

---

# Epidemiología de los Accidentes de Tránsito en las Principales Ciudades de Colombia

---

El presente trabajo es un resumen breve del que fue elaborado en la Sección de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería, en la Universidad Nacional de Colombia, gracias a la colaboración del ingeniero SERGIO PABON, quien lo asesoró; del ingeniero ALEJO SANCHEZ, quien en la primera parte tuvo a su cargo el "descubrimiento" de la información básica y la clasificación de los datos; a la química CONSUELO PINILLA, quien trabajó toda la información correspondiente a Bogotá, a las autoridades de la FACULTAD DE INGENIERIA que apoyaron la investigación en todo momento y al COMITE DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO CIENTIFICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, quien la autorizó y en gran parte la financió.

Es una obligación dejar constancia del apoyo y colaboración que siempre dieron en todo el proceso de este trabajo, las autoridades del INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA), quienes no ahorraron esfuerzos para darnos toda la información y explicaciones que le solicitamos.

---

**HECTOR COLLAZOS PEÑALOZA**  
I.S. — M.S.P.  
Profesor

"Todos somos sobrevivientes de alguna curva". Gabriel García Márquez.

Diariamente los medios de comunicación presentan información sobre los accidentes de tránsito, unos con gran número de muertos y heridos, otros simples colisiones y otros con frecuencias tan altas en el mismo lugar, que la comunidad los identifica con nombres tales como "El Puente de la muerte", "El semáforo asesino", etc. La anterior información recibida a través de los medios de comunicación, llamó la atención al autor del presente escrito, quien cree que como miembro de la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, tiene el deber de estudiar los fenómenos que afectan a la comunidad, no solamente para enseñar a sus alumnos métodos investigativos, sino para dar soluciones y aportar a las autoridades indicaciones técnicas, para

disminuir la mortalidad, morbilidad y pérdidas económicas ocasionadas por los accidentes de tránsito.

Según Kahl Martín Colimón (COLIMON, 1974) "Desde el punto de vista epidemiológico, se considera el accidente de tránsito como un fenómeno o evento con alto riesgo de producir en las personas, lesiones de diversa gravedad, incapacidad, invalidez o muerte". Teniendo en cuenta este aspecto y utilizando las técnicas de la epidemiología descriptiva se desarrollará el presente trabajo.

Un accidente es un suceso eventual o acción en que involuntariamente resulta algún daño para las personas o las cosas (RODELAT, 1964). Cuando uno de los factores que contribuyen a producir el accidente es la circulación de por lo menos un vehículo transitado por una vía, se

define como accidente de tránsito (RODELAT, 1964). Las causas potenciales de los accidentes de tránsito son el resultado de las fallas en uno o varios de los elementos de tránsito, siendo estos elementos: el peatón, el conductor, el pasajero, el vehículo y la vía.

Con base en las definiciones dadas y con la información obtenida, se estudiará el fenómeno de las accidentes de tránsito en el total de Colombia y en sus principales ciudades.

### Información básica

Se presenta en el cuadro No. 1, los datos sobre el parque automotor, el índice de motorización y el número total de accidentes, heridos y muer-

Transporte (INTRA); la de los años 1980, 1981 y 1982, se calculó mediante las técnicas estadísticas de regresión.

El examen de la información básica permite establecer para el período analizado, un incremento tanto en el parque automotor, como en el número de accidentes, heridos y muertos y como es obvio, una disminución en cuanto al índice de motorización.

Si las tendencias del cuadro No. 1 se conservan, es decir si las autoridades de tránsito no hacen nada para disminuirlas, en 1982 se esperan en Colombia diariamente, en promedio, 174 accidentes, 58 heridos y 6,8 muertos o lo que es lo mismo un accidente cada 8 minutos, un he-

de mayor a menor en América, en el año de 1976 eran: Estados Unidos, Canada, Brasil, México, Argentina, Venezuela, Puerto Rico y Colombia (COL, 1980).

### Accidentalidad

En la grafica número 1 se muestra la relación entre el crecimiento de la población colombiana, el parque automotor, el número de accidentes y el de víctimas.

