

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

***OPERACIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA POR  
CARRETERA EN COLOMBIA***

**DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE Y TRANSITO AUTOMOTOR**

SUBDIRECCION OPERATIVA DE TRANSPORTE AUTOMOTOR

***GRUPO DE ESTUDIOS DE CARGA***

Bogotá, D. C., Septiembre de 2001

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**

**MINISTRO DE TRANSPORTE**

Gustavo Adolfo Canal Mora

**VICEMINISTRO**

Federman Quiroga Rios

**DIRECTOR GENERAL DE TRANSPORTE Y TRANSITO AUTOMOTOR**

Carlos Francisco Torres Garavito

**SUBDIRECTOR OPERATIVO DE TRANSPORTE AUTOMOTOR**

Jorge Enrique Pedraza Buitrago

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

***SUBDIRECCION OPERATIVA DE TRANSPORTE AUTOMOTOR  
GRUPO DE ESTUDIOS DE CARGA***

VICTOR JULIO MONTOYA

**Coordinador**

MARTHA LUCIA ESCOBAR SERRANO

MARTHA LUCIA MUÑOZ ÑAÑEZ

MARIA ILDUARA WALTEROS PUERTA

NANCY LILIANA VELASQUEZ VANEGAS

MARTIN EMILIO SANCHEZ PEÑA

LAURA MARINA MARTIN BONELL

GLADYS YOLANDA PEDRAZA CLAVIJO

MARIA TERESA POVEDA NIETO

JAZMINA TERESA BAYONA ALBA

**Oficina de Informática**

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**



**MINISTERIO DE TRANSPORTE**

## **INTRODUCCION**

El Transporte de Carga por carretera en Colombia es un pilar fundamental en la dinámica de la economía del país, ya que se constituye en la herramienta básica para colocar los productos al alcance del consumidor en el territorio nacional o en el extranjero. Por esta razón, es indispensable que el sector transporte cuente con los elementos necesarios para asumir el gran compromiso que tiene en el desarrollo económico.

El Ministerio de Transporte como ente rector, ha venido trabajando en dotar al sector de la información necesaria para poder evaluar el papel que viene desempeñando dentro del aparato productivo nacional, para la planeación hacia futuro y la formulación de políticas de desarrollo, buscando el mejoramiento del servicio en términos de calidad y eficiencia, y en consecuencia obtener una mayor competitividad de los productos colombianos tanto en el ámbito interno como externo.

El documento se presenta en seis capítulos con datos generales y específicos, donde se describe la manera como está operando el Transporte de Carga por Carretera en Colombia.

El primer capítulo presenta los conceptos básicos de cada uno de los elementos que hacen parte de la Operación del Transporte de Carga por Carretera y se describe de manera general la concepción del Sistema de Información de Operación de Transporte de Carga (SIOTCA), sobre el cual está fundamentado el análisis de datos.

El segundo capítulo describe la composición y la capacidad ofrecida por el parque automotor de transporte de carga.

El tercer capítulo evalúa en detalle la demanda potencial presentada para el transporte por el aparato productivo nacional.

## **REPÚBLICA DE COLOMBIA**



## **MINISTERIO DE TRANSPORTE**

En el capítulo cuarto se realiza un análisis de la movilización de carga por carretera con base en los datos recolectados en la encuesta origen - destino a vehículos de carga.

El quinto capítulo presenta los indicadores, que permiten establecer la forma en que está operando el transporte de carga por carretera en Colombia. En el último capítulo se presentan las conclusiones generales del estudio.

Se espera que la información presentada sea de utilidad para todos los integrantes de la cadena de transporte y que sirva como punto de partida para la formulación de políticas y estrategias para el desarrollo del transporte y en consecuencia de la economía colombiana.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

**TABLA DE CONTENIDO**

**INTRODUCCION**

<b>1.</b>	<b>CONCEPTOS BASICOS</b>	<b>3</b>
1.1	Oferta Vehicular	3
1.2	Demanda Potencial de Transporte	3
1.3	Movilización de Carga	3
1.4	Sistemas de Información	3
<b>2.</b>	<b>OFERTA VEHICULAR</b>	<b>6</b>
2.1	Distribución Vehicular	6
2.2	Distribución de Vehículos por Modelos	7
2.3	Edad promedio parque automotor de carga	8
2.4	Distribución de vehículos por tipo de carrocería	9
2.5	Distribución vehicular por configuración y tipo de Combustible	10
2.6	Capacidad ofrecida	10
<b>3.</b>	<b>DEMANDA POTENCIAL DE TRANSPORTE</b>	<b>13</b>
3.1	Producción Nacional	13
3.2	Exportaciones	13
3.3	Importaciones	14
3.4	Demanda Potencial de Transporte	14
<b>4.</b>	<b>MOVILIZACION DE CARGA</b>	<b>16</b>
4.1	Movilización general	16
4.2	Movilización por modelos	17
4.3	Movilización de carga por origen y destino	20
<b>5.</b>	<b>INDICADORES DE OPERACIÓN</b>	<b>24</b>
5.1	Indice de Utilización por Demanda	24
5.2.	Indices de Utilización Vehicular General	25
5.3	Indice de Utilización por Modelos	25
5.4	Indice de Utilización por tipo de Servicio	27
5.5.	Indice de movilización por viajes	29
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>31</b>



## **1. CONCEPTOS BASICOS**

La operación del transporte de carga para Colombia se evalúa mediante el cálculo de una serie de indicadores, que permiten medir la forma en que está operando la movilización de mercancías en el territorio nacional.

Para la elaboración de estos indicadores, se relacionan una serie de datos referentes al parque automotor, la movilización de carga y la demanda potencial de transporte.

### **1.1. Oferta Vehicular**

Está constituida por toda la información referente al parque automotor de transporte de carga en Colombia, cuantificada en la cantidad de vehículos y por el número de toneladas que se pueden movilizar en estos vehículos.

### **1.2. Demanda Potencial de Transporte**

Se considera la demanda como la cantidad de productos, medida en toneladas, que están en potencia de ser transportados en el territorio nacional.

### **1.3. Movilización de Carga**

El análisis muestra la manera en que se está movilizand la carga por las carreteras del país, mediante preguntas directas al conductor e inspección visual del vehículo. Básicamente se evalúa la cantidad de carga movilizad, los tipos de vehículos empleados y la cantidad de viajes realizados entre otros.

