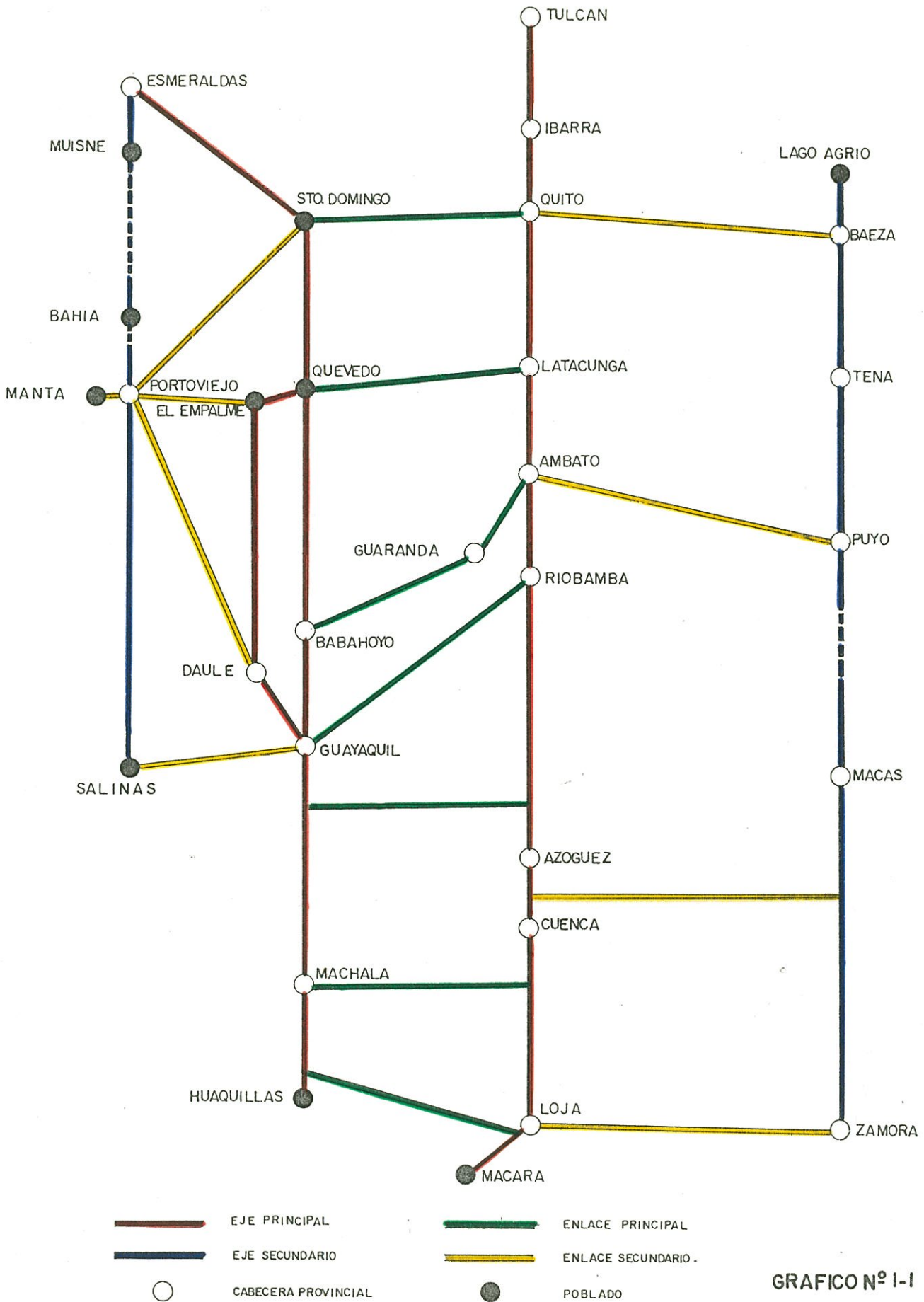
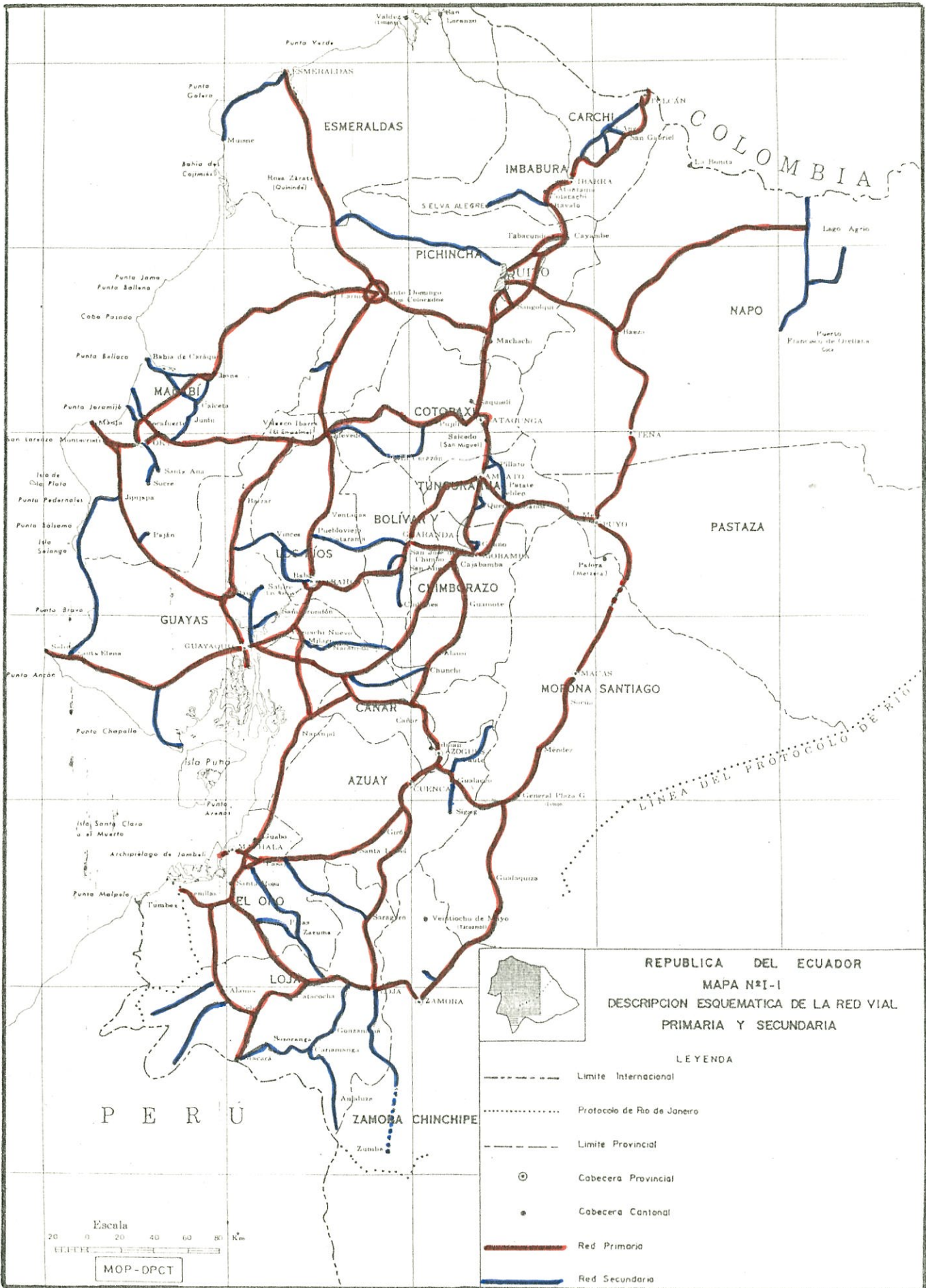


GRAFICO Nº 1-1



REPUBLICA DEL ECUADOR
MAPA N°I-1
DESCRIPCION ESQUEMATICA DE LA RED VIAL
PRIMARIA Y SECUNDARIA

LEYENDA

- Limite Internacional
- Protocolo de Rio de Janeiro
- - - - - Limite Provincial
- ⊙ Cabecera Provincial
- Cabecera Cantonal
- Red Primaria
- Red Secundaria

Escala
0 20 40 60 80 Km

MOP-DPCT

El ancho de esta vía longitudinal de la Sierra es de 6, 3 a 7, 3 m., con pocos tramos hasta 18 m. de ancho, incluyendo es paldones, en la vía Quito-Latacunga. El alineamiento horizontal es bueno en lo que se refiere a la parte asfaltada, no sucediendo lo mismo con los tramos de carretera afirmada, que tiene algunos radios de curvatura muy cerrados. En la actualidad, la mayoría del tráfico que va rumbo al sur, toma como alternativa una transversal para bajar a la costa y subir de nuevo hacia los puntos de destino en el sur de la Sierra, por otras transversales, abandonándose prácticamente el flujo vehicular a lo largo del sector austral de la troncal de la Sierra.

b. La troncal de la Costa.-

Esta carretera va desde la ciudad de Esmeraldas a Huaquillas, en la frontera con el Perú. Casi en su totalidad se desplaza por un terreno llano.

Las características geométricas de esta vía son bastante bue nas, con una longitud aproximada de 685 Km., asfaltada en su totalidad con un ancho de pavimento superior a 7 m. con mantenimiento idóneo.

Es necesario que las entradas y salidas a las ciudades por donde atravieza esta vía sean mejoradas, ya que en la actualidad se producen muchos congestionamientos.

De la ciudad de Quevedo a Guayaquil existen dos carreteras que constituyen rutas alternativas, repartiéndose el tráfico en forma semejante.

c. Enlaces transversales.-

Siete carreteras de enlace unen las dos troncales de la columna vertebral:

De Aloag a Sto. Domingo de los Colorados 102 Km. pavimentada.
De Latacunga a Quevedo, 174 Km. parcialmente pavimentada.
De Ambato a Babahoyo, 215 Km. parcialmente pavimentada.

De Balbaneda a Boliche, 175 Km. pavimentada.
De Llud a Pto. Inca, 101 Km. pavimentada.
De Estación Cumbe a Pasaje, 157 Km. pavimentada.
De La Toma a La Avanzada, 196 Km. pavimentada.

Las vías pavimentadas se pueden considerar de características idóneas, por el hecho de atravesar en su mayor parte por una zona montañosa.

d. Enlaces transversales de acceso al Litoral.-

De la troncal de la Costa salen cuatro vías transversales importantes hacia los puertos y ciudades de interés turístico y comercial del litoral.

Sto. Domingo de los Colorados-Portoviejo 255 Km.
Quevedo (El Empalme)-Portoviejo (Montecristi), 144 Km.
Daule-Manta, 163 Km.
Guayaquil-Salinas, 144 Km.

Todas estas vías se encuentran en terreno llano u ondulado, tienen generalmente características adecuadas, actualmente se encuentran en proceso de mejoramiento y reconstrucción, por lo cual en un plazo corto tendremos vías de características adecuadas.

e. Enlaces transversales de acceso al Oriente.-

De la troncal de la Sierra salen cuatro vías transversales de bajada al Oriente, hacia la región de explotación petrolera y las cabeceras provinciales.

Quito-Baeza, 92 Km.
Ambato-Baños-Puyo 112 Km.
Cuenca (El Descanso)-Limón Macas, 225 Km.
Loja-Zamora, 55 Km.

Todos estos caminos de acceso al Oriente (excepto al tramo Ambato-Baños, de 39 Km.) son afirmados y con características geométricas difíciles, especialmente en la región montañosa.

2. TRONCALES MARGINALES

a. Marginal del Oriente.-

Esta carretera va desde Lago Agrio a Zamora. En su gran mayoría se desplaza por un terreno plano con algunos tramos ondulados y montañosos y tiene una longitud de 850 Km. en su gran parte con material de afirmado. Las características geométricas de esta vía no son buenas, su alineamiento vertical y horizontal es defectuoso, tiene un ancho promedio de vía de 7 m., incluyendo los espaldones.

En la actualidad el tráfico se concentra en dos sectores de Lago Agrio, al Puyo y de Macas a Zamora, ya que parte del tramo Puyo-Macas no se encuentra todavía habilitado (40 Km.).

Los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo tienen una orientación especial hacia el incremento de las carreteras y caminos de penetración en las zonas agrícolas de la Región Amazónica, actualmente se realizan los estudios de mejoramiento, construcción y mantenimiento de la carretera troncal del Oriente, que de acuerdo al programa establecido cubrirá en el futuro una longitud de 1.157 Km., partiendo de Santa Bárbara en el límite con Colombia, hasta llegar a Chito (cerca no a Zumba), en el límite con el Perú.

b. Marginal de la Costa.-

Este eje secundario de grandes perspectivas en el aspecto turístico, pesquero y agrícola, va desde Esmeraldas a Salinas, se desplaza en su mayoría por un terreno plano a ondulado; tiene una longitud de 550 Km. En la actualidad, gran parte de esta vía se encuentra en construcción con el objeto de habilitarla en forma definitiva. Para el futuro este eje está proyectado a conectarse desde Mataje (límite con Colombia) y Salinas (Prov. del Guayas) la misma que alcanzará una longitud de 800 Km.

La red vial descrita brevemente en este capítulo y complementada con la información del inventario nos permite definir

los siguientes problemas:

- 1) La red vial actual esta inconclusa, no esta incorporada totalmente la región oriental, y se encuentran apenas semi-incorporadas Esmeraldas, Bolívar y la región austral serrana.
- 2) Existen regiones de baja densidad relativa, dispersas que no tienen suficientes accesos a los centros comerciales y a la red principal del país.
- 3) Las regiones fronterizas del país, no tienen conexiones suficientes y en algunos casos accesibilidad, que permitan lograr los objetivos nacionales de seguridad.
- 4) En general se puede mencionar que las características geométricas de las carreteras en lo que se refiere a su ancho de calzada , espaldones, gradientes y radios de curvatura de acuerdo al inventario vial existente, no reúnen las condiciones que permitan desarrollar el transporte vial en las condiciones económicas más convenientes para la economía del país. Muchas carreteras con el diseño y características actuales están muy próximas a su saturación, demandando medidas mediatas para su solución.