Se observa que el parque automotor, el número de accidentes y el de víctimas tiene una pendiente aproximadamente igual y mayor que la del crecimiento poblacional; aspecto este peligroso porque muestra que el riesgo para las personas aumenta con el tiempo. Se anota que

**CUADRO No. 1**  
**PARQUE AUTOMOTOR, INDICE DE MOTORIZACION Y ACCIDENTALIDAD**  
**COLOMBIA**  
**1969 – 1982**

AÑOS	PARQUE AUTOMOTOR (Vehículos)	INDICE DE MOTORIZACION (Habitantes por vehículo) (D)	NUMERO DE ACCIDENTES EN EL AÑO	NUMERO DE HERIDOS EN EL AÑO	NUMERO DE MUERTOS EN EL AÑO
1969	297.479 (A)	68	14.969 (E)	8.927 (E)	1.170 (E)
1970	321.999 (A)	64	14.649 (E)	8.816 (E)	1.122 (E)
1971	375.219 (A)	57	16.606 (E)	9.595 (E)	1.556 (E)
1972	401.484 (A)	55	14.828 (E)	10.939 (E)	1.579 (E)
1973	486.587 (B)	46	19.312 (E)	11.730 (E)	1.368 (E)
1974	522.338 (B)	44	34.078 (E)	11.739 (E)	1.531 (E)
1975	559.340 (B)	43	35.177 (E)	11.441 (E)	1.417 (E)
1976	598.003 (B)	41	41.036 (E)	12.981 (E)	1.434 (E)
1977	628.408 (B)	40	44.087 (E)	16.970 (E)	2.172 (E)
1978	690.982 (B)	37	46.782 (E)	17.830 (E)	2.355 (E)
1979	753.442 (B)	35	50.847 (F)	19.316 (F)	2.228 (F)
1980	817.611 (B)	33	55.233 (C)	18.968 (C)	2.275 (C)
1981	840.481 (C)	33	59.403 (C)	20.003 (C)	2.383 (C)
1982	887.057 (C)	32	63.572 (C)	21.039 (C)	2.490 (C)

#### FUENTES:

(A) Boletín Estadístico, INTRA, 1976

(B) Parque Automotor en Colombia, INTRA, 1981

(C) Calculada por regresión lineal.

(D) Calculada con base a la población según el DANE (1979) y el parque automotor.

(E) Boletín Estadístico, INTRA, 1980.

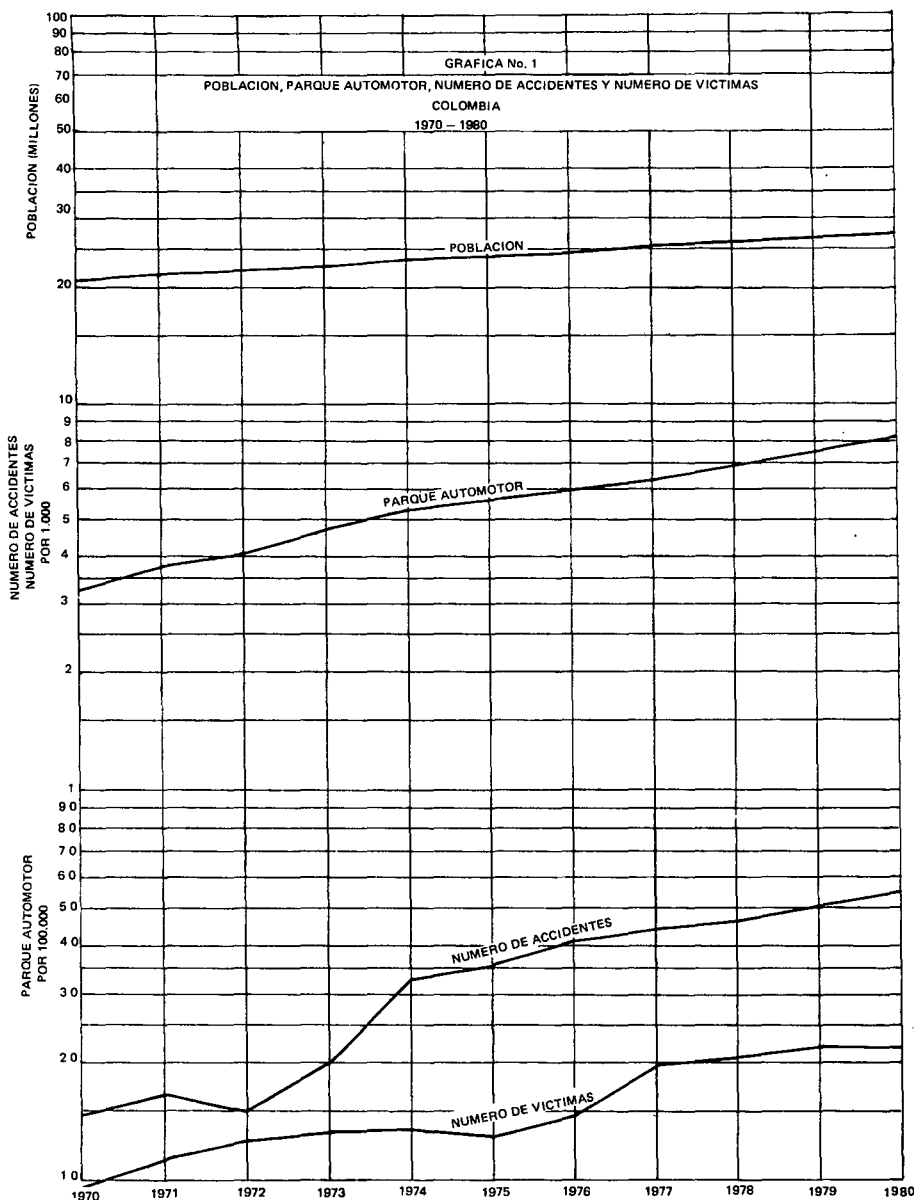
(F) Boletín Estadístico, INTRA, 1981.