### **1.4. Sistemas de Información**

La consolidación de información para evaluar la Operación del Transporte de Carga por Carretera, se realiza mediante un sistema de manejo de datos denominado "SISTEMA DE INFORMACION DE OPERACION DEL TRANSPORTE DE



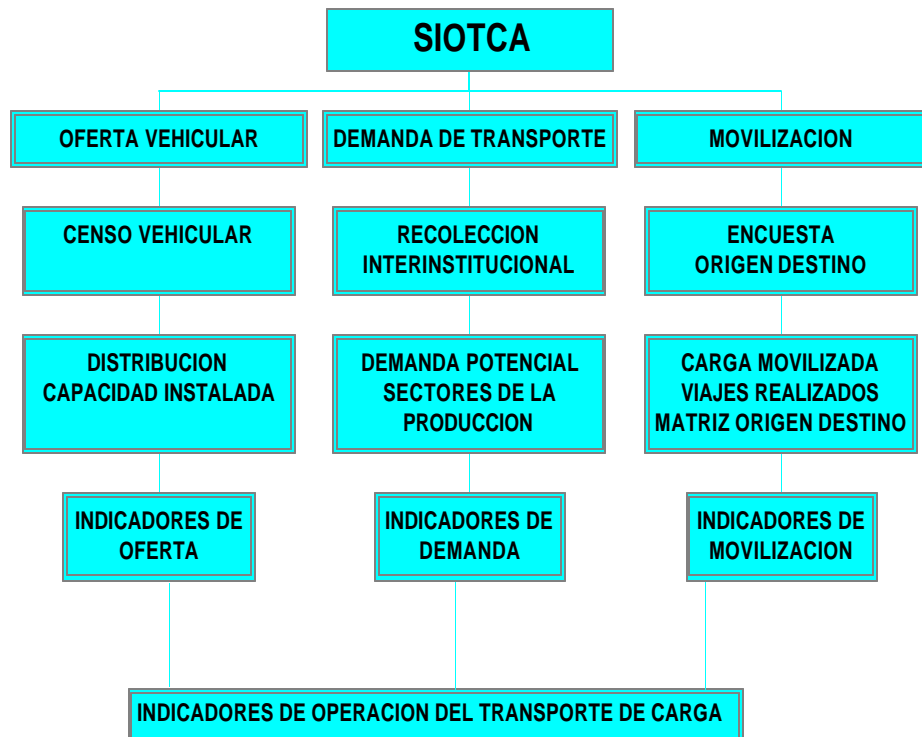
CARGA - SIOTCA". Está compuesto por tres modelos generadores de información básica que son:

- ? Oferta vehicular
- ? Demanda de transporte
- ? Movilización de Carga

Los cuales se utilizan como insumos de análisis y la evaluación se realiza mediante la formulación de indicadores de operación, que resultan de interactuar las variables obtenidas de los módulos de oferta, demanda y movilización.

La salida general del sistema consiste en una serie de indicadores que son los datos, a través de los cuales se efectúa el análisis de la Operación del Transporte de Carga por Carretera en Colombia.

En el siguiente diagrama se muestra la estructura general del SIOTCA:







Este sistema de manejo de datos y documentos está concebido siguiendo los principios básicos que se han venido implementando en los diversos análisis de transporte.

Es importante precisar que en la planeación de procesos de desarrollo en cualquier actividad, es indispensable partir de hechos reales, con el fin de poder calibrar los modelos de estimación futura.

Es así como dentro de los procesos de planeación existentes el Ministerio utiliza el Transcad y específicamente el plan estratégico de transporte (PET) que al igual que el SIOTCA maneja los conceptos fundamentales de oferta de servicio, demanda, elementos con los que realiza la evaluación general del proceso.



## 2. OFERTA VEHICULAR

A continuación se presentan los resultados de oferta vehicular consolidados a Febrero del año 2001; obtenidos del Sistema Integrado de Información Regional SIIR y alimentado por el Registro Nacional de Transporte de Carga. El sistema fue diseñado, desarrollado e implementado por la Oficina de Informática y el Grupo de Estudios de Carga.

### 2.1. Distribución vehicular

El total de parque automotor de carga es de 151.952 vehículos, de los cuales 66.602 son de servicio particular y corresponden al 43,83% mientras que en el servicio público se encuentran 85.350 vehículos con una participación del 56,17%.

DISTRIBUCION VEHICULOS POR CONFIGURACION Y CLASE DE SERVICIOS						
	PARTICULAR		PUBLICO		TOTAL	
Configuración	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
C2	63.771	95,75%	59.284	69,46%	123.055	80,98%
C3	1.727	2,59%	7.262	8,51%	8.989	5,92%
C4	12	0,02%	162	0,19%	174	0,11%
C2S	207	0,31%	607	0,71%	814	0,54%
C3S	885	1,33%	18.035	21,13%	18.920	12,45%
<b>TOTAL</b>	<b>66.602</b>	<b>100%</b>	<b>85.350</b>	<b>100,00%</b>	<b>151.952</b>	<b>100,00%</b>
Participación	<b>43,83%</b>		<b>56,17%</b>		<b>100%</b>	

Los vehículos que tienen una mayor participación son: camión sencillo de dos ejes C2, con 80,98%, seguidos de los



tractocamiones con un 12,99%. Si se analiza el servicio particular los C2 componen el 95,75% seguidos por los C3 con 2,59%; en el caso del servicio público, los C2 integran el 69,46%, seguidos de los tractocamiones con el 21,84%.

## 2.2. Distribución de Vehículos por modelos

Es importante resaltar que el 2,79% del parque automotor es modelo anterior a 1950 y los vehículos anteriores a 1970 constituyen el 29,03%.

DISTRIBUCION DE VEHÍCULOS POR MODELOS Y CONFIGURACION							
RANGO	C2	C3	C4	C2S	C3S	C4S	TOTAL
0 - 1950	3.974	81	1	8	189	0	4.253
1951 - 1955	12.250	244	1	44	445	0	12.984
1956 - 1960	9.244	209	0	16	300	1	9.770
1961 - 1965	4.955	235	0	55	487	1	5.733
1966 - 1970	9.704	663	6	60	933	2	11.368
1971 - 1975	11.191	862	15	47	1.772	2	13.889
1976 - 1980	21.528	2.288	135	124	2.814	1	26.890
1981 - 1985	7.631	1.032	9	63	1.740	5	10.480
1986 - 1990	6.218	453	2	43	2.386	2	9.104
1991 - 1995	19.229	2.069	3	181	4.923	4	26.409
1996 - 2000	16.860	852	2	173	2.892	4	20.783
2001 - 2001	259	0	0	0	13	0	272
> 2001	12	1	0	0	4	0	17
<b>TOTAL</b>	<b>123.055</b>	<b>8.989</b>	<b>174</b>	<b>814</b>	<b>18.898</b>	<b>22</b>	<b>151.952</b>



Igualmente los rangos de tiempo en los cuales hubo mayor incremento en el parque automotor corresponden al comprendido entre 1976-1980 con una participación del 17,69% y entre 1991-1995 con un 17,37%.

Si se realiza un análisis por configuración se tienen que: para C2 la mayor concentración está en los rangos 1976-1980 (17,27%), 1991-1995 (15,62%) y 1996-2000 (13,70%); para tractocamiones C3S corresponde a los rangos 1991-1995 con 26,05% y 1996-2000 con 15,30%.

### 2.3 Edad promedio del parque automotor de carga

Teniendo en cuenta la composición del parque automotor de vehículos la edad promedio del mismo se presente en el siguiente cuadro.

AÑO REPRESENTATIVO DEL PARQUE	
PARTICULAR	1975
PUBLICO	1978
PROMEDIO	1977

EDAD PROMEDIO DEL PARQUE POR CONFIGURACION Y CLASE DE SERVICIO			
CONFIGURACION	PARTICULAR	PUBLICO	PROMEDIO
C2	26	24	25
C3	21	20	20
C4	25	23	24
C2S	23	19	19
C3S	22	17	17



Se puede determinar que la edad promedio del parque automotor es de 24 años, siendo los vehículos rígidos de dos (2) ejes del servicio particular los de mayor edad con 26 años, mientras que las tractomulas tienen una edad promedio de 17 años.