CAPITULO II

TRAFICO EN CARRETERAS

Una variable muy importante y que caracteriza la situación vial, es el tráfico. Esta variable se refiere al movimiento total diario, y deben estudiarse tanto su composición con evolución histórica. Junto con la capacidad de la red vial, el tráfico también indica el nivel de congestionamiento de las carreteras y proporciona los parámetros principales para la determinación del nivel de servicio de los tramos de la red vial.

A. PARQUE AUTOMOTRIZ

El parque automotriz incluye a todos los vehículos que son capaces de transitar por carreteras y que tienen motor. Los datos sobre el parque se recopilan mediante la revisión anual de los vehículos hecha por la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y la Comisión de Tránsito del Guayas. La información obtenida se traslada al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) el cual publica anualmente un informe de Estadística del Transporte. El último informe publicado por INEC, se refiere al año de 1978. La tardanza en el procesamiento de los datos reduce considerablemente el interés en los resultados al perder estos actualidad.

En el cuadro No. 2.1. presentamos el parque de vehículos matriculados por año, clase, desde 1963 a 1982. Los datos es en base a los anuarios estadísticos de la Dirección Nacional de Tránsito y de la Comisión de Tránsito del Guayas, los mismos que tienen publicaciones hasta el año de 1982. Se han procesado los datos del parque vehicular correspondiente a los años (1979-1982) tanto a nivel nacional, como se observa en el cuadro No. 2.2, como a nivel provincial, cuadro No. 2.3 con la finalidad de obtener los diferentes porcentajes de ellos en los distintos años y de las diferentes provincias.

En el cuadro No. 2.4 se presenta las tasas de motorización para el período 1963-1982, subdividiéndole el parque de vehículos en livianos y pesados.

1. ANALISIS DE LOS DATOS EXISTENTES.

a. Revisando el total del parque vehicular se observa que el incremento desde el año de 1970 hasta 1981, alcanza una tasa de 10% anual, produciéndose los últimos años un incremento más lento del parque automotor matriculado, debido en parte a la crisis económica que comienza a atravesar nuestro país a partir de ese período, que trae como consecuencia la prohibición de la importación de vehículos.

b. Al analizar el parque vehicular a nivel nacional observamos que en el año de 1979, los vehículos livianos correspondían al 86,71% y los pesados 13,29%, (buses 3.95% y camiones 9.34%). Mientras que la tendencia en los últimos años (1982) es de 89.34% para vehículos livianos y el 10% para vehículos pesados (5.52% buses y 5.14% camiones).

Existe una tendencia en el aumento de los vehículos livianos en los últimos años, produciéndose el crecimiento correspondiente al tráfico en las carreteras.

c. El tipo de unidades para el transporte masivo, ha sido el de más bajo crecimiento, con respecto a otros tipos de vehículos, no siendo su desarrollo simultáneo con la demanda que de estos servicios exige el usuario.

d. Con relación a los totales provinciales de vehículos, cabe indicar que para el año de 1982, las provincias de mayor parque vehicular son Pichincha con 84.982 vehículos equivalente al 32.19% del total nacional y Guayas con 83.360 equivalente al 31,58% del total nacional.

e. Las provincias con más bajo parque vehicular son las que menor desarrollo vial tienen, que son: Napo con 1.279 (0,48%), Pastaza con 573 (0.22%), Morona con 677

CUADRO No. ³~~2-1~~.

PARQUE DE VEHICULOS MATRICULADOS

AÑO	VEHICULOS LIVIANOS	BUSES	CAMIONES	TOTAL
1963	22.488	3.363	8.990	34.841
1964	22.279	3.315	6.408	32.002
1965	26.389	3.962	7.554	37.896
1966	29.747	4.081	7.593	41.421
1967	34.103	4.654	8.522	47.279
1968	36.856	4.900	8.896	50.652
1969	41.851	5.109	8.868	55.828
1970	49.068	5.298	9.066	63.432
1971	58.177	6.061	10.229	76.467
1972	67.314	6.076	11.140	84.530
1973	73.783	6.086	11.016	90.885
1974	92.812	6.296	12.881	111.989
1975	108.294	6.274	13.912	128.480
1976	110.664	6.511	14.636	131.841
1977	149.144	7.605	18.632	175.381
1978	173.909	7.845	20.757	202.511
1979	184.169	8.389	19.831	212.389
1980	194.052	7.802	17.618	219.472
1981	239.472	8.209	10.861	258.542
1982	235.866	14.537	13.590	263.993
* 1985	313.588	20.349	26.681	360.618
* 1990	491.834	22.556	32.672	547.062
* 1995	714.339	25.151	38.663	778.153

* proyecciones.

4
CUADRO NO. ~~2.2~~

NUMERO DE VEHICULOS MATRICULADOS Y SUS
PORCENTAJES

(1979 - 1982)

AÑOS	LIVIANOS		PESADOS				TOTAL VEHICU LOS	%
			BUSES		CAMIONES			
	Total	%	Total	%	Total	%		
1979	184.469	86,71	8.389	3,95	19.831	9,34	212.380	100
1980	194.057	88,41	7.802	3,55	17.618	8,02	219.472	100
1981	239.472	92,62	8.209	3,18	10.861	4,20	258.542	100
1982	235.866	89,34	14.573	5,52	13.590	5,14	263.993	100

CUADRO No. 2.3

NUMERO DE VEHICULOS MATRICULADOS POR PROVINCIAS

Y SUS PORCENTAJES

(1980 - 1982)

AÑOS PROVINCIA	1980		1981		1982	
	VEHICULOS	%	VEHICULOS	%	VEHICULOS	%
TOTAL	219.472	100,00	258.542	100,00	263.993	100,00
AZUAY	8.960	4,14	13.713	3,31	19.167	7,26
BOLIVAR	1.510	0,70	1.725	0,67	1.856	0,70
CAÑAR	1.829	0,85	2.695	1,04	2.691	1,02
CARCHI	2.069	0,96	3.309	1,28	3.681	1,39
COTOPAXI	3.994	1,85	5.542	2,15	5.617	2,13
CHIMBORAZO	3.577	1,65	6.244	2,42	6.925	2,62
EL ORO	8.855	4,10	8.848	3,42	7.830	2,97
ESMERALDAS	2.351	1,09	2.785	1,08	4.733	1,79
GUAYAS	66.204	30,63	82.758	32,01	83.360	31,58
IMBABURA	3.912	1,81	5.017	1,94	5.820	2,21
LOJA	2.854	1,32	3.306	1,28	2.404	0,91
LOS RIOS	5.176	2,39	8.606	3,33	7.990	3,03
MANABI	19.420	8,98	13.732	5,31	12.961	4,91
MORONA	356	0,16	449	0,18	677	0,26
NAPO	807	0,37	851	0,33	1.279	0,48
PASTAZA	439	0,20	962	0,37	573	0,22
PICHINCHA	75.398	34,88	87.407	33,81	84.982	32,19
TUNGURAHUA	8.251	3,82	10.233	3,96	10.996	4,17
ZAMORA	210	0,10	289	0,11	348	0,13
GALAPAGOS					103	0,04

CUADRO NO. 2.4

VEHICULOS MOTORIZADOS MATRICULADOS Y TASAS POR 1.000 HABITANTES

(TASAS DE MOTORIZACION)

AÑOS	POBLACION	LIVIANOS		PESADOS		TODOS LOS VEHICULOS			
		Total	Tasa 1000 Hab.	Buses		Camiones			
				Total	Tasa 1000 Hab.	Total	Tasa 1000 Hab.		
1963	4'826.105	22.488	4,66	3.363	0,70	8.990	1,86	34.841	7,22
1964	5'006.283	22.279	4,45	3.315	0,65	6.408	1,28	32.002	6,39
1965	5'187.679	26.389	5,09	3.962	0,76	7.554	1,46	37.896	7,32
1966	5'364.306	29.747	5,55	4.081	0,76	7.593	1,42	41.421	7,72
1967	5'539.835	34.103	6,16	4.654	0,84	8.522	1,54	47.279	8,53
1968	5'716.834	36.856	6,45	4.900	0,86	8.896	1,56	50.652	8,86
1969	5'889.482	41.851	7,11	5.109	0,87	8.868	1,51	55.828	9,48
1970	6'065.177	49.068	8,09	5.298	0,87	9.066	1,49	63.432	10,46
1971	6'253.532	58.177	9,30	6.061	0,97	10.229	1,64	76.476	11,91
1972	6'445.356	67.314	10,44	6.076	0,94	11.140	1,73	84.530	13,11
1973	6'636.548	73.783	11,12	6.086	0,92	11.016	1,66	90.885	13,69
1974	6'829.967	92.812	13,59	6.296	0,92	12.881	1,89	111.989	16,40
1975	7'022.572	108.294	15,42	6.274	0,89	13.912	1,98	128.480	18,30
1976	7'217.800	110.800	15,33	6.511	0,90	14.636	2,03	131.841	18,27
1977	7'415.567	149.144	20,11	7.605	1,03	18.632	2,51	175.381	23,65
1978	7'686.590	173.909	22,63	7.845	1,02	20.757	2,70	202.511	26,35
1979	7'915.574	184.169	23,27	8.389	1,05	19.831	2,50	212.389	26,83
1980	8'149.954	194.052	24,05	7.802	0,96	17.618	2,16	219.472	27,97
1981	8'389.888	239.472	28,54	8.209	0,98	10.861	1,29	258.542	30,81
1982	8'635.460	235.866	27,31	14.537	1,68	13.590	1,57	263.993	30,57
1983	8'886.925								
1984	9'144.379								
1985	9'408.012								
1990	10'824.120								
1995	12'419.033								

(0.26%) y Zamora con 348 (0.13%). Es decir, que en 1982 el 63.77% se concentra en Pichincha y Guayas y apenas el 1.09% forman parte del parque vehicular del oriente.

f. Se observa también que en algunas provincias baja el número de vehículos matriculados de un año a otro, un caso es la provincia de Pichincha, en 1981 se tenían 87.407 vehículos y en 1982 se tenían 84.902 vehículos. Una de las razones es que no es obligación obtener la matrícula de un vehículo en la provincia que circula o trabaja el propietario, esto trae como consecuencia que exista diferencia entre el parque automotor matriculado en una provincia y los vehículos que circulan en la misma.

g. Como es lógico suponer las tasas de motorización se incrementan en el transcurso del tiempo, así tenemos que para el dato más antiguo (1963) teníamos 6,39 vehículos / 1000 habitantes (1 vehículo por cada 156 habitantes), llegamos al año 1982 a 30,57 vehículos / 1000 habitantes (1 vehículo por cada 32 habitantes). Es decir, que en el transcurso de 19 años la tasa de motorización total de vehículos se incrementa en aproximadamente cinco veces, duplicándose en los 10 primeros años (1963-1972) y triplicándose en los últimos 10 años (1973-1982). Si proyectamos el crecimiento vehicular con un índice anual del 8% en 1990 tendríamos 550 mil vehículos y en 1995 llegaríamos a cerca de 800.000 vehículos, con una tasa de motorización de 1 vehículo por cada 16 habitantes.

h. De 1976 a 1982 la edad media de todos los vehículos se ha reducido de 7,7 años a 5,5 años. La edad de los vehículos livianos es la que mayor reducción ha experimentado de 7,6 años a 5,1 años. En cambio la edad media de buses y camiones no ha tenido cambios significativos de 8,1 a 7,5 años.

B. ESTUDIOS DE TRAFICO

Los estudios de tráfico en carreteras que se realizan en la actualidad carecen de datos básicos, de encuestas y contajes de tráfico sistemáticos y continuos. Los datos existentes son el resultado de contajes ocasionales y dispersos al azar según las necesidades específicas de los estudios, generalmente estudios de factibilidad que ocasionan la realización del contaje.

Los datos existentes y una metodología adecuada han servido para realizar una estimación del tráfico en toda la red vial estudiada, con el objeto de conocer la situación actual y también como base para las proyecciones del tráfico en el futuro.

1. CARACTERISTICAS DEL TRAFICO.

La más importante característica del tráfico en carreteras es el tráfico promedio diario anual (T.P.D.A.). Paralelamente es necesario conocer las pautas de tráfico, incluyendo las variaciones del volumen del tráfico, según varios factores, especialmente según el tiempo.

Por la escasez de datos, solamente existen estudios que consideran las variaciones del tráfico en el tiempo, por horas, días, meses y su composición según tipo de vehículo.

Estos estudios han servido para establecer coeficientes de corrección para computar el T.P.D.A. de los datos de contaje existente para el año 1985, en la red vial Estatal. (Mapa No. II-1).

2. COMPOSICION DEL TRAFICO.

La composición del tráfico según tipo de vehículos cambia durante los años, en función del crecimiento de la tasa de motorización y a consecuencia del cambio de la composición del parque de vehículos.

La composición del tráfico no es solamente un dato estadístici

co. Tiene una influencia sobre los costos de mantenimiento vial y una importancia indispensable en la determinación de la congestión vial.

De acuerdo a estudios hechos por la AASHO, el deterioro de la capa de rodadura es una función del número de ejes que pasan sobre el camino y sus respectivos pesos. Esta función no es lineal y mientras una influencia millon veces mayor de un eje de camión comparandolo con un eje liviano. De ahí la importancia de la composición del tráfico. Un camino que tiene un porcentaje mayor de vehículos pesados presentará un costo mayor de mantenimiento y por ende recomendaciones diferentes cuando se trata con su construcción. Tráfico pesado mayor, representa tipos de carretera con estructura más fuerte (mayor espesor).