tos, desde el año 1969 hasta el de 1982, en todo el territorio nacional. La información correspondiente al período 1969 a 1979 fué suministrada por el Instituto Nacional de

rido cada 25 minutos y un muerto cada 3,5 horas.

Con relación al parque automotor, los ocho primeros países en orden

la curva del número de accidentes tiene un cambio brusco de 1973 a 1974, esto obedece a una reorganización y mejoramiento de los sistemas de registro, es decir, se presu-



◀ me que antes de 1973 el subregistro era mayor que después de ésta fecha.

### Víctimas de accidentes

Tradicionalmente se estudia el daño a la salud en los accidentes de tránsito, separando los muertos de los heridos. Internacionalmente se acepta, que el número verdadero de muertes por accidentes de tránsito es el registrado, más un 30% que corresponde a los heridos que fallecen posteriormente por ésta causa. Este factor del 30% se aplica generalmente en Europa y en Norte América. En Colombia existe la hipótesis de que los accidentes son más violentos que en esos países, razón por la cual el factor debería ser menor, sin embargo el autor encontró en algunas muestras en Cali que el factor es del orden del 50%. Todo esto amerita una investigación; mientras tanto y para efectos del presente trabajo, se denominará víctimas a la suma de los muertos más los heridos y se presenta este estudio con dicha información.

El riesgo o probabilidad de ser víctimas de un accidente se mide entonces dividiendo el número de víctimas por la población de esta manera se muestra en los cuadros 2A, 2B y 2C la información pertinente a las 96 principales poblaciones colombianas.

El riesgo o probabilidad de ser víctimas de un accidente se mide entonces dividiendo el número de víctimas por la población de esta manera se muestra en los cuadros 2A, 2B y 2C la información pertinente a las 96 principales poblaciones colombianas.

CUADRO No. 2A

RIESGO DE SER VICTIMA POR ACCIDENTE DE TRANSITO AUTOMOTOR. CIUDADES CON RIESGO MAYOR DE 10/10.000 HABITANTES 1979

CIUDAD	RIESGO POR 10.000 HABITANTES
Leticia	43,9
Palmira	36,2
Santa Marta	29,9
Rionegro	29,2
Bello	28,3
Fresno	28,3
Zarzal	27,7
Medellín	26,1
Cáqueza	25,4
Guamo	21,3
Pitalito	18,8
Villavicencio	18,6
San Andrés	18,3
Purificación	18,1
Bucaramanga	18,0
Envigado	18,0
Puerto Tejada	15,6
Melgar	15,0
Pereira	14,8
Neiva	14,1
Montería	13,5
Buga	12,9
Roldanillo	12,9
Bolívar (Ant.)	12,8
Bogotá	12,6
Puerto Asís	11,9
Corozal	11,7
Popayán	11,2
Guateque	10,4
La Dorada	10,3
Barranquilla	10,0
Manizales	10,0