#### 2.4. Distribución de vehículos por tipo de carrocería

En el siguiente cuadro se presenta la distribución de los vehículos por tipo de carrocería en las configuraciones rígidas.

DISTRIBUCION VEHICULOS POR CONFIGURACIÓN Y CARROCERIA			
Carrocería	C2	C3	C4
ESTACAS	66.876	4.369	140
FURGON	20.316	321	1
VOLCO	17.838	1.879	5
REPARTO	6.787	9	-
PLATON	4.087	313	3
TANQUE	2.998	734	8
PLANCHON	1.349	184	1
OTRO	2.804	1.180	16
<b>TOTAL</b>	<b>123.055</b>	<b>8.989</b>	<b>174</b>

Como lo muestra el cuadro anterior la carrocería estacas constituye la de mayor utilización en todas las configuraciones con una participación del 53,99%.



Las carrocerías furgón y volco participan con el 15,61% y 14,92% respectivamente en el parque, mientras que por configuración en vehículos C2 constituyen el 16,51% y 14,50% respectivamente.

Para el caso de los vehículos C2 la carrocería estacas con el 54,35% y el furgón con un 16,51% son las de mayor participación.

## 2.5 Distribución vehicular por configuración y tipo de combustible

Combustible	C2	C3	C4	C2S	C3S	TOTAL
A.C.P.M	47.941	8.831	171	660	18.811	76.414
GASOLINA	73.907	147	3	152	97	74.306
GAS	1.101	8	0	2	12	1.123
DIESEL	106	3	0	0	0	109
<b>TOTAL</b>	<b>123.055</b>	<b>8.989</b>	<b>174</b>	<b>814</b>	<b>18.920</b>	<b>151.952</b>

El A.C.P.M es el combustible de mayor utilización por parte de los propietarios de los vehículos con el 50,29%; seguido por la gasolina con el 48,90%.

## 2.6 Capacidad Ofrecida

Teniendo en cuenta el número de vehículos registrados y de acuerdo a la configuración, la capacidad ofrecida por el parque automotor existente en Colombia es de 1.691.980 toneladas.



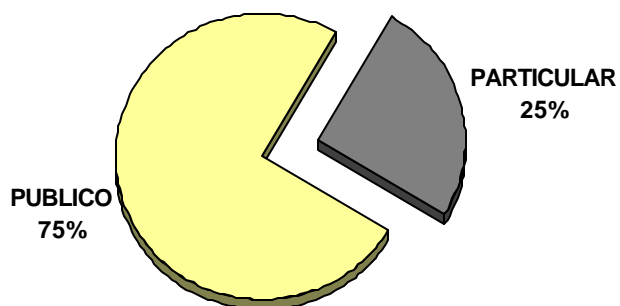
<b>CAPACIDAD OFRECIDA POR CONFIGURACION Y CLASE DE SERVICIO</b>			
<b>CONFIGURACION</b>	<b>PARTICULAR</b>	<b>PUBLICO</b>	<b>TOTAL</b>
C2	355.591	409.009	764.600
C3	31.140	130.744	161.884
C4	276	3.282	3.558
C2S	4.992	13.613	18.605
C3S	34.998	708.335	743.333
<b>TOTAL</b>	<b>426.997</b>	<b>1.264.983</b>	<b>1.691.980</b>

Los vehículos C2 y los tractocamiones ofrecen una cantidad similar de toneladas con una diferencia representativa en cantidad de vehículos, pero la relación en cantidad de vehículos C2 es de 6.5 a 1.

Los camiones rígidos de dos (2) ejes ofrecen el 45.19% del total de la capacidad instalada, las tractomulas 45,03%% y los vehículos rígidos de 3 y 4 ejes (C3, C4) el 9,78%.



### **PARTICIPACION CAPACIDAD OFRECIDA POR CLASE DE SERVICIO**



Como lo muestra en la gráfica el servicio particular ofrece el 25% de la capacidad instalada del parque automotor y el servicio público el 75% restante.





### 3. DEMANDA POTENCIAL DE TRANSPORTE

Para obtener los datos de demanda de transporte, la información es recopilada de diferentes instituciones como la DIAN, el DANE, el Ministerio de Agricultura entre otros, y consolidada a través de la Oficina de Informática y unificada en el Grupo de Estudios de Carga.

A continuación se presenta la cantidad en toneladas del sector productivo (producción nacional, exportaciones e importaciones) para los años 1998 y 1999.

#### 3.1. Producción Nacional

SECTORES	1998	1999
AGRICOLA	19,453,695	15,614,106
MANUFACTURADO	41,232,362	28,310,932
MINERO	5,780,199	18,611,335
PECUARIO	4,544,991	3,434,838
<b>TOTAL</b>	<b>71,011,247</b>	<b>65,971,211</b>

El sector productivo nacional necesitó movilizar 65.971.211 toneladas en 1999, mientras que en 1998 presentó para transportar 71.011.207 toneladas, lo que implica una baja en la demanda por este concepto del 7,1%.

#### 3.2 Exportaciones

SECTORES	1998	1999
AGRICOLA	2,149,494	67,672
MANUFACTURADO	2,433,804	5,701,556
MINERO	1,889,977	785,919
PECUARIO	197,456	*
<b>TOTAL</b>	<b>6,670,731</b>	<b>6,555,147</b>

\* La DIAN no presentó en el sector pecuario esta cantidad, la cual se refleja en el sector manufacturado.



De la producción nacional se entregaron para las exportaciones 6.670.731 toneladas en 1998 y 6.555.147 toneladas en 1999 presentando una reducción del 1,73%.

### 3.3. Importaciones

SECTORES	1998	1999
AGRICOLA	4,012,011	3,435,796
MANUFACTURADO	5,516,144	5,939,137
MINERO	3,717,522	2,723,317
PECUARIO	90,767	*
<b>TOTAL</b>	<b>13,336,443</b>	<b>12,098,250</b>

\* La DIAN no presentó en el sector pecuario esta cantidad, la cual se refleja en el sector manufacturado.

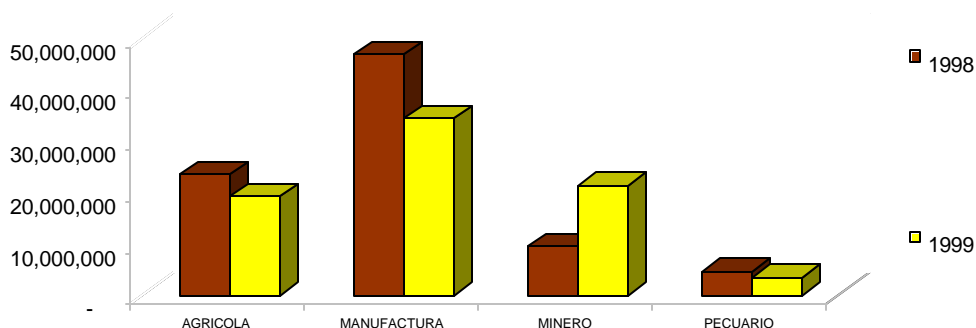
El sector importador presentó para transporte por carretera 13.336.443 toneladas en 1998 y 12.098.250 toneladas en 1999 encontrándose una baja del 9,28%.