La congestión en las carreteras se determina mediante la razón tráfico/capacidad. En la determinación del tráfico se utilizan factores de equivalencia para vehículos pesados que muestran una congestión mayor cuando el porcentaje de pesados es mayor.

En los gráficos No. II-1-2-3, se presentan las composiciones de tráfico existentes y proyectadas para la red estatal (primaria y secundaria), para los años 1980, 1985 y 1995.

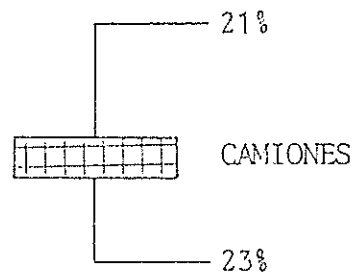
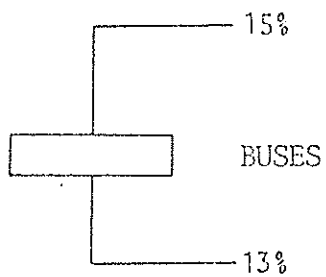
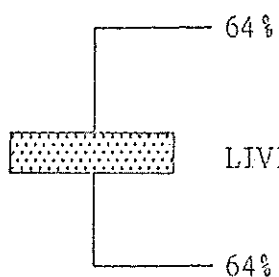
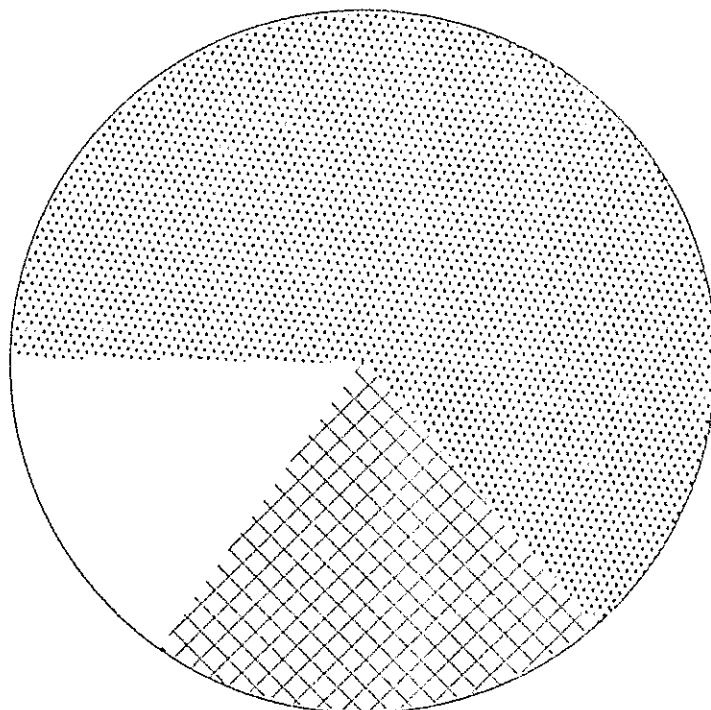
En la red primaria de 1980, de cada 100 vehículos, 64 fueron livianos, 15 buses y 21 camiones. Para 1995 se esperan 80 livianos, 7 buses y 13 camiones por cada 100 vehículos.

3. CAPACIDAD Y RAZON TRAFICO/CAPACIDAD.

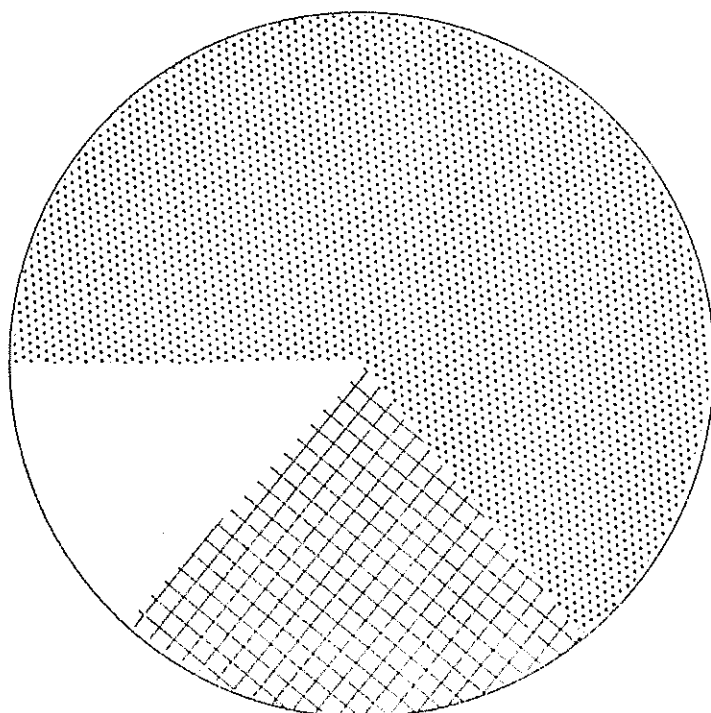
La capacidad de los caminos es el número máximo de vehículos que tienen una razonable probabilidad de pasar por un tramo de carretera, en uno o varios sentidos en los caminos no divididos, durante un tiempo determinado y en las condiciones prevalecientes en el tráfico y la calzada. Los factores que afectan la capacidad son los correspondientes a

COMPOSICION PROMEDIA DEL TRAFICO AÑO 1980

EN CAMINOS
PRIMARIOS

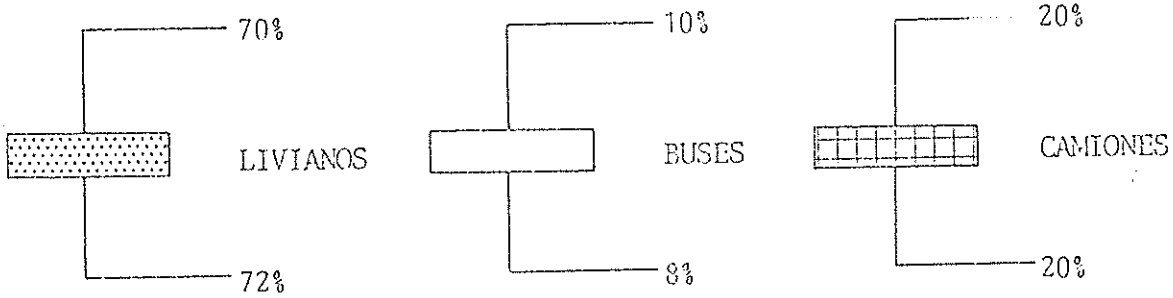
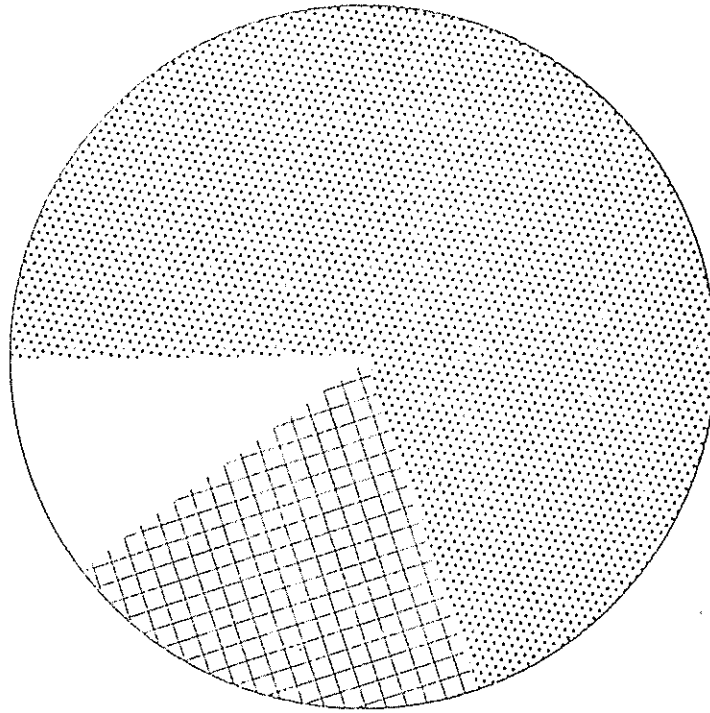


EN CAMINOS
SECUNDARIOS

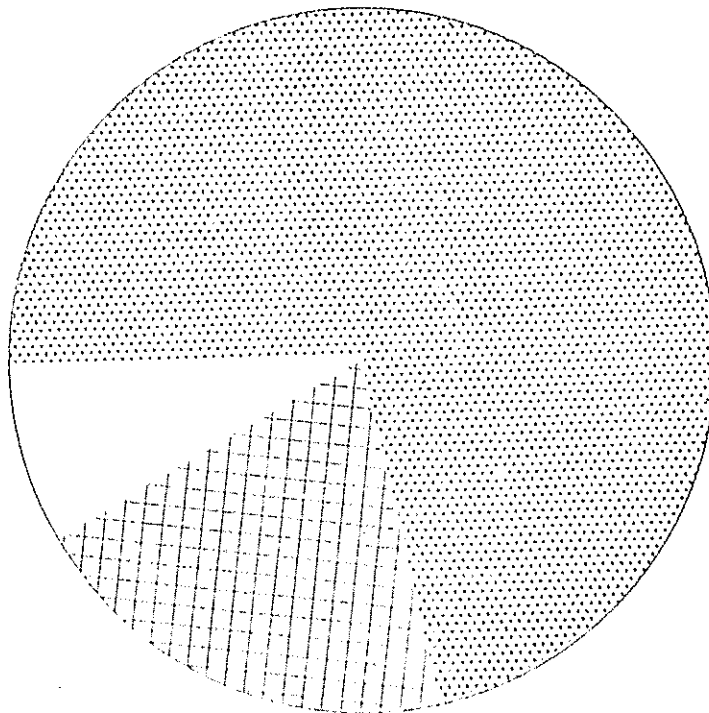


COMPOSICION PROMEDIA DEL TRAFICO AÑO--1985

EN CAMINOS
PRIMARIOS

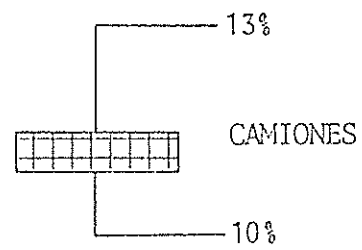
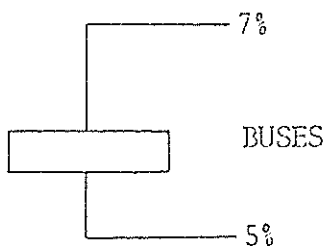
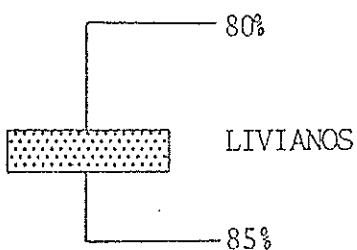
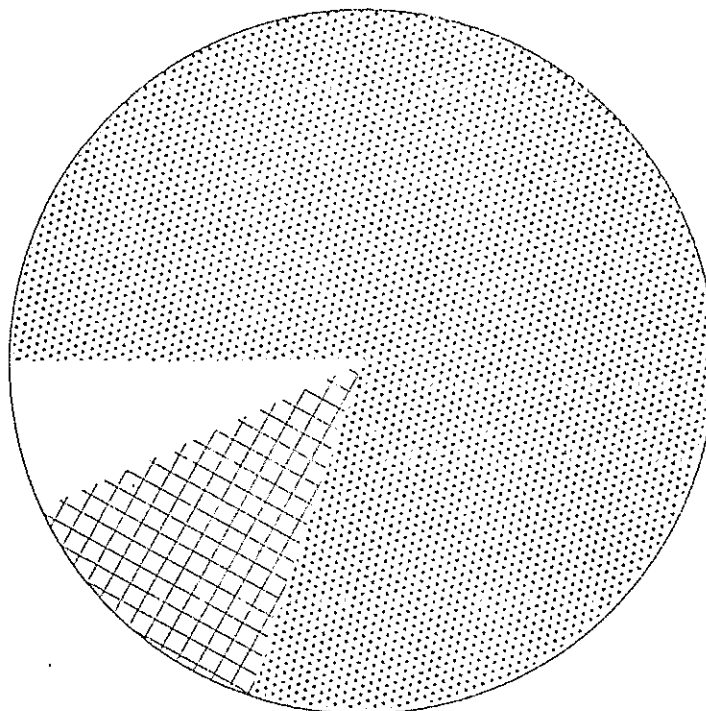


EN CAMINOS
SECUNDARIOS

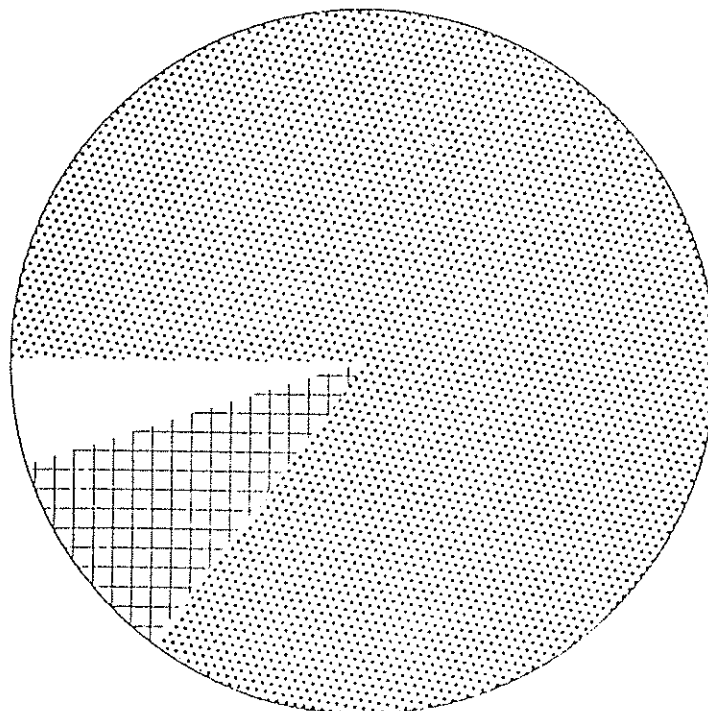


COMPOSICION PROMEDIA DEL TRAFICO AÑO 1995

EN CAMINOS
PRIMARIOS



EN CAMINOS
SECUNDARIOS



las características del camino tales como ancho de carril, espaldones, condiciones de la superficie, alineamiento y pendiente; y los correspondientes al tránsito tales como tipo de vehículo (livianos, buses y camiones), la distribución del tráfico por carriles, variaciones en el flujo de tránsito e interrupciones de tránsito.