CUADRO No. 2B

RIESGO DE SER VICTIMA POR ACCIDENTE DE TRANSITO AUTOMOTOR. CIUDADES CON RIESGO ENTRE 3 y 10/10.000 HABITANTES 1979

CIUDAD	RIESGO POR 10.000 HABITANTES
Turbo	9,9
Yarumal	9,8

Espinal	9,7
Convención	9,7
Garzón	9,6
Salamina	9,4
Florencia	9,0
Cali	8,6
Manzanares	8,5
Pamplona	8,4
La Virginia	8,3
Aguadas	7,4
Cúcuta	7,3
Itagüí	7,2
Honda	7,2
Riosucio	7,0
Barbosa	6,9
Mariquita	6,5
Chinchiná	6,4
Socorro	6,3
Sincelejo	5,9
Chiquinquirá	5,9
Líbano	5,6
San Gil	5,0
Pasto	4,9
Pto. Boyacá	4,7
Buenaventura	4,2
Ocaña	4,0
Chaparral	3,8
Mocoa	3,8
Barrancabermeja	3,4
Arauca	3,4
Riohacha	3,1

Tunja	1,0
Cartago	0,9
Girardot	0,8
Quibdó	0,7
Villeta	0,7
Málaga	0,6
Zipaquirá	0,5
Facatativá	0,5
Fusagasugá	0,5
Andes	0,0
Anserma	0,0
Sevilla	0,0
Tulua	0,0
Calarcá	0,0

### Responsables de los accidentes

El concepto de la responsabilidad de un accidente en Colombia es algo muy subjetivo, normalmente no se investiga y se acepta el concepto de la primera autoridad que llega al lugar.

La responsabilidad del accidente de tránsito, se atribuye a: conductor, vehículo, estado de la vía, peatones y otras.

Son causa de accidentes atribuibles al conductor las siguientes: embriaguez, exceso de velocidad, exceso de pasajeros, recoger o dejar pasajeros fuera de los paraderos, transitar en contravía, adelantar por la derecha, adelantar en curva, cambiar de carril, desobedecer las señales de tránsito, desobedecer semáforos y estacionar indebidamente los vehículos.

Son causa de accidente atribuibles al vehículo las siguientes: fallas mecánicas y luces defectuosas.

Son causa de accidentes atribuibles a la vía las características geométricas y las condiciones de la misma.

Es causa de accidente atribuible a los peatones la imprudencia de ellos.

La responsabilidad de los accidentes en Colombia se mantiene proporcionalmente constante a través del tiempo. Para 1979 era como se muestra a continuación.

Responsabilidad	No. Accidentes	%
Conductor	37.637	74
Vehículo	4.001	8
Vía	1.464	3
Peatones	5.258	10
Otros	2.487	5
<b>TOTAL</b>	<b>50.847</b>	<b>100</b>

La responsabilidad del conductor es muy alta por las siguientes causas:

Exceso de velocidad	26 %
Desobedecer señales de tránsito	24 %
Cambio de carril	8 %
Embriaguez	6 %
Desobedecer semáforos	5 %
Vehículos mal estacionados	3 %
Transitar en contravía	2 %
<b>TOTAL</b>	<b>74 %</b>

Como se puede observar, las dos primeras causas cubren el 50% del total de accidentes, y se puede disminuir la accidentalidad orientando las campañas hacia éstas infracciones.

### Accidentes de tránsito por tipo de vehículo

El cociente del número de víctimas causados por cada tipo de vehículo, sobre el parque automotor correspondiente da como resultado el riesgo de accidente por tipo de vehículo. En el cuadro número 3, se muestra el producto indicado para el año 1979.

CUADRO No. 2C	
RIESGO DE SER VICTIMA POR ACCIDENTE DE TRANSITO AUTOMOTOR. CIUDADES CON RIESGO MENOR DE 3/10.000 HABITANTES 1979	
CIUDAD	RIESGO POR 10.000 HABITANTES
Carmen de Bolívar	2,6
Armero	2,6
Ibagué	2,5
Aguachica	2,4
Mosquera	2,4
Duitama	2,3
Armenia	2,0
Ubaté	1,8
Santa Rosa	1,6
Yopal	1,6
Valledupar	1,5
Sogamoso	1,5
Mompós	1,5
Cartagena	1,4
Quimbaya	1,3
Magangué	1,2
Soacha	1,2

CUADRO No. 3	
RIESGO DE ACCIDENTE POR TIPO DE VEHICULO (por 1000 vehículos) COLOMBIA 1979	
VEHICULO	RIESGO POR 1.000 VEHICULOS
Buses	320
Busetas	268
Volquetas	112
Automóviles	97
Camiones	90
Tractomulas	83
Camionetas	56
Microbuses	53
Jeep	43

◁ Se observa el alto riesgo de los buses y busetas, los primeros de cada 3 se accidenta 1 al año y de las busetas de cada 4, una se accidenta al año.