### 3.4 Demanda Potencial de Transporte

SECTORES	1998	1999
AGRICOLA	23,465,706	19,049,902
MANUFACTURADO	46,748,506	34,250,069
MINERO	9,497,721	21,334,652
PECUARIO	4,635,758	3,434,838
<b>TOTAL</b>	<b>84,347,690</b>	<b>78,069,461</b>



## DEMANDA POTENCIAL DE TRANSPORTE



La demanda potencial de transporte se obtiene de la sumatoria de las cantidades de las importaciones y de la producción nacional, la cual cuantifica el total de toneladas que el sector productivo necesitó movilizar en el territorio nacional.

Como podemos observar para el año 1998 la demanda para transportar fue de 84.347.690 toneladas y para el año 1999 fue de 78.069.461 toneladas. El porcentaje de variación del año 1998 a 1999 presenta una caída del 7,44%.



## 4. MOVILIZACION DE CARGA

En este capítulo se describe la forma en que se está movilizand la carga en Colombia por carretera.

El análisis de movilización de carga se realiza con base en los datos obtenidos en la encuesta origen destino a vehículos de carga, actividad que se realiza en coordinación con el Instituto Nacional de Vías a través de los Administradores Viales.

### 4.1 Movilización general

En el año de 1999 se transportaron 77,674,245 toneladas en 5,453,747 viajes cargados, que equivale al 69,5% de un total de 7,847,588 viajes, incluidos los contenedores.

### RESULTADOS GENERALES

CONFIG. VEHICULO	TONELADAS T/PORTADAS	SERVICIO PUBLICO	SERVICIO PARTICULAR	No TOTAL DE VIAJES	% VIAJES TOTALES	No: VIAJES CARGADOS	PARTIC. VIAJES CARGADOS
C2	17,246,838	12,823,903	4,270,062	4,258,334	54.26%	2,923,834	68.66%
C3	7,881,037	7,078,509	749,816	787,247	10.03%	567,333	72.07%
C4	697,603	588,220	94,448	66,352	0.85%	47,290	71.27%
C2S1	314,527	252,669	53,914	36,594	0.47%	23,652	64.63%
C2S2	531,375	459,296	63,463	50,181	0.64%	34,867	69.48%
C3S2	20,371,991	18,641,323	1,362,935	1,195,831	15.24%	799,516	66.86%
C3S3	30,630,875	28,532,034	1,634,684	1,453,049	18.52%	1,057,255	72.76%
<b>TOTAL</b>	<b>77,674,245</b>	<b>68,375,953</b>	<b>8,229,322</b>	<b>7,847,588</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,453,747</b>	<b>69.50%</b>

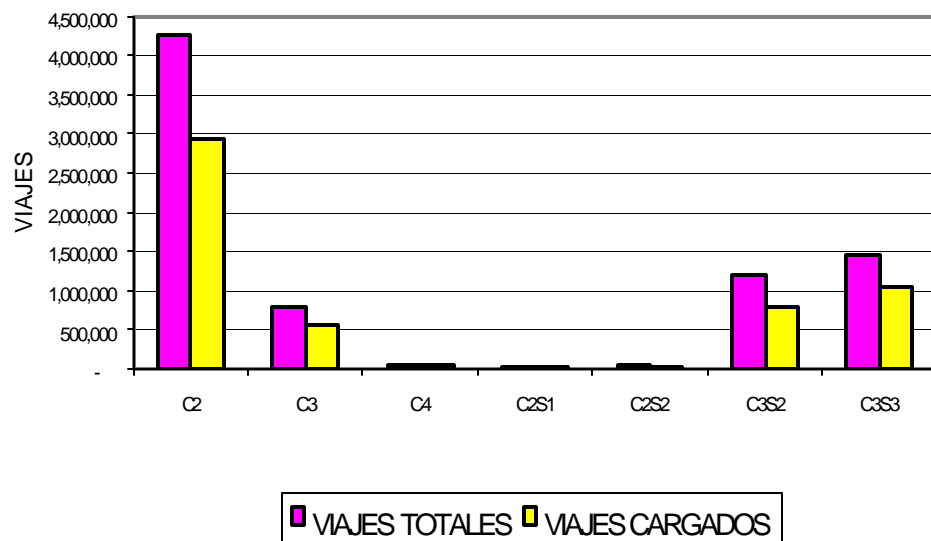
Hay que resaltar que en vehículos de servicio público se movilizan 68,375,953 toneladas, que equivale al 88,03%, mientras que en servicio particular 8,229,322 toneladas, o sea el 10,59% y únicamente 1,066,529 toneladas en vehículos de servicio oficial (1,37%).



De acuerdo a los resultados obtenidos, la tendencia es a utilizar vehículos de mayor capacidad, es así que los C3S movilizan 51,002,866 toneladas, los C2 17,246,838 toneladas, lo que equivale al 65,66% en el primer caso y al 22,20% para los camiones de dos ejes.

Con relación al número de viajes cargados por configuración predominan los viajes en los vehículos C2 con 53,61%, seguido de los tractocamiones con el 35,12%.

### VIAJES POR CONFIGURACION



## 4.2 Movilización por Modelos

En el análisis de movilización por modelos, los vehículos se agrupan por rangos de cinco años, donde sobresalen los modelos 1991-1995, que movilizaron 20,062,999 toneladas, le siguen en su orden los modelos 1996-2000 con 15,989,728



toneladas y el rango de modelos 1976-1980 con 13,132,815 toneladas.

Por los datos anteriores se puede afirmar que la tendencia de los usuarios es utilizar vehículos de modelos recientes para la movilización de productos en nuestro país.