La identificación del nivel de servicio de una carretera, se basa principalmente en la velocidad media del camino (promedio ponderado de la velocidad de diseño en el camino) y en la razón entre el volumen de tráfico y la capacidad. En las carreteras de dos carriles, que son las más típicas en la red vial del país es también de importancia la distancia de visibilidad de rebasamiento.

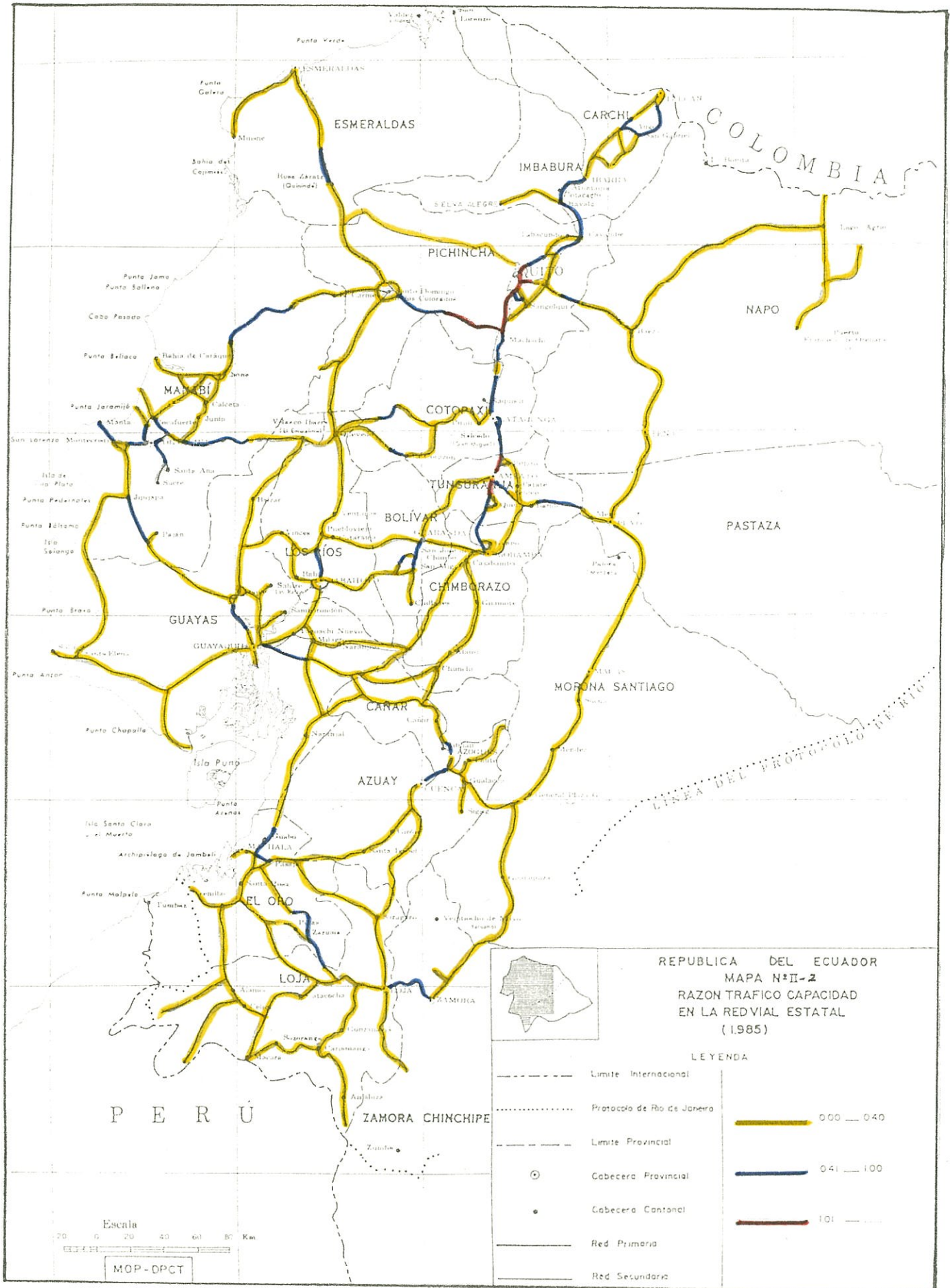
Es decir, para asegurar un nivel de servicio aceptable (por ejemplo el nivel C, velocidades mayores a 60 Km.), el volumen de tráfico debe ser notablemente más reducido que la capacidad. La razón tráfico-capacidad ha servido como una orientación en los procesos de evaluación económica y en el análisis de las necesidades de obras de mejoramiento, reconstrucción y construcción de los caminos.

Según las definiciones del "Manual de Capacidad de Caminos" se tiene los siguientes niveles de servicio en relación a su razón tráfico/capacidad:

RAZON TRAFICO/CAPACIDAD	NIVEL DE SERVICIO
0,00 - 0,4	EXCELENTE
0,4 - 0,8	BUENO
0,8 - 1.0	REGULAR
1,0 - - -	MALO (SATURACION)

En los mapas No. II-2; II-3, se presenta la razón tráfico/capacidad en la Red Vial Estatal para los años 1985 y 1995. Se puede apreciar que para el año 1995, un número considerable

de tramos de la red vial tendrán una razón tráfico/capacidad mayor a 0,8, esperándose problemas graves de congestión y por ende un menor nivel de servicio en gran parte de la red vial.



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MAPA N°II-2
 RAZON TRAFICO CAPACIDAD
 EN LA REDVIAL ESTATAL
 (1985)

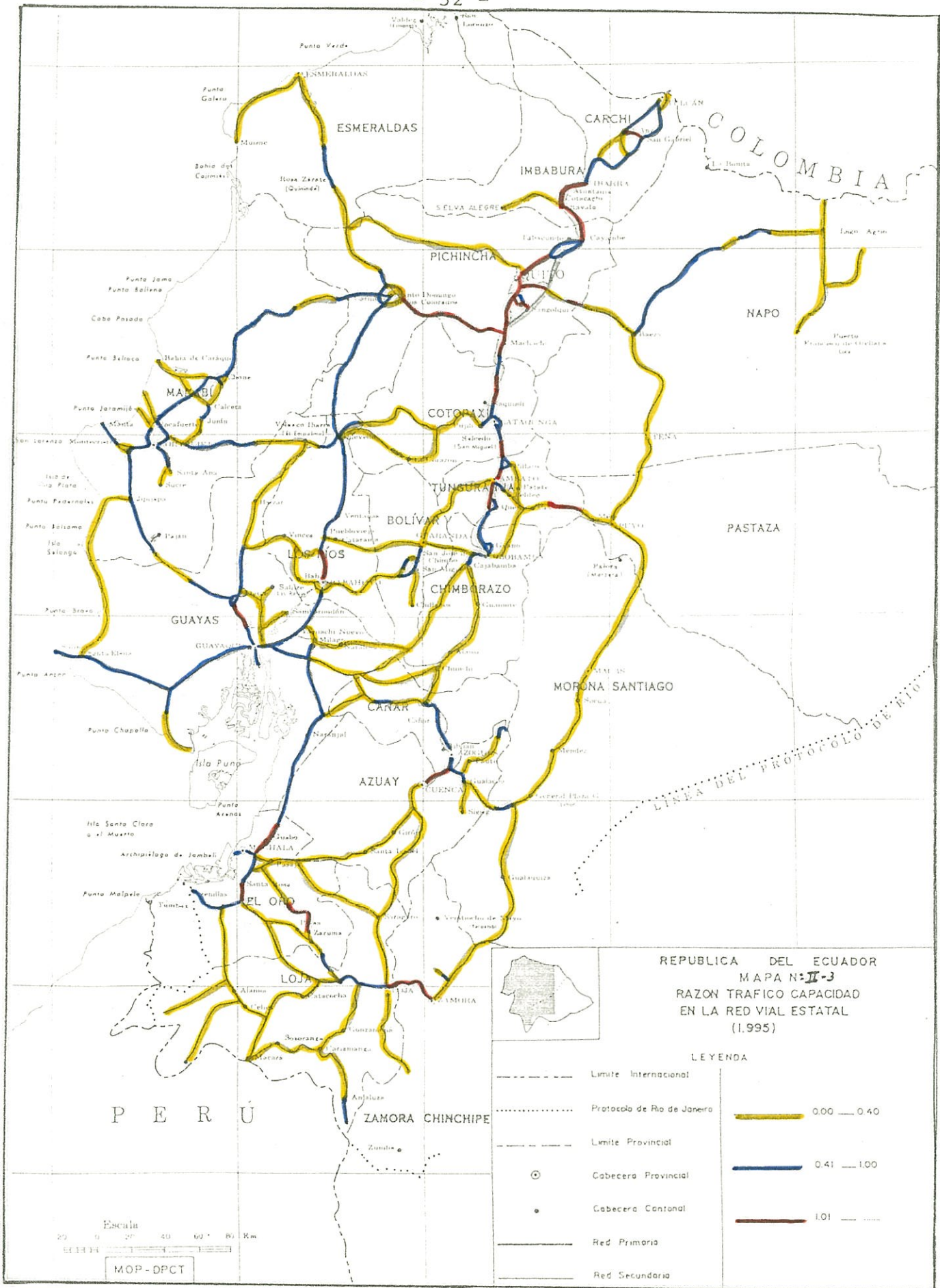


LEYENDA

---	Limite Internacional	
.....	Protocolo de Rio de Janeiro	
- - - - -	Limite Provincial	
⊙	Cabecera Provincial	0.00 — 0.40
•	Cabecera Cantonal	0.41 — 1.00
—	Red Primaria	1.01 —
—	Red Secundaria	

Escala
 0 20 40 60 80 Km

MOP- DPCT



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MAPA N° II-3
 RAZON TRAFICO CAPACIDAD
 EN LA RED VIAL ESTATAL
 (1.995)

LEYENDA

-----	Limite Internacional	
.....	Protocolo de Rio de Janeiro	
-----	Limite Provincial	
⊙	Cabecera Provincial	
•	Cabecera Cantonal	
—	Red Primaria	
—	Red Secundaria	

	0.00 — 0.40
	0.41 — 1.00
	1.01 —

Escala
 0 20 40 60 80 Km
 MOP-DPCT

CAPITULO III

NECESIDADES VIALES PARA EL FUTURO

A. CORREDORES CONGESTIONADOS

Al utilizar la razón tráfico/capacidad, se puede notar un cambio significativo a lo largo del período investigado. El mapa No. III-1, muestra las dificultades en el desarrollo del tráfico en las carreteras del país para los años 1980,85 y 95.

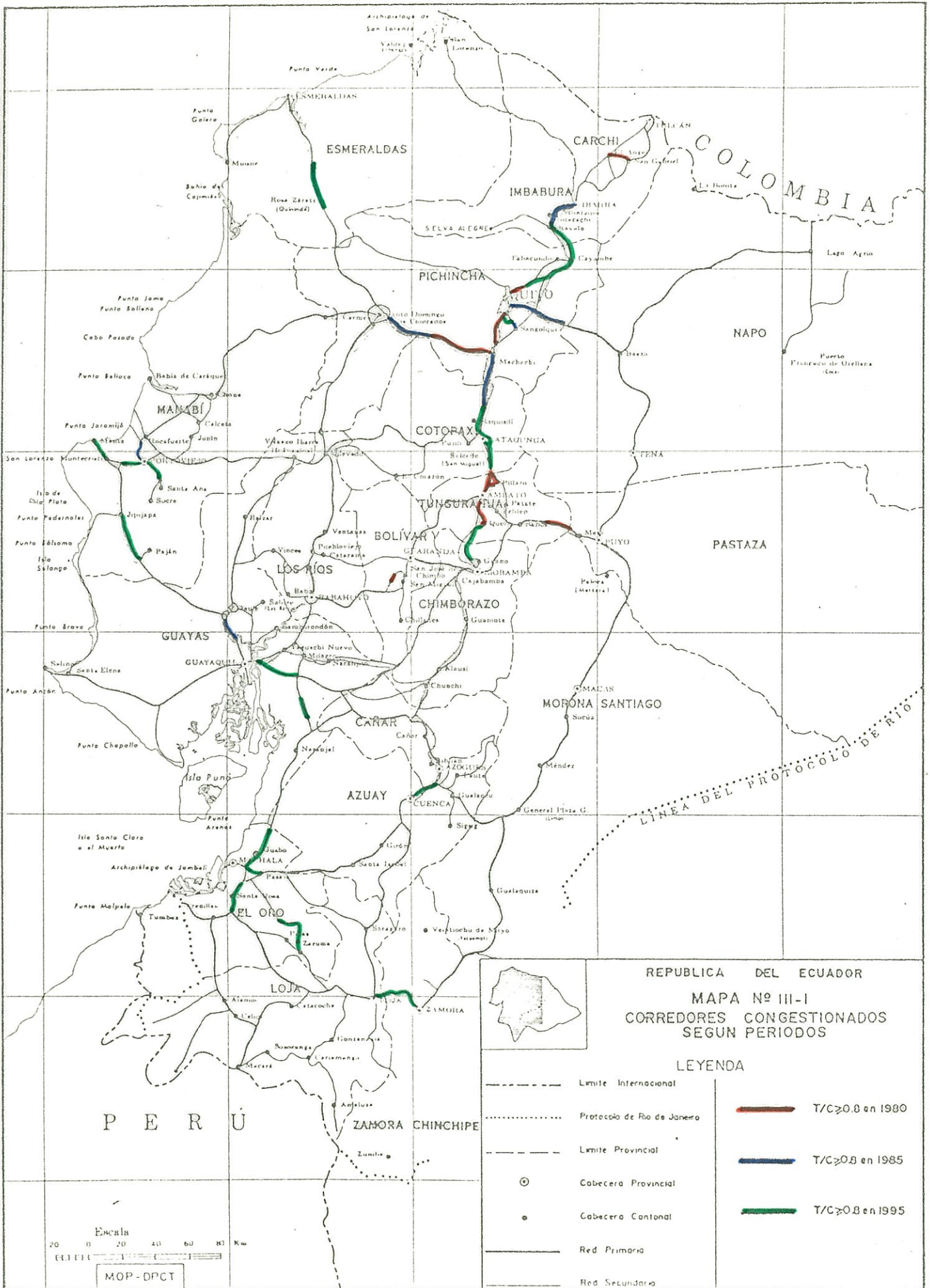
En el año 1980 casi no existen caminos congestionados, apenas 4 sub-tramos con una longitud total de 41,4 Km. y el problema se debe mas a la falta de capacidad de los caminos más que al exceso de tráfico.