De este cuadro se concluye que los automóviles no tienen el mayor riesgo, y que los más seguros son los Jeep y microbuses, posiblemente porque son los que menos velocidad desarrollan.

Referente a los accidentes en motocicleta, el INTRA registró en 1979 sólo 3.944, lo que insinúa un alto subregistro. Estos vehículos al accidentarse no llaman a la autoridad porque posiblemente la culpabilidad es del mismo conductor quien no tiene interés en complicar su situación y en caso de que el motociclista sea llevado al hospital o clínica particular, estas instituciones no informan al INTRA aumentando como es lógico el subregistro.

### Conclusiones

El daño en salud por los accidentes de tránsito automotor en Colombia, es creciente y preocupante. Por ejemplo en Bogotá en el año 1978 fue la cuarta causa de mortalidad general, produciendo 1,9 muertos por cada 10.000 habitantes; esta causa desplazó patologías propias de la región como son la Enteritis y otras enfermedades diarreicas. Los accidentes de tránsito fueron la primera causa de mortalidad en Bogotá en el año de 1978 de los grupos de población de 5 a 14 años y de 15 a 44 años (RESTREPO, 1979). Mientras países desarrollados están bajando estas tasas, Colombia va en aumento.

El INTRA esta mejorando su sistema de información y gracias a ese adelanto se pudo elaborar el presente documento. Sin embargo, se considera que aún se puede superar muchos aspectos como por ejemplo la calidad del dato que se maneja.

Con la información que se posee es factible hacer predicciones estadísticas porque se tiene la historia de los accidentes desde 1969; éstas predicciones son muy útiles y el IN-

TRA debe fijar sus políticas de acuerdo a ellas para disminuir de manera razonable los riesgos de los accidentes.

El número de accidentes, de muertos y de heridos está aumentando cada año a una tasa de crecimiento mayor. Con programas dirigidos es factible disminuir este crecimiento para protección de la ciudadanía.

El número de accidentes y de víctimas no es proporcional al tamaño de las ciudades. Palmira, por ejemplo es la quinta ciudad colombiana en cuanto a número de víctimas de accidentes de tránsito, pero no es la quinta ciudad en población.

Existe mucha desigualdad en el desarrollo de las ciudades colombianas, medida en términos del índice de motorización. Por ejemplo, mientras que Zarzal tiene 139 habitantes por vehículo, Calarcá tiene 18 habitantes para un vehículo.

Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, aportan el 51% de las víctimas de accidentes de tránsito en Colombia y el 71% del total de accidentes.

Hay mucho subregistro de accidentes en Colombia, por lo tanto se debe plantear una investigación que permita calcular los factores de corrección, para poder conocer con alguna aproximación el verdadero número de accidentes, víctimas y sus costos.

No se conoce el verdadero número de muertes por accidentes de tránsito, se debe entonces investigar cuántos son los heridos que fallecen posteriormente por causa de los accidentes de tránsito.

La curva del parque automotor-tiempo, tiene una pendiente mayor que la curva población-tiempo. Esto indica que el índice de motorización tiende a disminuir, es decir habrá más vehículos en las vías. De igual manera la pendiente de la curva número de accidentes-tiempo, es también mayor que la de población-tiempo, lo que muestra que el riesgo de accidentes aumenta con el tiempo. En contra de lo esperado las ciuda-

des capitales no son las de mayor riesgo de ser víctimas en accidentes de tránsito. Se debe investigar de inmediato qué sucede en las poblaciones de mayor riesgo y tomar las medidas correctivas necesarias.

Al comparar la relación del número de vehículos que producen un muerto, se observa que Colombia es mucho más peligrosa que México y EEUU.