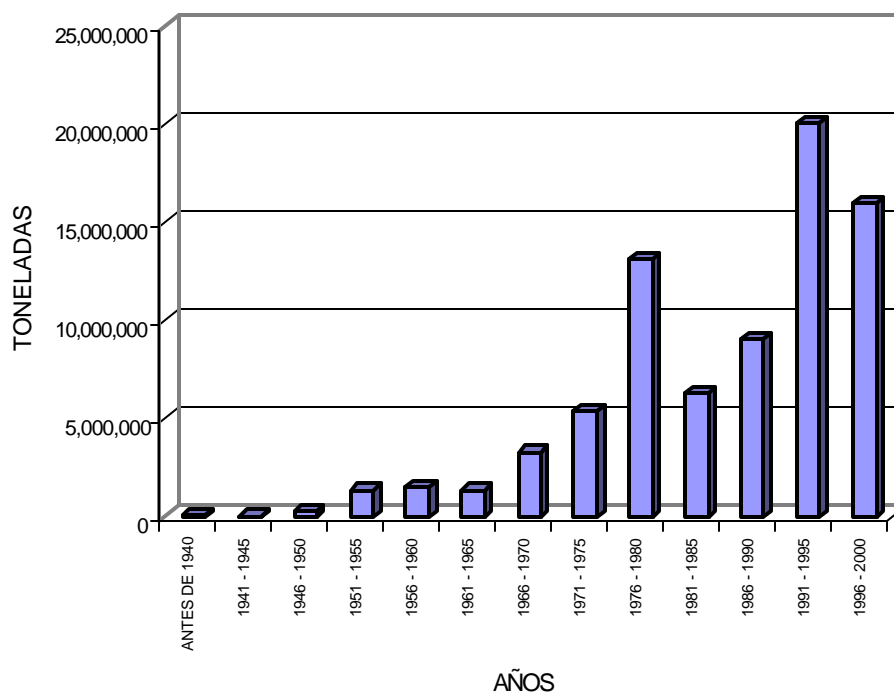
### TONELADAS POR RANGO Y CONFIGURACION

RANGO	C2	C3	C4	C2S1	C2S2	C3S2	C3S3	TOTAL
< DE 1940	11,237	1,290	328	-	-	11,636	37,090	61,582
1941 - 1945	11,250	6,739	-	-	-	2,763	4,314	25,065
1946 - 1950	167,837	29,739	1,308	6,360	172	55,223	25,358	285,997
1951 - 1955	837,431	113,451	19,268	11,338	3,777	239,851	112,182	1,337,298
1956 - 1960	1,060,185	149,169	10,622	3,979	5,657	145,027	88,646	1,463,285
1961 - 1965	664,409	166,598	11,551	12,097	8,457	320,525	158,599	1,342,237
1966 - 1970	1,460,684	487,833	29,796	19,560	11,965	810,310	446,640	3,266,787
1971 - 1975	1,503,501	686,523	47,320	29,102	37,992	1,729,828	1,295,683	5,329,948
1976 - 1980	3,610,085	2,174,926	212,783	49,334	108,275	3,835,742	3,141,670	13,132,815
1981 - 1985	1,025,235	782,122	53,887	30,580	41,848	2,305,516	2,071,009	6,310,197
1986 - 1990	1,017,414	495,413	59,597	27,193	47,605	2,743,341	4,675,743	9,066,306
1991 - 1995	3,142,893	1,752,234	138,473	69,208	110,522	4,395,187	10,454,483	20,062,999
1996 - 2000	2,734,676	1,035,000	112,669	55,777	155,106	3,777,042	8,119,458	15,989,728

En el siguiente gráfico se pueden observar las toneladas transportadas por rango de modelos:



## MOVILIZACION POR RANGO DE MODELOS

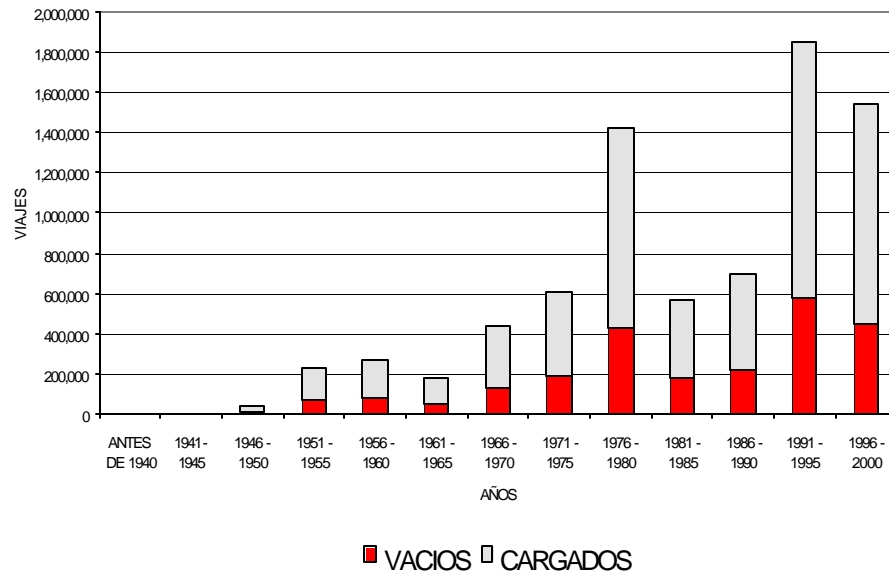


Igualmente en los viajes tanto cargados como vacíos ocupa el primer lugar los modelos 1991-1995 con 24,07% y 23,37% respectivamente. En los viajes cargados le siguen los modelos 1996-2000 con 20,03% y los del rango 1976-1980 con 18,11%.

En la gráfica se puede apreciar el número de viajes cargados y vacíos por configuración de los vehículos:



## VIAJES POR CONFIGURACION Y RANGO



### 4.3. Movilización de Carga por Origen y Destino

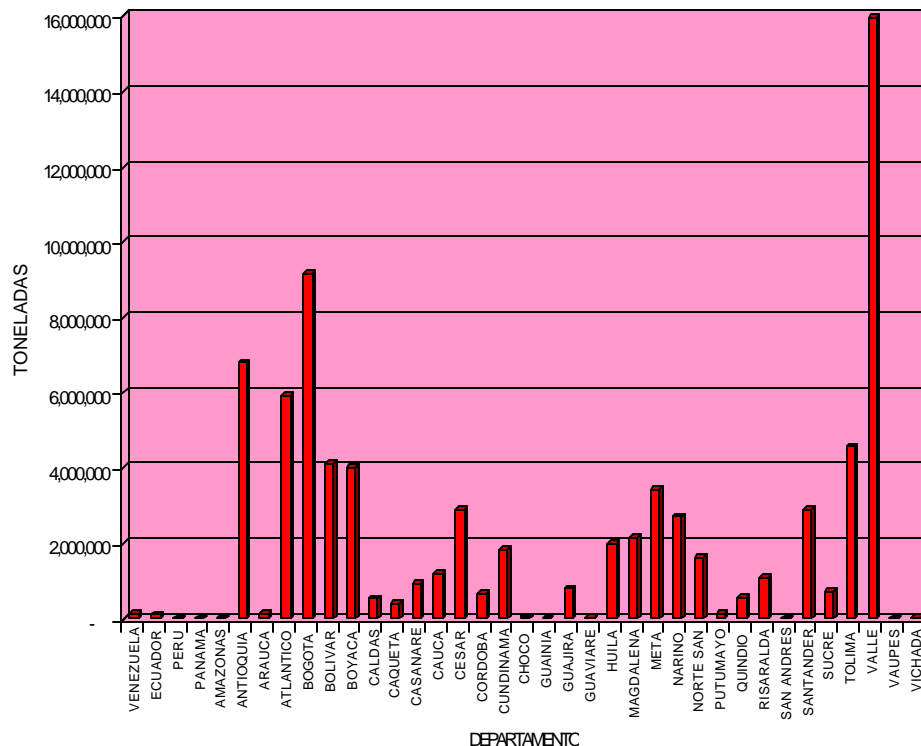
El departamento que genera mayor carga es el Valle del Cauca con 15,988,735 toneladas, el segundo lugar lo ocupa la ciudad de Bogotá con 9,173,895 toneladas, en tercer lugar está Antioquia con 6,854,207 toneladas, le siguen en su orden Atlántico con 5,924,879 toneladas, Tolima con 4,572,256, toneladas, Bolívar con 4,109,173 toneladas, Boyacá con 4,006,352 toneladas, Meta con 3,413,509 toneladas, Santander con 2,886,198 toneladas, Cesar con 2,881,245 toneladas y Nariño con 2,719,788 toneladas, que representan el 80,50% de la carga movilizada.