En 1985 empiezan a aparecer corredores que parcialmente muestran congestión moderada en algunos sub-tramos (52) con una longitud total de 804,2 Km. y otros sub-tramos (16) con una longitud de 268,9 Km. que presenta una congestión seria. En este caso se encuentra la vía Panamericana entre Riobamba e Ibarra y la ruta Quito-Guayaquil, en los tramos Quito-Santo Domingo, Pascuales-Daule y Babahoyo-Pueblo Viejo.

Los motivos que inciden para que la Panamericana (sector centro-norte) sea uno de los corredores más congestionados de la red vial, es que esta ruta sirve como eje principal para unir la sierra entre si y algunos tramos como enlace del tránsito a la costa.

La ruta Quito-Guayaquil, tiene problemas en la actualidad, existen tramos con un nivel de tráfico bastante elevado, como el caso del tramo Aloag-Santo Domingo que por las características geométricas de la via, se encuentra una congestión mayor, especialmente en el difícil tramo de ascensión de la costa a la sierra.

Otros corredores adicionales que muestran niveles de tráfico



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MAPA Nº III-1
 CORREDORES CONGESTIONADOS
 SEGUN PERIODOS

LEYENDA

- Limite Internacional
- Protocolo de Rio de Janeiro
- - - Limite Provincial
- ⊙ Cabecera Provincial
- Cabecera Cantonal
- Red Primaria
- Red Secundaria
- $T/C \geq 0.8$ en 1980
- $T/C \geq 0.8$ en 1985
- $T/C \geq 0.8$ en 1995

considerables y congestión significativa en partes de su longitud, son:

- Portoviejo - Manta.
- Guayaquil - Cuenca.
- Cuenca - Azogues
- Machala - Guayaquil
- Santo Domingo - Chone *
- Portoviejo - Quevedo *
- Loja - Zamora *

* Estas 3 carreteras indicadas al final, se debe su problema más que al tráfico a las características geométricas que presentan en algunos sectores.

Para 1995 se tendran con congestión moderada 99 sub-tramos con una longitud de 1.439 Km. y con congestión seria 58 sub-tramos con una longitud de 1.118 Km. Esto indica que para este año aproximadamente el 50% de la red vial Estatal presentará problemas de congestionamiento. En el cuadro No. 3-1 se indica el número y longitud de sub-tramos rurales según la razón tráfico/capacidad en la red vial de 1980 con proyecciones al año 1985 y 1995, el mismo que ha servido para analizar el problema de congestión por sub-tramos de la red vial.

B. PLAN VIAL RECOMENDADO.

Este plan presenta una opción que el país puede llevar a cabo, en el plan se detalla la base presupuestaria necesaria, con los niveles de asignación para los períodos 1985-1989 y 1990-1994 (cuadros No. 3.2 y 3.3).

La situación actual de las obras en ejecución impide asignaciones a proyectos nuevos, algunos de ellos de alta prioridad. Por esta razón no se puede aceptar el nivel de presupuesto actual como base para el plan recomendado, considerando que el nivel promedio actual del presupuesto esta alrede-

CUADRO No. 3-1

NUMERO Y LONGITUD DE SUBTRAMOS RURALES SEGUN LA RAZON TRAFI-
CO/CAPACIDAD EN LA RED VIAL DE 1980, SEGUN EL AÑO DE LA PRO-
YECCION DE TRAFICO

RAZON TRAFICO/CAPACIDAD	NUMERO DE SUBTRAMOS		
	1980	1985	1995
0.00 - 0.19	230	186	90
0.20 - 0.39	80	91	88
0.40 - 0.59	20	38	51
0.60 - 0.79	6	14	48
0.80 - 0.99	5	5	21
Más de 1.00	4	11	47
T O T A L	345	345	345
LONGITUD EN KILOMETROS			
0.00 - 0.19	3.531.3	2.898.5	1.404.8
0.20 - 0.39	1.218.6	1.333.6	1.342.1
0.40 - 0.59	367.5	599.5	751.5
0.60 - 0.79	81.9	204.7	688.8
0.80 - 0.99	64.5	128.2	403.3
Más de 1.00	41.4	140.7	714.7
T O T A L	5.305.2	5.305.2	5.305.2

CUADRO No. 3-2

PLAN RECOMENDADO - PRESUPUESTO 1985-1989

(Miles de sucres de 1985)

Concepto	Años						TOTAL
	1985	1986	1987	1988	1989		
1. Construcciones viales							
1.1 Primaria	(5.894,4)	(6.212,7)	(7.141,8)	(8.451,0)	(8.845,2)	36.545,1	
1.1.1 Obras de arrastre	2.700	2.100	1.500	600			
1.1.2 Puentes	300	300	0,0	0,0	0,0		
1.1.3 Proyectos caminos existentes	0,0	189,3	284,4	332,4	486,9		
1.1.4 Proyectos caminos nuevos	2.358,6	3.057,9	4.738,2	6.750,3	7.554,3		
1.1.5 Tramos urbanos y pasos laterales	535,8	564,9	649,2	768,3	804		
2.1 Red Secundaria	(1.814,4)	(2.584,8)	(1.253,7)	(783,9)	(1.251)	7.687,8	
2.1.1. Obras de arrastre	1.200	900,0	600,0	728,4	0,0		
2.1.2. Proyectos caminos existentes	(614,4)	1.684,8	616,8	55,5	773,7		
2.1.3 Proyectos caminos nuevos	0,0	0,0	36,9		477,3		
3.1 Red Terciaria	(771,0)	(879,9)	(839,7)	(923,4)	(1.009,5)	4.423,5	
3.1.1 Obras de arrastre							
3.1.2 Proyectos	(1.541,7)	(1.759,5)	(1.679,1)	(1.847,1)	(2.019,3)	8.844,9	
4.1. Caminos vecinales							
4.1.1 Obras de arrastre							
4.1.2 Proyectos							
2. Mantenimiento Vial	(3.182,4)	3.246	(3.311,1)	(3.377,1)	(3.444,6)	16.561,2	
3. Obras Civiles	(1.560,6)	(1.591,8)	(1.623,6)	(1.655)	(1.689,3)	8.121,3	
4. Otros Gastos	(2.809,2)	(2.365,3)	(2.922,6)	(2.981,1)	(3.040,5)	14.618,7	
T O T A L :	17.573,7	19.140,0	18.771,6	20.019,6	21.299,4	96.804,3	

CUADRO No. 3-3

PLAN RECOMENDADO - PRESUPUESTO 1990 - 1994

(Millones de sucres de 1985)

Concepto	Años	1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL
1. Construcciones viales		(8.447,4)	(7.705,2)	(6.545,7)	(10.301,7)	(9.877,2)	42.876,6
1.1 Red Primaria		737,1	2.690,1	5.076,3	8.315,4	8.979,3	
1.1.1 Proyectos caminos existentes		6.942,3	4.314,6	874,2	1.049,1	0,0	
1.1.2 Proyectos caminos nuevos		768,0	700,5	595,2	936,6	897,9	
1.1.3 Tramos urbanos y pasos laterales		(1.197,6)	2.136,6	2.058,3	(445,2)	(605,1)	6.442,8
1.2 Red Secundaria		481,5	1.102,8	195,9	445,2	605,1	
1.2.1 Proyectos caminos existentes		716,1	1.033,8	1.862,4	0,0	0,0	
1.2.2 Proyectos caminos nuevos		(964,5)	(984,3)	(860,4)	(1.074,6)	(1.397,6)	4.932,0
1.3 Red Terciaria		(1.929,0)	(1.958,3)	(1.720,8)	(2.149,2)	(2.096,4)	9.863,7
1.4 Caminos vecinales		(3.513,6)	(3.583,8)	3.655,5	(3.728,7)	3.803,4	18.285,0
2. Mantenimiento Vial		(1.722,9)	(1.757,4)	(1.792,5)	(1.828,5)	(1.865,1)	8.966,4
3. Obras Civiles		(3.101,4)	(3.163,5)	(3.226,8)	(3.291,3)	(3.358,8)	16.141,8
4. Otros Gastos							
TOTAL:		20.879,4	21.299,1	19.860,0	22.654,2	22.654,2	107.508,3

dor de 5.0 mil millones de sucres (a precios de 1982), este nivel debe subir gradualmente ofreciendo un mínimo de 6 mil millones de sucres anuales para el quinquenio (1985-1990) y un promedio de 6,5 millones de sucres para el siguiente quinquenio (1990 - 1994). Esta asignación, repartida en forma técnica y acorde a las necesidades reales del país, evitará un congestionamiento insostenible en los corredores principales y permitirá por otro lado, un avance considerable en los proyectos de la red vial terciaria y en los caminos vecinales.

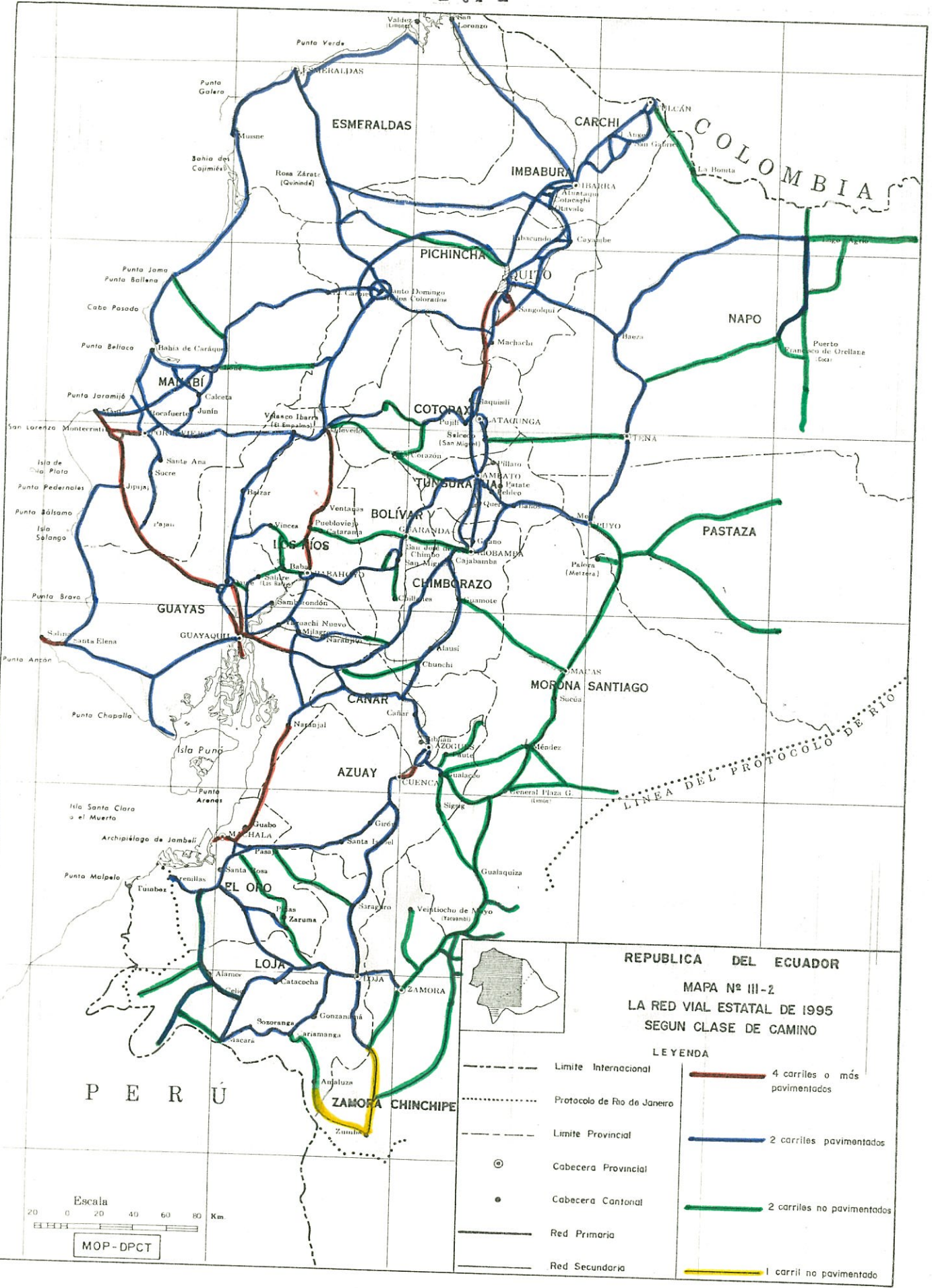
La Ley de Vialidad Agropecuaria y de Fomento de mano de obra, expedida por el Congreso y sancionada por el Ejecutivo (16 junio-1983), tiene por objeto dar cumplimiento al Plan de Vialidad preparado por el MOP, que posibilita la integración de las zonas rurales a los centros de crecimiento poblacional la defensa de la Soberanía Nacional con la incorporación de las zonas fronterizas para lograr su desarrollo armónico e integral. Esta Ley de Vialidad que sin lugar a dudas es, uno de los máximos logros de carácter financiero aportará adicionalmente al Presupuesto del Ministerio de Obras Públicas en una cantidad aproximada de 4.000 millones de sucres para la construcción de caminos vecinales, carreteras fronterizas y de penetración.