La responsabilidad de los accidentes de tránsito en Colombia, es algo muy subjetivo, se hace necesario investigar para definir realmente la responsabilidad. Con la información que se tiene, se puede precisar que el 84% se debe a fallas humanas (del conductor o del peatón), dentro de ésta responsabilidad el 50% de los accidentes son por exceso de velocidad o por desobedecer señales de tránsito; esta concentración de responsabilidad facilita las acciones correctivas en caso de que se quieran desarrollar campañas.

Los viernes, lunes y sábados son los días donde más ocurren accidentes, en cambio el domingo es el día donde menos se presentan; sin embargo el domingo es el día que aporta mayor número de víctimas, es decir los accidentes son más violentos; esto parece lógico si pensamos que el domingo circulan menos vehículos y alcanzan mayores velocidades, razón de la violencia de los accidentes.

El 90% de los accidentes son urbanos, sin embargo la violencia de los accidentes rurales es casi el doble de la de los urbanos. Esto justifica los planes de las autoridades para controlar los vehículos en las carreteras.

La mayor parte de los accidentes ocurren de día, afirmación que parece lógica porque es cuando más vehículos están en las vías. Sin embargo, los accidentes nocturnos son más violentos que los diurnos.

Tanto en la zona urbana como en la rural la relación de accidentes por sexo es de dos hombres por una mujer.

Los buses son los vehículos que El INTRA debe mantener oficinas y personal especializado que continuamente estudie y proponga soluciones a los problemas identificados.

Los vehículos de servicio público

tienen un riesgo de accidente alto, se cree que los vehículos de servicio oficial superan éste riesgo.

El INTRA debe mantener oficinas y personal especializado que continuamente estudie y proponga solu-

ciones a los problemas identificados. Por último, el mayor peligro de accidente se presenta para un hombre en la zona urbana de Leticia, un viernes del mes de Diciembre, durante el día, en un bus de servicio público. ◆

## BIBLIOGRAFIA

- COLIMON S. Kahl Martin. M.D., M. P.H., M.S.C., EPID., Diagnóstico y Vigilancia Epidemiológica de los accidentes de tránsito en Colombia. Primer Seminario Nacional sobre accidentes de tránsito. Bogotá, Febrero de 1974. Mimeografiado M-1818- Escuela Nacional de Salud Pública – Universidad de Antioquia - Medellín.
- RODELAT Guido - Ingeniería de Tránsito, Editorial Connelly 1964.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA)- Boletín Estadístico – Documento OP - 007 - 1976.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA) – Boletín Estadístico - Documento OP - 001- Mayo 1978.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA) – Boletín Estadístico 1977 – Documento – OP – 007 – Diciembre de 1978.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA) – Boletín Estadístico Accidentes de Tránsito en 1978 – Documento OP – 007 – 1980.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA). Boletín Estadístico Accidentes de tránsito 1979 – Documento OP-001A – Julio 1981.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA). Parque automotor en Colombia 1978. Documento OP-006 Abril 1980.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA). Parque automotor en Colombia 1979. Documento OP-007 Julio de 1980.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DEL TRANSPORTE (INTRA). Parque automotor en Colombia 1980. Documento OP-002B Julio de 1981.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE ESTADISTICA (DANE) Colombia Estadística 1979 – DANE – Julio de 1980.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE ESTADISTICA (DANE) XIV Censo Nacional de Población y III de vivienda – Octubre 23 de 1973 – Resumen Nacional. DANE Febrero de 1981.
- COLLAZOS Pelañoza Héctor. Epidemiología de los accidentes de tránsito Colombia 1981 -- Mimeografiado -- Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia – Abril de 1981.
- PINILLA Baracaldo María Consuelo – El Problema del Tránsito en Bogotá –Análisis de accidentalidad - Mimeografiado – Departamento de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1981.
- RESTREPO Chavarriaga Guillermo y COLLAZOS Peñaloza Héctor. Diagnóstico y Situación de Salud de Bogotá. Servicio de Salud de Bogotá – Real Embajada de Holanda. Bogotá 1979.
- DEPARTMENT OF TRANSPORT – SCOTTISH DEVELOPMENT DEPARTMENT – WELSH OFFICE – Road Accidents Great Britain 1978 – London – ISBN 0 11 550420 6 1980.
- COL Y Mayor Rafael – Ingeniería de Tránsito, México, 1980.
- VILLEGAS Y Paulino – Seguridad – Asociación Española permanente de los Congresos de Carreteras – Información Técnica de Carreteras Número 2 Madrid 1978.