En la gráfica se presentan las toneladas movilizadas por localidad origen:





## TONELADAS MOVILIZADAS POR ORIGEN

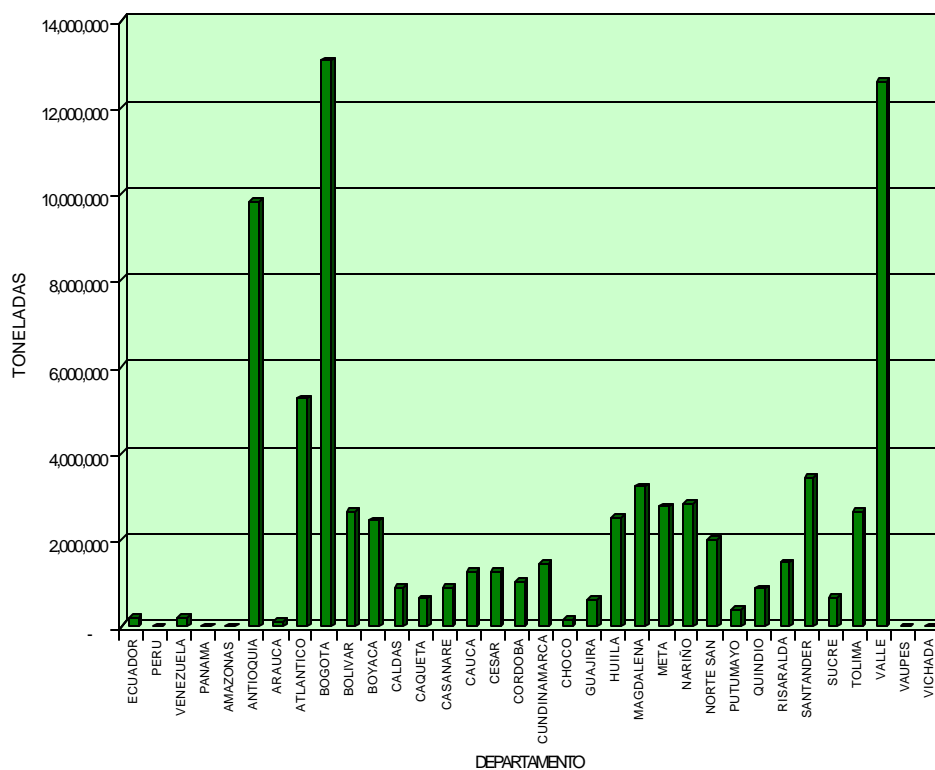


Por destino, Bogotá es la ciudad que recibe la mayor cantidad de carga en el país, con 13,081,301 toneladas, le sigue el departamento del Valle con 12,578,620 toneladas, Antioquia con 9,801,431 toneladas, Atlántico con 5,265,994 toneladas, Santander con 3,465,628 toneladas, Magdalena con 3,240,509 toneladas, Nariño con 2,838,776 toneladas, Meta con 2,773,572 toneladas, Bolívar con 2,658,612 toneladas, Tolima con 2,656,667 toneladas y Huila con 2,533,271, que representan el 78,40%.



A continuación se muestra la participación en toneladas por destino:

### TONELADAS MOVILIZADAS POR DESTINO



En el cuadro se discriminan las toneladas por origen y destino con su respectiva participación:

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

DISTRIBUCION DE CARGA POR ORIGEN Y DESTINO	ORIGEN	% ORIGEN	DESTINO	% DESTINO
AMAZONAS	2,518	0.003%	792	0.001%
ANTIOQUIA	6,854,207	8.824%	9,801,431	12.619%
ARAUCA	130,144	0.168%	96,636	0.124%
ATLANTICO	5,924,879	7.628%	5,265,994	6.780%
BOGOTA	9,173,895	11.811%	13,081,301	16.841%
BOLIVAR	4,109,173	5.290%	2,658,612	3.423%
BOYACA	4,006,352	5.158%	2,455,437	3.161%
CALDAS	541,707	0.697%	888,694	1.144%
CAQUETA	406,643	0.524%	638,421	0.822%
CASANARE	921,980	1.187%	907,124	1.168%
CAUCA	1,193,292	1.536%	1,282,490	1.651%
CESAR	2,881,245	3.709%	1,286,477	1.656%
CORDOBA	668,889	0.861%	1,025,682	1.320%
CUNDINAMA	1,833,874	2.361%	1,452,278	1.870%
CHOCO	47,367	0.061%	153,020	0.197%
ECUADOR	113,573	0.146%	208,366	0.268%
GUAINIA	320	0.000%	0	0.000%
GUAJIRA	801,848	1.032%	597,354	0.769%
GUAVIARE	35,805	0.046%	123,020	0.158%
HUILA	1,995,735	2.569%	2,533,271	3.261%
MAGDALENA	2,155,513	2.775%	3,240,509	4.172%
META	3,413,509	4.395%	2,773,572	3.571%
NARINO	2,719,788	3.502%	2,838,776	3.655%
NORTE SAN	1,620,936	2.087%	2,015,475	2.595%
PANAMA	393	0.001%	1,561	0.002%
PERU	8,552	0.011%	128	0.000%
PUTUMAYO	134,009	0.173%	393,152	0.506%
QUINDIO	544,683	0.701%	883,340	1.137%
RISARALDA	1,103,332	1.420%	1,471,311	1.894%
SAN ANDRES	1,378	0.002%	154	0.000%
SANTANDER	2,886,198	3.716%	3,465,628	4.462%
SUCRE	714,861	0.920%	672,017	0.865%
TOLIMA	4,572,256	5.886%	2,656,667	3.420%
VALLE	15,988,735	20.584%	12,578,620	16.194%
VAUPES	892	0.001%	2,415	0.003%
VENEZUELA	153,740	0.198%	219,644	0.283%
VICHADA	12,024	0.015%	4,876	0.006%



## 5. INDICADORES DE OPERACION

La Operación del Transporte de Carga por Carretera se evalúa mediante el análisis de indicadores, que describen el comportamiento tanto de la carga como los vehículos en el proceso de movilización de mercancías en el país.

### 5.1 Índice de Utilización por Demanda

Es la relación que existe entre la cantidad de carga en potencia de ser transportada y la capacidad ofrecida por el parque automotor existente:

$$IUD = \frac{\text{DEMANDA POTENCIAL DE TRANSPORTE}}{\text{CAPACIDAD INSTALADA}}$$

$$IUD = \frac{78.069.461 \text{ Ton/Año}}{1.691.980 \text{ Ton/Viajes}}$$

$$IUD = 46.14 \text{ Viajes/Año}$$

Este indicador muestra que en Colombia un vehículo en promedio tiene acceso a realizar 46,14 viajes cargados al año, lo que equivale a 3,84 viajes promedio mes.



## 5.2 Índices de Utilización Vehicular General

Estos indicadores muestran la forma en que se utilizan los vehículos dentro del proceso de movilización de mercancías en Colombia. La utilización vehicular en el ámbito general se obtiene de la relación entre la cantidad de carga movilizada y el número de vehículos por configuración.

En el siguiente cuadro se muestra los indicadores de utilización vehicular por configuración para el año 1999.

CONFIGURACIÓN	TONELADAS/MES	VIAJES /MES
C2	140.16	1.88
C3 Y C4	936.23	4.32
CS	2,627.38	6.26

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar que en Colombia, en 1999 un camión de 2 ejes moviliza por las carreteras nacionales un promedio de 140,16 toneladas /año en 22,56 viajes en un recorrido promedio de 248 Km.