En los siguientes cuadros (No. 3 -4 y 3-5), se presentan los proyectos de la red estatal (primaria y secundaria) que se recomiendan ejecutar en este plan, en el mismo que se indica las asignaciones anuales a invertirse en el período 1985-1994.

En el mapa No. III-2, se presenta la red vial estatal para 1995 con sus características principales como son la capa de rodadura y el número de carriles, que darán un nivel de servicio adecuado de la red vial y evitará problemas de congestionamiento, en caso se de cumplimiento al plan vial de inversiones indicado.

CUADRO No. 3-5
 PROYECTOS RECOMENDADOS EN LA RED SECUNDARIA
 (Millones de sucres de 1985)

No. Pro.	PROYECTO	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
95	Sucre-Noboa			36,9	55,5	477,3	716,1	1.033,8	1.558,8		
94	Sesme-Jama								303,6		
97	Otavallo-Selva A.-Quinindé										
96	Zumba-Valladolid										
	<u>Subtotal proyectos nuevos secundaria</u>			36,9	55,5	477,3	716,1	1.033,8	1.862,4		
73	San Gabriel-El Angel	245,2	371,2								
74	Panamericana-Píllaro	1.173,3	1.175,5								
75	Panamericana-Quero	44,4	96,6								
77	El Angel-Tulcán	48,9	611,1								
79	Magdalena-Tornado		62,7	93,9							
83	Jimbuza-Amaluza		35,7								
76	Quito-San Rafael		332,1	415,2	415,2	498,3					
80	Progreso-Chapintza			107,7	612,6						
81	Chuchibamba-Plaza Urbina				115,8	173,7					
87	La Mavale-La Marea				34,8	60,9	78,3				
82	San Andrés-Guano					40,8	60,9				
88	Gualaceo-Guarumales						342,3	1.102,8	145,8	255,0	327,9
89	Quito-Nono								50,1	129,3	185,7
90	Portoviejo-Santa Ana									60,9	91,5
91	Entrada-Paján-Paján										
	<u>Subtotal existentes secundaria</u>	457,8	1.684,8	616,8	728,4	773,7	481,5	1.102,8	195,9	445,2	605,1
	<u>Total secundaria</u>	457,8	1.684,8	635,7	783,9	1.251,0	1.197,6	2.136,6	2.058,3	445,2	605,1
	<u>Gran total</u>	2.816,4	4.932,6	5.646,3	7.866,6	9.292,2	8.877,0	9.141,3	8.008,8	8.104,8	9.584,4



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MAPA N° III-2
 LA RED VIAL ESTATAL DE 1995
 SEGUN CLASE DE CAMINO

LEYENDA

- - - - - Limite Internacional
- Protocolo de Rio de Janeiro
- - - - - Limite Provincial
- ⊙ Cabecera Provincial
- Cabecera Cantonal
- Red Primaria
- Red Secundaria
- 4 carriles o más pavimentados
- 2 carriles pavimentados
- 2 carriles no pavimentados
- 1 carril no pavimentado

Escala
 0 20 40 60 80 Km

MOP - DPCT

CAPITULO IV

EL SISTEMA DE PEAJE COMO FINANCIAMIENTO

A. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL FINANCIAMIENTO VIAL

Durante la Primera Guerra Mundial se estableció firmemente en la mayoría de países desarrollados la regulación que sostenía el principio de que todos los caminos y puentes, salvo menores excepciones, debían ser financiados por medio del producto de los impuestos y por medio del pago de peaje. La introducción de impuestos sobre la gasolina y los vehículos encontró pequeña oposición y permitió a muchos gobiernos financiar un desarrollo substancial de los caminos. Como resultado, en la década de 1930 este método de financiación se había expandido ampliamente y parecía haber solucionado en gran parte el problema de financiación vial.

Sin embargo, es en Estados Unidos donde se aplica el principio de financiación por medio del pago de derechos de peaje. El primer proyecto de esta nueva era de caminos de pontazgo fue el camino Pennsylvania. Completada en 1940, utilizaba en gran parte una zona de tránsito de ferrocarril parcialmente construido que había sido abandonada en 1885, luego de que los constructores a un costo de U\$ 10 millones habían completado 50% de las excavaciones. La propiedad fue comprada por U\$ 2 millones por la comisión Estatal de Caminos de Pontazgo. El gobierno federal a través de la Administración de Obras Públicas subencionó el 45% del costo y el resto fue financiado mediante emisión de bonos a 30 años (3.75% interés).

√ En la década de 1960, las grandes inversiones utilizadas para la construcción de caminos, llevó a un gran número de países a considerar la financiación mediante derecho de peaje. Aparte de este factor existen otros adicionales, que varían según el país de que se trate, que han llevado a considerar la financiación por medio del derecho de peaje y son:

1. Solucionar un problema financiero, la ausencia de fondos públicos para la construcción en fecha temprana.
2. Ajustes inadecuados de las tasas de impuesto sobre los combustibles.
3. Renuencia de los gobiernos a aumentar los impuestos (combustibles, fábricas de vehículos etc.), la que ha generado un gravamen al uso del vehículo, por medio del pago de peaje.
4. Las dificultades existentes para la obtención de préstamos para el desarrollo vial.

B. VENTAJAS DE LA FINANCIACION POR DERECHO DE PEAJE.

1. Los peajes proporcionan un método por el cual los usuarios se ven obligados a pagar.
2. Frecuentemente las carreteras con peaje ofrecen beneficios intangibles para el usuario, expresados en mayor seguridad y confort, información turística, etc.
3. La financiación por derecho de peaje, hace posible la pronta construcción de facilidades de alto costo y prioridad, lo que permite:
 - a. Aumento en la velocidad de circulación.
 - b. Importante disminución en el tiempo de recorrido de los vehículos.
 - c. Significativa reducción en los valores de costos de operación de los vehículos.
4. Adecuada y oportuna liquidez financiera proveniente del cobro del peaje, que es garantía de un buen mantenimiento de la vía e instalaciones, eficiente y ágil gestión operativa y administrativa, y por ende, un alto nivel de -

prestación de los servicios.

C. EL SISTEMA DE PEAJE EN EL ECUADOR.

La Ley de Desarrollo de Vialidad Agropecuaria y de Fomento de Mano de Obra determina en el Artículo 5to. lo siguiente:

"Establécese el pago de peaje y pontazgo en las carreteras y puentes que reunan condiciones apropiadas para este propósito. Tales condiciones cuantía, tiempo de duración, recaudación, depósito, control y otros procedimientos serán determinados en el Reglamento que se expedirá dentro del plazo de ciento ochenta días. (hasta la fecha no se conoce de la existencia de este reglamento)".

Es evidente que una de las medidas para ayudar a superar la actual crisis económica que viene atravezando el país, es la de ampliar y mejorar el sistema de transportes del Ecuador, objetivo que puede ser logrado a través de la obtención de recursos económicos que un buen sistema de peaje pueda proporcionar al país, el mismo que tienda a recuperar los costos de construcción, mantenimiento y gastos de operación.

Para la consecución de estos objetivos, será necesario analizar cuidadosamente todos y cada uno de los parámetros que tienen incidencia directa sobre el peaje, tales como:

1. Inventario de la Red Vial Nacional, Carreteras pavimentadas de la Red Estatal (primaria y secundaria).
2. El tráfico promedio diario anual (T.P.D.A.).
3. Composición del tráfico (livianos, buses y camiones) y su distribución porcentual.
4. Costos de construcción por tipo y por kilómetro de carretera. Además a estos costos habrá que agregarse los gastos financieros en caso de que las mismas sean finan-

ciadas por medio de préstamos internacionales o como obras que estan amparadas en la "Ley para la construcción y mantenimiento de Obras Públicas, mediante Contratos en Concesión" (Registro Oficial No. 361, Ley 106).

5. Costos de mantenimiento por tipo y por kilómetro de ca
rretera.

La implantación del peaje solo se justifica en obras viales importantes con características técnicas, operacionales y de seguridad; carreteras de dos o más carriles que tengan un vo
lumen de tráfico de importancia.

Desde este punto de vista es necesario analizar el cobro de peaje en 2 tipos de proyectos específicos:

/ a. Las de los proyectos nuevos (autopistas) que corres
ponden a rutas alternas que tienen como condición - la de no coartar la libertad de desplazamiento, lo que condu
ce a la necesidad de mantener una vía de circulación libre, paralela a la carretera en la cual se imponga el peaje. El producto del peaje en este tipo de proyectos tiene como meta la recuperación de las inversiones utilizadas en su construc
ción más los gastos de operación y de mantenimiento de la -
vía.

b. Las carreteras importantes de la red estatal prima
ria en los cuales no existe otra ruta alterna, cuyo beneficio del peaje esta destinado a cubrir los gastos de -
mantenimiento y los gastos de operación que ocasiona el esta
blecimiento de este sistema.

D. SISTEMA DE PEAJE EN CARRETERAS NUEVAS (AUTOPISTAS).

La construcción de carreteras nuevas con peaje, origina u
na reactivación económica, al crear importantes fuentes de trabajo para firmas consultoras y empresas constructoras. Sin embargo, los costos de construcción para estas vías son mayo-

res en aproximadamente un 20% que las carreteras gratuitas, debido a la construcción de cabinas de peaje y otros acondicionamientos especiales.

Los costos (para un período determinado) incluyen los costos de construcción (financiación mas intereses), de mantenimiento y costos de operación que deben ser comparados con los ingresos percibidos durante ese período. Dentro del rango de tarifas de peaje en que la relación ingresos/gastos, supera la unidad (recomendable 1.25) la obra resulta rentable.

Dado que actualmente existen rutas importantes en el país - que se encuentran con problemas de congestionamiento, lo que permite establecer el estado de saturación de su capacidad - de tráfico y por ende, la prestación de un servicio de tráfico-transporte: lento, inseguro y antieconómico. El Ministerio de Obras Públicas ha creído conveniente realizar los estudios referenciales de Peaje para las autopistas Quito-Aloag Jambelí, Guayaquil-Daule y Cuenca-Azoguez, con el objeto de - realizar la construcción mediante contratos de concesión.

El resumen de los estudios para la determinación de la tarifa en las 3 Autopistas se indican en el cuadro No. 4.1 "Estudio comparativo de peaje en las autopistas".

Del estudio tenemos que el número de carriles esta en función del tráfico promedio diario anual (T.P.D.A.), teniéndose en general autopistas de 4 carriles.

El costo/Km. de construcción para las 3 autopistas es del orden de 80 millones de sucres, lo que representa un costo muy alto.

Las tarifas de peaje por Km. fluctúa de \$ 1,31 a 3,28 para los vehículos livianos hasta \$ 2,35 a 12,88 para los vehículos pesados; lo que corresponden al pago en las autopistas - por estación fluctúan entre 25 y 500 sucres por derechos de peaje.

Cuadro No. 4.1

ESTUDIO COMPARATIVO DE PEAJE EN LAS AUTOPISTAS

AUTOPISTAS	QUITO-ALOAG-JAMBELI		CUENCA-DESCANSO-AZOGUEZ		GUAYAQUIL-DAULE
	QUITO-ALOAG	ALOAG-JAMBELI	CUENCA-DESCANSO	DESCANSO-AZOGUEZ	
LONGITUD (KM)	45,7		33,2		39,6
No. CARRILES	5	4	4	2	4
T.P.D.A. (1988)	7.153	5.271	4.919	2.311	4.538
T.P.D.A. (2010)	43.826	38.856	35.419	16.433	31.288
COSTO TOTAL CONSTRUCCION (miles \$.).	3.610,6		2.720,6		3.363,1
COSTO/KM CONSTRUCCION (miles \$.).	79,01		81,94		84,93
VIDA UTIL (años)	20		20		20
TARIFAS DE PEAJE (costo total sucrés)					
LIVIANOS	35	25	50	25	130
BUSES	60	50	90	45	235
CAMIONES 2 EJES	60	50	90	45	235
CAMIONES 3 EJES	90	70	130	65	340
CAMIONES 4 EJES O MAS	130	105	200	100	510
TARIFAS DE PEAJE POR KM. (¢./KM).					
LIVIANOS	1,31		2,35		3,28
BUSES	2,35		4,22		5,93
CAMIONES 2 EJES	2,35		4,22		5,93
CAMIONES 3 EJES	3,43		6,17		9,28
CAMIONES 4 EJES O MAS	5,21		9,24		12,88

Estas tarifas son muy altas, por lo que se recomienda los estudios para la construcción de las autopistas por etapas (2 carriles, 4 carriles, etc.), con el objeto de abaratar los costos de construcción y tener tarifas de peaje más económicas.