Igualmente una tractomula movilizó 2.627,38 toneladas/año en 75,12 viajes a una distancia promedio de 459,7 Km.

## 5.3 Índice de Utilización por Modelos

Este índice muestra la participación de cada una de las configuraciones de los vehículos de carga, teniendo en cuenta el año de fabricación, en resumen muestra la preferencia del usuario por el modelo del vehículo cuando se efectúa una operación de transporte.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de carga que puede movilizar un vehículo en promedio al año teniendo en cuenta su configuración y modelo.



INDICE DE UTILIZACIÓN POR CONFIGURACIÓN Y MODELOS (Toneladas / vehículos año)				
RANGO	C2	C3 Y C4	C2S	C3S
0-1940	80.26	179.82	-	1,874.10
1941-1945	42.78	1,123.08	-	707.68
1946-1950	47.00	463.38	933.12	526.67
1951-1955	68.36	541.71	343.52	791.09
1956-1960	114.69	764.55	602.23	776.32
1961-1965	134.09	758.08	373.71	981.81
1966-1970	150.52	773.73	525.41	1,344.33
1971-1975	134.35	836.76	1,427.53	1,705.47
1976-1980	167.69	985.43	1,271.04	2,478.65
1981-1985	134.35	803.08	1,149.64	2,508.04
1986-1990	163.62	1,219.80	1,739.49	3,106.82
1991-1995	163.45	912.50	992.98	3,013.94
1996-2000	162.20	1,343.88	1,218.98	4,107.91

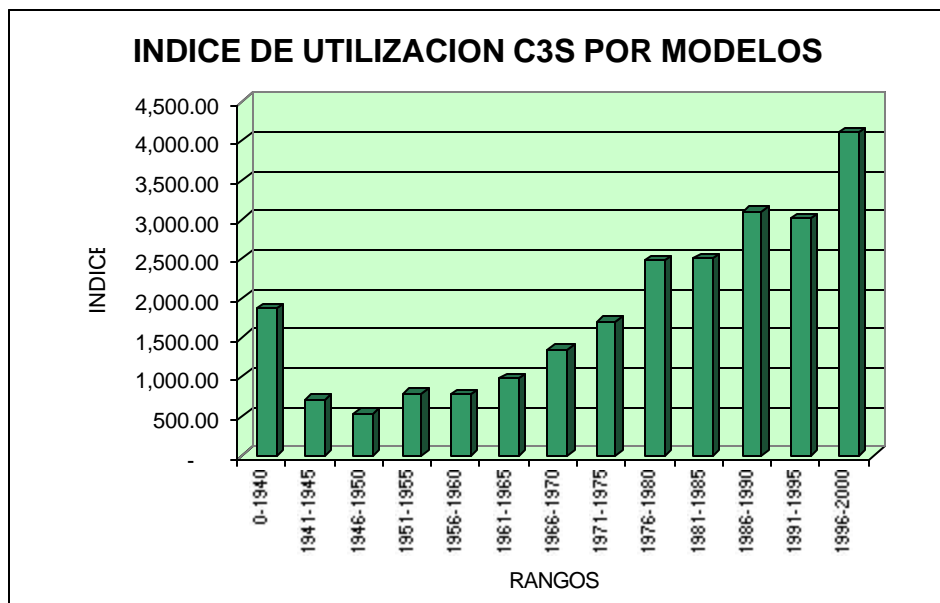
De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede afirmar que en Colombia, hay una preferencia por la utilización de vehículos de modelos recientes, toda vez que los mayores indicadores de utilización se encuentran para los vehículos modelo 1996–2000, a excepción de los vehículos sencillos de 2 ejes C2, donde ese indicador se encuentra para los modelos 1976 – 1980, en razón que en esta configuración y en este rango se concentra la mayor cantidad de vehículos.

Analizando el comportamiento registrado en los vehículos para los últimos 20 años se puede decir que un camión sencillo de 2 ejes cuyo modelo está entre 1996 – 2000, moviliza un promedio de 162.20 toneladas/año, en una distancia promedio de 248 Km./ recorrido, mientras que un vehículo de estas características, modelos entre 1981 y 1985, moviliza 134,35



toneladas/año, en esas mismas condiciones, lo que equivale a un 17,17% menos que los último modelo.

En el caso de los tractocamiones de 3 ejes (C3S), un vehículo cuyo modelo está entre 1996 y 2000, moviliza en promedio 4.017,91 toneladas/año en una distancia promedio de 492 Km./recorrido, mientras estos mismos vehículos, pero cuyo modelo oscila entre 1981 y 1985, movilizan en promedio de 2.508,04 toneladas/ año, en las mismas condiciones, o sea que tienen en promedio de utilización el 37,6% menos que los último modelo.



#### 5.4 Índice de Utilización por tipo de servicio

En Colombia existen vehículos para transporte de carga matriculados tanto en el servicio público como en el particular, por lo tanto, es importante conocer la participación que cada uno de ellos tiene en el mercado del transporte de mercancías.



En el siguiente cuadro se muestra los índices de utilización, teniendo en cuenta la configuración del vehículo y el tipo de servicio en el cual se encuentra matriculado.

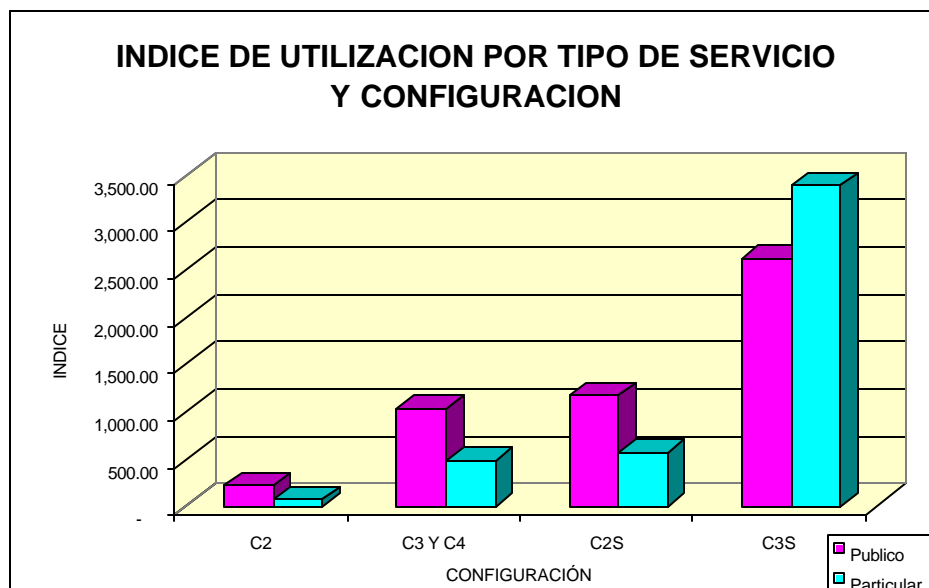
INDICE DE UTILIZACIÓN POR CONFIGURACION Y TIPO DE SERVICIO						
Configuración	SERVICIO PUBLICO			SERVICIO PARTICULAR		
	Toneladas. Movilizadas	Numero de vehículos	Toneladas / Vehículos	Ton. Movilizadas	Numero de vehículos	Toneladas / Vehículos
C2	12,823,903	59,284	216.31	4,270,062	63,771	66.96
C3 Y C4	7,666,729	7,424	1,032.70	844,264	1,739	485.49
C2S	711,965	607	1,172.92	117,377	207	567.04
C3S	47,173,357	18,035	2,615.66	2,997,619	885	3,387.14

Como se puede observar en Colombia, un tractocamión de 3 ejes de servicio público, moviliza en promedio 2,615.66 toneladas/año, mientras que los de servicio particular movilizan 3,387.14 toneladas/año en promedio, hecho explicable en virtud de que una empresa productora o comercializadora de bienes invierte en un vehículo de este tipo, si justifica su utilización, de lo contrario utilizaría un vehículo de servicio público.

En general para las otras configuraciones, los índices de utilización para el servicio público son mayores que para el servicio particular.

En la siguiente gráfica se muestra la distribución de índices de utilización por tipo de servicio para todas las configuraciones:





## 5.5 Índice de Movilización por viajes

Los vehículos de transporte de carga para efectuar su operación deben realizar una serie de recorridos cargados y otros vacíos en busca de carga, ya sea por viajes sin carga de retorno, teniendo en cuenta el tipo de mercancía o porque los destinos de la operación inicial no son generadores de carga.

En el cuadro siguiente se muestra los índices de movilización tanto para viajes cargados como vacíos por configuración del vehículo.

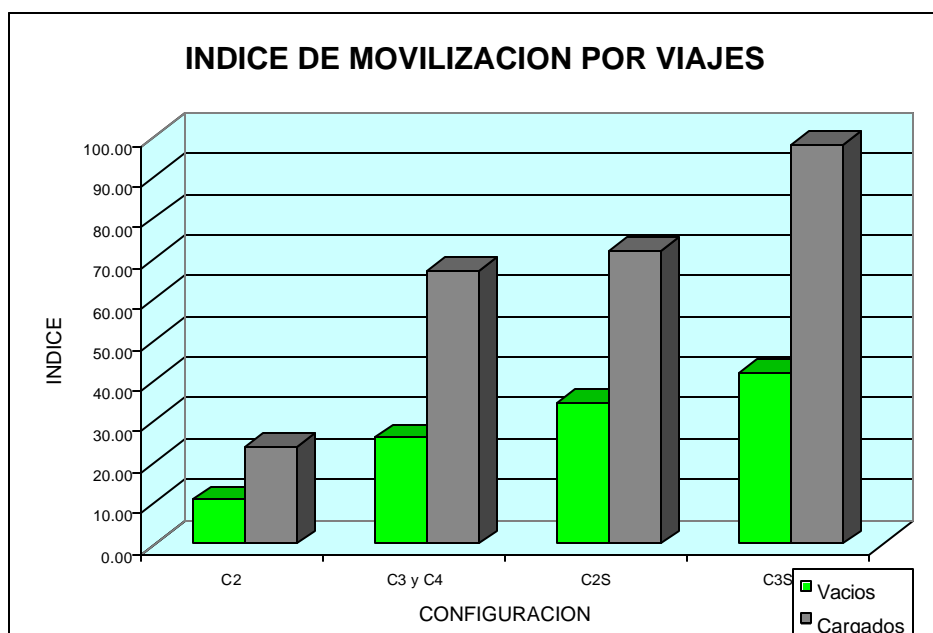


INDICE DE MOVILIZACION POR VIAJES

Configuración	Vehículos	Viajes Vacíos	Viajes Cargados	Vía.vacíos / vehículo año	Vía.cargados / vehículo año
C2	123,055	1,334,499	2,929,832	10.84	23.81
C3 y C4	9,163	238,975	614,624	26.08	67.08
C2S	814	28,257	58,521	34.71	71.89
C3S	18,920	792,110	1,856,771	41.87	98.14

Un vehículo rígido de 2 ejes C2, para efectuar la operación, necesita realizar en promedio 10.84 viajes vacíos al año y hacer 23.81 viajes cargados al año, mientras que un tractocamión necesita 41.87 viajes vacíos al año para poder efectuar 98.14 viajes cargados al año.

En la gráfica se muestra la distribución de índices de movilización por viajes para cada tipo de configuración.





## 6. CONCLUSIONES

El parque automotor de transporte de carga esta compuesto por 151.952 vehículos de los cuales 85.350 (56.16%) pertenece al servicio público y 66.662 vehículos (43.84% pertenecen al servicio particular.

El parque automotor de transporte de carga ofrece una capacidad de movilización de 1.691.980 toneladas distribuidas en un 74,8% (1.264.983 toneladas) por el servicio público y un 25.2% (426.997 toneladas por el servicio particular).

La edad promedio de los vehículos de carga de dos (2) ejes es de 25 años y de las tractomulas es de 17 años.

El sector productivo nacional presentó para ser transportado por carretera un total de 78.069.461 toneladas.

En Colombia el parque automotor de transporte de carga movilizó un total de 77.674.245 toneladas en 5.453.747 viajes año de los cuales los vehículos de servicio público movilizan el 88.03% los particulares 10.59% y los oficiales 1.37%.

En Colombia los vehículos de transporte de carga efectúan el 69.5% de viajes cargados, siendo los tractocamiones los vehículos más utilizados puesto que el 73% de los viajes que efectúan los realizan cargados, mientras que los camiones rígidos de dos (2) ejes realizan el 68.66% de viajes cargados.

Los vehículos rígidos de dos (2) ejes realizan viajes cargados en distancia promedio de 248km, mientras que los tractocamiones de tres (3) ejes movilizan carga en recorridos de 459.7 Km. en promedio. En general el transporte de carga por carretera en Colombia se realiza en una distancia promedio de 330.96 Km. por recorrido.

Un vehículo de transporte de carga tiene en promedio acceso a realizar 46.14 viajes cargados año en una distancia promedio de 330.96 km.



En Colombia un vehículo rígido de dos (2) ejes moviliza 140.16 toneladas al año en 22,56 viajes de 248 Km. en promedio; por otra parte un tractocamión moviliza 2.627,38 toneladas en 75,12 viajes de 459,7 Km. en promedio.

Los camiones rígidos de dos ejes cuyo modelo oscila entre 1996 y 2000 movilizan un promedio de 162,20 toneladas al año mientras que los 1981 – 1985 movilizan 134.35 toneladas.

Los tractocamiones de tres (3) ejes modelo 1996 – 2000 movilizan 4.017 toneladas al año, mientras que los modelos 1981 – 1985 movilizan 2.508 toneladas año en las mismas condiciones.

Los tractocamiones de servicio público movilizan en promedio de 2.615,66 toneladas, mientras que los de servicio público movilizan en promedio 3.387,14 toneladas al año, en las otras configuraciones la utilización promedio de los vehículos de servicio público es superior a la de los particulares.

En Colombia un vehículo rígido de dos ejes para efectuar su operación normal de movilización de mercancías realiza un promedio de 10,84 viajes vacíos al año y 23,81 viajes cargados/año. En el caso de los tractocamiones estos vehículos deben efectuar 41,87 viajes vacíos al año para poder realizar 98,9 viajes cargados al año.