E. SISTEMA DE PEAJE EN LA RED ESTATAL PRIMARIA. (FUNDAMENTAL)

1. CARRETERAS CON TRAFICO IMPORTANTE DESTINADAS AL PAGO DE PEAJE.

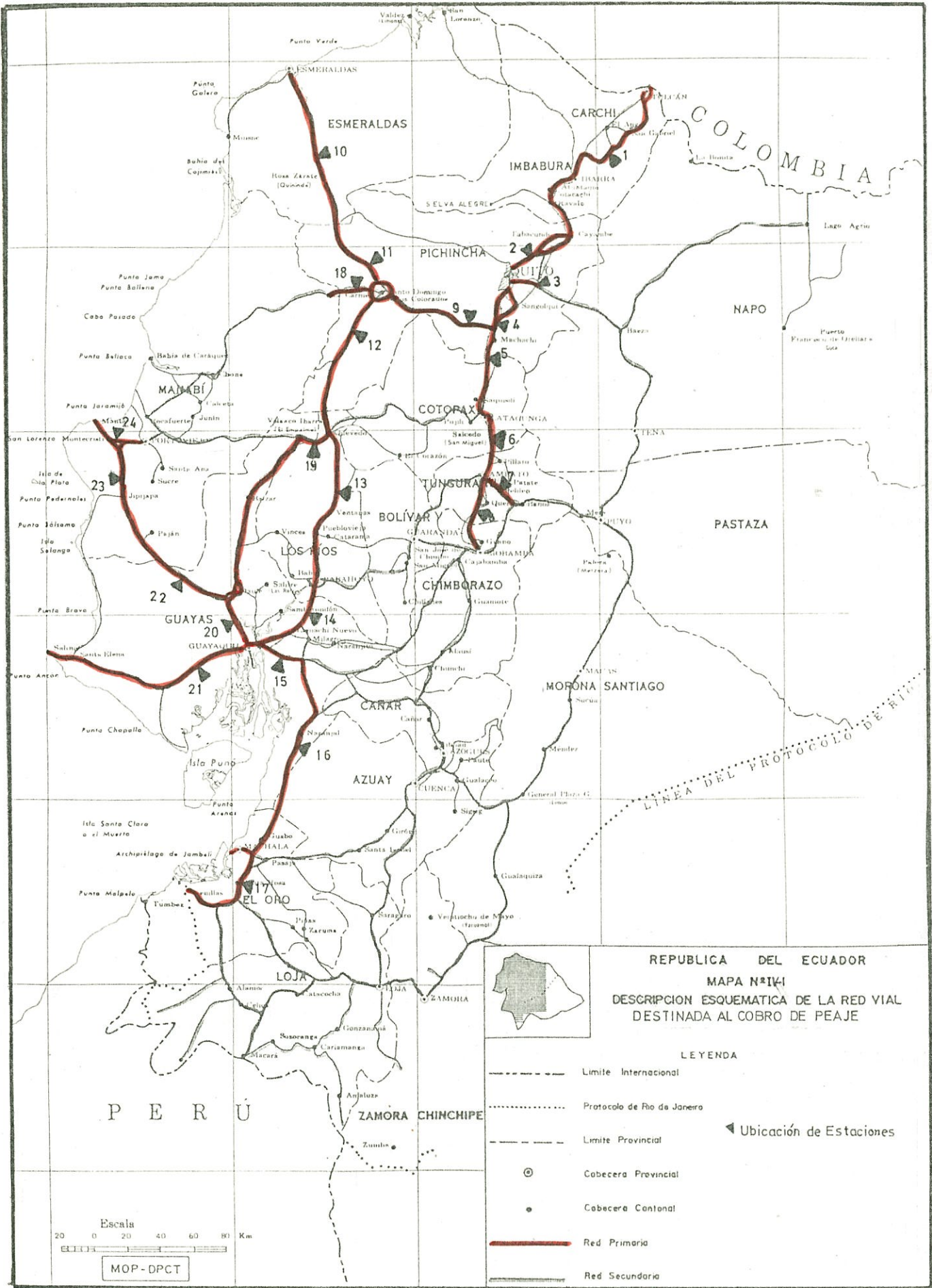
De acuerdo al Tráfico Promedio Diario Anual (T.P.D.A.) determinado para el año 1985 y en base a las carreteras en las cuales el flujo de tráfico es importante, se podrían seleccionar las siguientes carreteras de la red Estatal Primaria, como posibles de ser incluidos como vías de peaje destinadas a cubrir los gastos de mantenimiento y los gastos de operación. (Cuadro No. 4.2 y mapa No. IV-1).

2. COSTOS DE MANTENIMIENTO.

El Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Mantenimiento realiza en forma permanente por administración directa y mediante contratos el mantenimiento de 9.500 Km. de carreteras asfaltadas, de grava y tierra que corresponden a la red estatal y algunos caminos vecinales de la red provincial.

Conclusión
Los fondos asignados para el mantenimiento de carreteras es con frecuencia muy bajo. Por esta razón se ha comprobado que el mantenimiento principalmente de la red primaria no es el más adecuado.

En el cuadro siguiente se presentan las asignaciones requeridas y asignadas para el mantenimiento de la red vial estatal:



CUADRO No. 4.2

CARRETERAS DESTINADAS AL PAGO DE PEAJE

<u>CARRETERAS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>UBICACION</u>	<u>T.P.D.A.</u>
1. TULCAN-IBARRA	131.5	JUNCAL	2.896
2. IBARRA-QUITO	114.8	GUAYTILABAMBA	5.646
3. QUITO-PIFO	23.2	PIFO	4.156
4. QUITO-ALOAG	31,8	TAMBILLO	18.917
5. ALOAG-LATACUNGA	56.1	CHASQUI	8.411
6. LATACUNGA-AMBATO	40.7	SALCEDO	7.859
7. AMBATO-BAÑOS	39.1	TOTORAS	5.601
8. AMBATO-RIOBAMBA	47.6	CEVALLOS	4.171
9. ALOAG-STO. DOMINGO	101.5	Km. 4 DE ALOAG	5.858
10. ESMERALDAS-QUININDE	97.3	Km. 10 DE QUININDE	3.369
11. QUININDE-STO. DOMINGO	83.0	Km. 11 de STO. DOMINGO	3.403
12. STO. DOMINGO-QUEVEDO	109.0	Km. 19 de STO. DOMINGO	4.572
13. QUEVEDO-BABAHOYO	103.1	Km. 24 de QUEVEDO	3.711
14. BABAHOYO-DURAN	66.0	Km. 20 de DURAN	3.776
15. DURAN-EL TRIUNFO	55.0	Km. 10 de DURAN	8.339
16. PTO. INCA-MACHALA	106.6	Km. 10 del PTO. INCA	4.574
17. MACHALA-HUAQUILLAS	83.0	SANTA ROSA	5.471
18. STO. DOMINGO-EL CARMEN	42.0	Km. 5 de STO. DOMINGO	4.132
19. QUEVEDO-DAULE	138.0	Km. 5 del EMPALME	3.245
20. GUAYAQUIL-DAULE	46.0	Km. 10 de GUAYAQUIL	15.077
21. GUAYAQUIL-SALINAS	151.0	Km. 26 de GUAYAQUIL	4.215
22. NOVOL-JIPIJAPA	106.1	PEDRO CARBO	3.919
23. JIPIJAPA-MANTA	48.0	Km. 7 de JIPIJAPA	3.444
24. PORTOVIEJO-MANTA	33.0	Km. 20 de PORTOVIEJO	8.666
T O T A L :	1.853.4		143.510

VALORES (MILES \$.)	1981	1982	1983	1984	1985
REQUERIDOS	1.926	1.500	1.943	2.305	2.766
ASIGNADOS	984	1.154	1.573	1.337	

Dentro de los costos de mantenimiento vial se consideran cuatro rubros básicos:

- a. Mantenimiento rutinario (limpieza de la vía, limpieza de derrumbos, tratamiento de taludes, limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje).
- b. Mantenimiento de espaldones (renovación de los espaldones dañados).
- c. Bacheo (se lo realiza cuando su área no excede más del 5% del área total del camino).
- d. Repavimentación (se la realiza cuando el índice de servicio de la vía llega a 2.5).

En base a estos rubros se ha calculado el costo anual por Km. de mantenimiento para una carretera de 2 carriles, con capa de rodadura de concreto asfáltico ó D.T.S.B. (costos para el año 1985).

Costo Anual / Km. = Mantenimiento rutinario + mantenimiento espaldones + bacheo + repavimentación.

Costo Anual / Km. = 220 + 81 + 50 + 332 = 683 miles de sucres.

Costo Anual / Km. = 683 miles de sucres.

Dentro de estos costos de mantenimiento no están incluidos - los costos ocasionados por emergencias, los mismos, que deberán contar con recursos propios del Ministerio de Obras Públicas.

El costo anual para el mantenimiento adecuado de los 1.853,4

Km. de carreteras de la red estatal primaria, ha ser incluidas como vías de peaje sería:

Costo anual = $683.000 \times 1.853,4 = 1.265'872.000$ sucres.

3. COSTOS DE OPERACION.

Fundamentados en un análisis y recopilación de datos - confiables se ha planteado una organización estructural y funcional esquemática que reúna todos los elementos para la planeación, dirección, ejecución y control de una "unidad tipo" que pueda satisfacer los requerimientos para administrar y operar las carreteras con cobro de peaje en forma eficiente.

El costo anual por unidad a precios de febrero de 1985, para la operación y funcionamiento administrativo alcanza a - - - 9'788.800 sucres.

El costo total para las 24 unidades destinadas al cobro de peaje: es costo total = $24 \times 9'788.800 = 234'931.200$ sucres.

4. COSTO TOTAL ANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACION

Costo mantenimiento	1.265'872.000
<u>Costo de operación</u>	<u>234 931.200</u>
Costo total	1.500'803.200

5. CALCULO DE LA TARIFA.

- El total de vehículos que pagarán el peaje son 143,510
- El total anual de vehículos que incidiran en las 24 estaciones de peaje es $143.510 \times 360 = 51'663.600$ vehículos.
- El valor de la tasa por concepto de gastos de mantenimiento (perjuicios ocasionados por el tráfico) y

gastos de operación es:

$$\frac{1.500'803.200}{51'663.600} = 29,05 \text{ S/./veh.}$$

- El costo de peaje/(KM. x vehículo) es en promedio:

$$\frac{29,05 \text{ s/./veh.}}{77,23 \text{ Km.}} = 0,38 \text{ S/. / Km. por vehículo}$$

(1853.4/24 = 77.23 Km promedio)

6. TARIFAS DE PEAJE CONSIDERADAS CON RELACION AL INDICE DE CONVERSION.

La tarifa calculada corresponde a una tarifa promedio - por vehículo; para calcular las tarifas correspondientes a cada tipo de vehículo es necesario corregir (multiplicar) por los índices de conversión utilizados para convertir el tráfico desagregado en tráfico de vehículos equivalentes.

TIPO DE VEHICULOS	COMPOSICION (%)	INDICE DE CONVERSION	TARIFAS (S/./Km.).
LIVIANOS	70	1,00	0,35
BUSES	10	1,79	0,60
CAMIONES 2 Ejes	15,2	1,79	0,60
CAMIONES 3 Ejes	3,2	2,62	0,90
CAMIONES 4 Ejes o más	1,6	3,97	1,40

2,79 } *0,90*

7. RECAUDACION ANUAL POR PEAJE.

La recaudación anual por peaje para cada estación se calcula de la siguiente forma:

Livianos = T.P.D.A. (livianos) x 360 (días) x tarifa S/./Km.
(livianos) x longitud (Km.).

Pesados = T.P.D.A. (pesados) x 360 (días) x tarifa S/./Km.
(pesados) x longitud (Km.).

En el cuadro No. 4.3 se tienen las recaudaciones anuales por peaje para cada estación y por tipo de vehículo. La recaudación total alcanza a 1'528.74 millones de sucres, lo que cubre los costos totales de mantenimiento y operación de la red vial destinado al cobro de peaje.

Si el Ministerio de Obras Públicas cree conveniente el financiar parte del mantenimiento de la red vial principal destinada al cobro de peaje, se recomienda que las tarifas no deben ser menores a las siguientes:

<u>TIPO DE VEHICULO</u>	<u>TARIFAS (¢./Km.)</u>
Livianos	0,25
Buscs y camiones 2 ejes	0,50
Camiones 3 ejes	0,80
Camiones 4 ejes o más	1,20

8. COSTO DE PEAJE PARA CADA ESTACION (LONGITUD POR COSTO/KM)

En el cuadro No. 4.4 se resume el costo de peaje para cada estación y para los distintos tipos de vehículos.

9. COSTO DE PEAJE EN ALGUNOS CORREDORES.

A continuación presentamos los costos de peaje en algunos corredores importantes para cada tipo de vehículo.

a. Quito-Aloag-Santo Domingo-Quevedo-Babahoyo-Guayaquil.-

- 7.95
- 1) L: $10 + 35 + 40 + 35 + 25 = 145$ sucres.
 - 2) B: $20 + 60 + 65 + 60 + 40 = 245$ sucres.
 - 3) C2: $20 + 60 + 65 + 60 + 40 = 245$ sucres
 - 4) C3: $30 + 90 + 100 + 90 + 60 = 370$ sucres
 - 5) C4: $45 + 140 + 150 + 145 + 90 = 570$ sucres

b. Quito-Aloag-Iatacunga-Ambato-Riobamba.-

- 1) L: $10 + 20 + 15 + 15 = 60$ sucres

- 2) B: $20 + 35 + 25 + 30 = 110$ sucres.
- 3) C2: $20 + 35 + 25 + 30 = 110$ sucres
- 4) C3: $30 + 50 + 35 + 40 = 155$ sucres
- 5) C4: $45 + 80 + 55 + 65 = 245$ sucres

c. Quito-Ibarra-Tulcán.-

- 1) L: $40 + 45 = 85$ sucres
- 2) B: $70 + 80 = 150$ sucres
- 3) C2: $70 + 80 = 150$ sucres
- 4) C3: $100 + 120 = 220$ sucres
- 5) C4: $160 + 180 = 340$ sucres

d. Esmeraldas-Santo Domingo-Quevedo-Babahoyo-Guayaquil.-

- 1) L: $35 + 30 + 40 + 35 + 25 = 165$ sucres.
- 2) B: $60 + 50 + 65 + 60 + 40 = 275$ sucres.
- 3) C2: $60 + 50 + 65 + 60 + 40 = 275$ sucres
- 4) C3: $90 + 75 + 100 + 90 + 60 = 405$ sucres
- 5) C4: $135 + 115 + 150 + 145 + 90 = 635$ sucres

e. Guayaquil-Pto. Inca-Machala.-

- 1) L: $20 + 40 = 60$ sucres
- 2) B: $35 + 65 = 100$ sucres
- 3) C2: $35 + 65 = 100$ sucres
- 4) C3: $50 + 100 = 150$ sucres
- 5) C4: $80 + 150 = 230$ sucres

RECAUDACION ANUAL POR PEAJE (S. EN MILLONES)

ESTACION.	T. P. D. A.										RECAUDACION (S. EN MILLONES)										
	LIVIANOS		BUSES		CAMION 2E		CAMION 3E		CAMION 4E		LIVIANOS		BUSES		CAMION 2E		CAMION 3E		CAMION 4E		TOTAL
	TOTAL																				
1.	2.896	2.027	290	440	93	46	33.58	8.24	12.50	3.96	3.05	61.33									
2.	5.646	3.952	565	858	181	90	57.16	14.01	21.28	6.73	5.21	104.39									
3.	4.156	2.909	416	632	133	66	8.50	2.08	3.17	1.00	1.05	15.80									
4.	18.917	13.242	1.892	2.875	605	303	53.05	13.00	19.75	6.23	4.86	96.89									
5.	8.411	5.888	841	1.278	269	135	41.62	10.19	15.49	4.89	3.82	76.01									
6.	7.859	5.501	786	1.195	251	125	28.21	6.91	10.51	3.31	2.56	51.50									
7.	5.601	3.921	560	851	179	90	19.32	4.73	7.19	2.27	1.77	35.28									
8.	4.171	2.920	417	634	133	67	17.51	4.29	6.52	2.05	1.61	31.98									
9.	5.858	4.101	486	890	187	94	52.45	12.85	19.51	6.15	4.81	95.77									
10.	3.369	2.358	337	512	108	54	28.91	7.08	10.76	3.40	2.65	52.88									
11.	3.403	2.382	340	517	109	55	24.91	6.10	9.27	2.93	2.30	45.51									
12.	4.572	3.200	457	694	146	73	43.95	10.76	16.34	5.16	4.01	80.22									
13.	3.711	2.598	371	564	119	59	33.75	8.26	12.56	3.98	3.07	61.62									
14.	3.776	2.643	378	574	121	60	21.98	5.39	8.18	2.59	2.00	40.14									
15.	8.339	5.837	834	1.268	267	133	40.45	9.91	15.06	4.76	3.69	73.87									
16.	4.574	3.202	457	695	146	73	43.01	10.52	16.00	5.04	3.92	78.49									
17.	5.471	3.830	547	832	175	88	40.05	9.81	14.92	4.71	3.68	73.17									
18.	4.132	2.892	413	628	132	66	15.30	3.75	5.70	1.80	1.40	27.95									
19.	3.245	2.272	325	493	104	52	39.51	9.69	14.70	4.65	3.62	72.17									
20.	15.077	10.553	1.508	2.291	482	241	61.17	14.98	22.76	7.18	5.59	111.68									
21.	4.215	2.951	422	641	135	67	56.15	13.76	20.91	6.60	5.10	102.52									
22.	3.919	2.743	392	596	125	63	36.67	8.98	13.66	4.30	3.37	66.98									
23.	3.444	2.411	344	523	110	55	14.58	3.57	5.42	1.71	1.33	26.61									
24.	8.666	6.066	867	1.317	277	139	25.22	6.18	9.39	2.96	2.31	46.06									
	143.510	100.457	14.351	21.814	4.592	2.296	837.01	205.04	311.55	98.36	76.78	1.528.74									

T=835
K=131.5 km

Cuadro No. 4.4

COSTO DE PEAJE POR ESTACION

ESTA CION	CARRETERA	TIPO DE VEHICULO					
		LIVIA NOS.	BUSES	CAMIONES 2 EJES	CAMIONES 3 EJES	CAMIONES 4 EJES	
1.	TULCAN-IBARRA	131.5	45	80	80	120	180
2.	IBARRA-QUITO	114.8	40	70	70	100	160
3.	QUITO-PIFO		10	15	15	20	30
4.	QUITO-ALOAG		10	20	20	30	45
5.	ALOAG-LATACUNGA		20	35	35	50	80
6.	LATACUNGA-AMBATO		15	25	25	35	55
7.	AMBATO-BAÑOS		15	25	25	35	55
8.	AMBATO-RIOBAMBA		15	30	30	40	65
9.	ALOAG-STO. DOMINGO		35	60	60	90	140
10.	ESMERALDAS-QUININDE		35	60	60	90	135
11.	QUININDE-STO. DOMINGO		30	50	50	75	115
12.	STO. DOMINGO-QUEVEDO		40	65	65	100	150
13.	QUEVEDO-BABAHOYO		35	60	60	90	145
14.	BABAHOYO-DURAN		25	40	40	60	90
15.	DURAN-EL TRIUNFO		20	35	35	50	80
16.	PTO. INCA-MACHALA		40	65	65	100	150
17.	MACHALA-HUAQUILLAS		30	50	50	75	115
18.	STO. DOMINGO-EL CARMEN		15	25	25	40	60
19.	QUEVEDO-DAULE		50	80	80	125	190
20.	GUAYAQUIL-DAULE		15	30	30	40	65
21.	GUAYAQUIL-SALINAS		50	90	90	135	210
22.	NOVOL-JIPIJAPA		35	65	65	95	150
23.	JIPIJAPA-MANTA		15	30	30	40	65
24.	PORTOVIEJO-MANTA		10	20	20	30	45

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES.

1. En la actualidad se usan en el Ecuador varias clasificaciones de caminos, según diferentes criterios; algunos de estos no son generalmente aceptados y carecen de definiciones explícitas y claras.
2. Las carreteras del país son numeradas de acuerdo al Decreto No. 451 "Nomenclatura de las Carreteras" tomando en cuenta su orientación geográfica según los puntos cardinales, pero sin relación con la función e importancia del camino.
3. El Ecuador no cuenta al momento con un inventario completo y actualizado de la red vial existente.
4. La red vial fundamental del Ecuador tiene una configuración lógica para el servicio básico de transporte a nivel nacional.
5. Todas las cabeceras provinciales del país y casi todas las cabeceras cantonales gozan de conexión vial a la red fundamental.
- / 6. La red estatal primaria, que une los más importantes centros de población, esta pavimentada en su mayor parte, sin embargo, tramos importantes de esta red tienen características que impiden la circulación idónea de vehículos automotores.
7. La red de caminos secundarios y terciarios es poco desarrollada. En su mayor parte dichos caminos son afirmados o de tierra y en muchos casos faltan caminos permanentes de acceso a los poblados.

8. La mayoría de caminos vecinales son utilizables solamente en el verano, causando pérdidas en la producción y la comercialización agropecuaria e impidiendo la explotación agrícola de áreas adicionales.
9. La construcción y mantenimiento de las carreteras de la red fundamental (estatal), se encuentran generalmente bajo la responsabilidad del M.O.P., en tanto que en la construcción de los caminos provinciales, vecinales y locales, intervienen además del M.O.P. los Consejos Provinciales, los Concejos Municipales y otros organismos nacionales y regionales.
10. La mayoría de los Consejos Provinciales no poseen la capacidad necesaria (equipo, personal, organización y fondos), para cumplir con sus tareas de construcción y mantenimiento de la red vial correspondiente y por lo tanto necesitamos a largo plazo, la asistencia del M.O.P.
11. El número de vehículo se ha incrementado notablemente en los últimos años de 34.801 en 1963 a 263.993 en 1982. El número de vehículos livianos aumentó en mayor proporción, teniendo en la actualidad el 89,3% del parque total de vehículos.
12. La tasa de motorización se incrementa de 1 vehículo por cada 156 habitantes en 1963 a 1 vehículo por cada 32 habitantes en 1982.
13. Los datos existentes sobre el tráfico en carreteras son escasos y resultantes de contajes ocasionales.
14. Los corredores con problemas actuales de tráfico son la Panamericana entre Ibarra y Riobamba y la ruta Quito-Guayaquil, lo que ha traído como consecuencia que existan problemas de congestionamiento en algunos tramos de estos corredores y principalmente en las entradas a las ciudades principales de la costa y la sierra.

15. No es posible ejecutar las obras necesarias y mantener un nivel aceptable de servicio de la red vial con el presupuesto actual del Ministerio de Obras Públicas, por lo que se hace necesario la implación del sistema del cobro de peaje como medio de financiamiento para la construcción y mantenimiento de las carreteras principales.

B. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda introducir una clasificación de caminos para su administración, según el área de servicio, la función de tráfico y la jurisdicción y responsabilidad.
2. Se recomienda elaborar un proyecto nuevo de "ley de Caminos" que incluya, entre otras, disposiciones sobre la clasificación propuesta y la división de responsabilidades entre los organismos que se ocupan de caminos, el M.O.P., los Consejos Provinciales, Cantonales y Municipales.
3. Se recomienda introducir una letra en la nomenclatura de carreteras, a fin de indicar la categoría de los caminos estatales, o la provincia de los caminos provinciales, respectivamente.
4. El desarrollo de la red vial debe hacerse en base a una planificación a largo plazo, que realice, dentro del marco de la factibilidad económica y los recursos disponibles, la complementación y el mejoramiento de la red estatal. Además es necesario un programa de desarrollo de caminos terciarios y vecinales que asegure el acceso permanente a las zonas de explotación agropecuaria y fomente la inclusión de nuevas áreas al proceso de producción.
5. Los trabajos del inventario vial iniciados por la Dirección de Estudios del M.O.P., deben continuar con intensidad máxima, hasta integrar toda la red vial, complementar los datos faltantes e introducir un sistema de actualización permanente.

6. El M.O.P. debe encargarse totalmente de la construcción y mantenimiento de los caminos de la red estatal. Para la red provincial y caminos vecinales la responsabilidad debe ser de los Consejos Provinciales, en tanto que el M.O.P. debe funcionar como unidad central, responsable de estudiar, planificar y financiar los programas de construcción y mantenimiento. Los Consejos Provinciales deben organizarse con la asistencia del M.O.P. para cumplir con dichas tareas. Durante el proceso paulatino de organización de los Consejos Provinciales, el M.O.P. deberá asistirlos en sus tareas hasta que estos sean capaces de asumir sus responsabilidades.

7. La programación de los estudios y la ejecución de los caminos en general, debe basarse en una sucesión coordinada de los estudios de preinversión (prefactibilidad), diseño preliminar de ingeniería y factibilidad económica, diseño definitivo de ingeniería y ejecución de la construcción.

8. Tomar las medidas necesarias por parte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) para la recopilación continua e inmediata de los datos estadísticos sobre el parque de vehículos y su publicación periódica.

9. La Dirección de Estudios del M.O.P. debe responsabilizarse de la ejecución sistemática de contajes de tráfico en todo el país, en base a un programa de trabajo que defina las estaciones de contaje de diversos tipos (manuales y automáticos) las fechas y la duración de los contajes.

10. Es conveniente empezar las etapas necesarias para la construcción de las autopistas Quito-Jambelí; Guayaquil-Daule y Cuenca-Azoguez, para evitar los problemas actuales y futuros de congestionamiento y conseguir un ahorro en los costos de operación de los vehículos que se estima para el año 1985 en 1.200 millones de sucres en las 3 autopistas.

11. Se recomienda la necesidad de implantar el sistema - del cobro de peaje y pontazgo tanto en caminos exis - tentes comprendidos en la red vial principal para su mante - nimiento, así como en las futuras autopistas (indicadas an - teriormente), las mismas que pueden ser financiadas su cons - trucción mediante los contratos de concesión.

12. Se recomienda la creación de un Departamento de Pea - jes y Pontazgos, adscrito a la Dirección de Planifica - ción y Coordinación del transporte del M.O.P., el mismo que se encargará de los estudios actualizados de selección de vías, puentes, estudios del flujo vehicular, determinación del grado de saturación de las vías, ubicación de las esta - ciones y operación de las mismas, así como la actualización periódica de las tarifas de peaje.

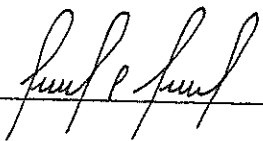
BIBLIOGRAFIA

1. Clasificación y Nomenclatura de los Caminos. Gerardo Jiménez, Jorge Hidalgo (Informe Técnico No. P 1-79-MOP-UPCT).
2. La Red Vial. Documento de trabajo No. 1.80 (MOP-UPCT).
3. Inventario de la Red Vial Nacional 1983 (MOP. Dirección de Programación).
4. Plan de Inversiones en la Red Vial Estatal. Documento de Trabajo No. 3.83 (MOP-UPCT)-
5. Estudios Referenciales de Peaje. Autopistas Quito-Aloag-Jambelí-Cuenca-Azoguez y Guayaquil-Daule. (Documento preliminar de MOP-ASTEC).
6. La Organización y administración de Entes de Peaje. Ezequiel Agueta. (Dirección de Vialidad. MOP-Argentina 1980).
7. Caminos de Peaje Financiados. Experiencias en Japón-México-Venezuela-Estados Unidos-Francia-Italia y Bélgica. (Documento Publicado por el BIRF-1980).
8. Comentarios y datos sobre el peaje en el Ecuador. Economista Mariana Prado. (papel de trabajo MOP-UPCT).

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de este Trabajo, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículos para lectura recomendada.

Quito, 26 de febrero de 1985



ING. CIV. GERARDO JIMENEZ C.