

50  
2ef.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA



DIAGNOSTICO ESPACIAL DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO EN MUNICIPIOS URBANOS DE MEXICO EN 1990.

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN GEOGRAFIA  
PRESENTA:

MARCELINO MAURICIO RICARDEZ CABRERA



MEXICO, D. F.

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA

1998

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

268086



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS:**

*Eternamente agradecido con mis papás Reyna Isabel Cabrera y Aurelio Ricárdez por haberme dado la herencia de la vida, por el apoyo que me han brindado y porque siempre confían en mi.*

*Este trabajo esta dedicado a mi hermana Rosalinda Ricárdez Cabrera, porque siempre me acompañó en los momentos más difíciles en mi vida y aquí se escribe una página en mi etapa con su apoyo.*

*Un sincero agradecimiento al Doctor Luis Chías Becerril por asesorar este trabajo, a la Doctora Terésa Sánchez Salazar por depositar en mi su confianza, a la Maestra Irma Escamilla, maestro Jaime Morales y al Doctor Javier Delgado por sus acertadas observaciones.*

*A mis amigos, del departamento de Geografía Económica del Instituto de Geografía: Rutilio y Guadalupe, Jose María Casado, Azucena Arango, Norma Martinez y Maestra Eurosia Carrascal. De Geografía Social: José Luis Pérez, Lourdez Alvarez y Bernardino Rosas. De geografía Física: Maestra Lilia Manzo, Oralia Oropeza y Jesus Díaz.*

**...DIOS ES LA PALABRA, LA VERDAD SU SIGNIFICADO...  
ANTES DEL PRINCIPIO DEL TIEMPO...  
DESPUES DEL FIN DEL ESPACIO...**

**Mauricio Ricárdez**

# C O N T E N I D O

PAG

## INTRODUCCIÓN

1

## CAPITULO I : ANTECEDENTES TEÓRICOS.

1.1. CONFLUENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y LAS EXTERNALIDADES SOCIO-ESPACIALES.	4
1.2. ÁREA BAJO ESTUDIO.	15
1.3. METODOLOGÍA.	17
1.3.1. Procesamiento de datos.	18
1.3.2. Categorías conceptuales.	21
1.3.3. Análisis de datos.	23

## CAPITULO II : IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.

2.1. EVOLUCIÓN EPIDÉMICA E IMPACTO EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO.	25
2.2. SITUACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990.	33
2.3. LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO.	41
2.4. PANORAMA GENERAL DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS A NIVEL ESTATAL A PARTIR DE REGIONES ECONÓMICAS.	44

## CAPITULO III INDICADORES DE EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MUNICIPIOS URBANOS DEL PAÍS Y SUS AFECTACIONES EN 1990.

3.1. PANORAMA GENERAL DE LA EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y SUS MANIFESTACIONES A PARTIR DE REGIONES ECONÓMICAS EN LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO.	
3.1.1. La motorización en los municipios urbanos	57
3.1.2. La siniestralidad en los municipios urbanos.	63
3.1.3. Distribución de los accidentes de tránsito y sus víctimas en general en municipios urbanos.	70
3.1.4. Los costos por accidentes en general en municipios urbanos.	78



<b>3.2. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y MANIFESTACIONES EN MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO.</b>	
3.2.1. Análisis de la exposición y manifestaciones en municipios metropolitanos.	83
3.2.2. Análisis de la exposición y manifestaciones en municipios no metropolitanos.	101

**CAPITULO IV : INTENSIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS Y LA PREVENCIÓN EN MÉXICO.**

4.1. LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MAYOR FATALIDAD EN 1990.	111
4.2. LOS MUNICIPIOS URBANOS CON MAYORES COSTOS POR ACCIDENTE. EN 1990.	115
4.3. PROGRAMAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MÉXICO.	120
4.4. ENFOQUES PREDOMINANTES DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN MÉXICO.	125

CONCLUSIONES. 132

BIBLIOGRAFIA. 138

ANEXO METODOLÓGICO 142

## **INDICE DE CUADROS Y FIGURAS:**

### **CUADROS.**

DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN POR TAMAÑO DE CIUDAD 70-90	1.1.
PROBLEMAS QUE OCASIONAN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO	1.2.
MUNICIPIOS BAJO DIAGNÓSTICO	1.3.
SITUACIÓN DEL PATRÓN EPIDEMICO (PRINCIPALES CAUSAS)	2.1.
EVOLUCIÓN DEL PATRÓN EPIDEMICO EN MÉXICO	2.2.
TASA DE MORALIDAD EN ACCIDENTES	2.3.
PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES EN GRUPOS DE EDAD, COMPARABLE, 1990-95	2.4.
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS POR ESTADOS EN 1990	2.5.
COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE MOTORIZACIÓN EN 1990	3.1.
COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE SINIESTRALIDAD EN 1990	3.2.
COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE ACCIDENTES SOBRE POBLACIÓN EN 1990	3.3.
COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE VÍCTIMAS EN 1990	3.4.
COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE DAÑOS TOTALES EN 1990	3.5.
RELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS	3.6.
MUNICIPIOS METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN MUY ALTA, (NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.7.a
MUNICIPIOS METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN ALTA, NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.7.b
MUNICIPIOS METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN MEDIA, NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.7.c
MUNICIPIOS METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN BAJA, NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.7.d
PROPORCIÓN DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES EN ZONAS METROPOLITANAS TRADICIONALES	3.8.
INFLUENCIA DE LA VELOCIDAD EN INDICADORES DE AFECTACIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRANSITO URBANO	3.9.

MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN MUY ALTA, (NIVELES DE RIESGO Y AFECTACIÓN POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.10.a
MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN ALTA, NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.10.b
MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN MEDIA, NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.10.c
MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS DE PARTICIPACIÓN BAJA, NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO)	3.10.d
TENDENCIAS EN LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES EN MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS DE BAJA PARTICIPACIÓN	3.11.
MUNICIPIOS CON MUY ALTO ÍNDICE DE FATALIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990	4.1.
MUNICIPIOS CON MUY ALTO ÍNDICE DE COSTOS MONETARIOS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990	4.2.
LINEAS DE ACCIÓN DEL CONSEJO NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	4.3.
ACCIONES DE LA PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL DEL PAN AMERICAN INSTITUTE OF HIGHWAYS	4.4
INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN ZONAS URBANAS	4.5.

## **FIGURAS.**

MUNICIPIOS CON PORCENTAJE IGUAL O MAYOR AL 0.1% DE PARTICIPACIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO EN MÉXICO EN 1990	1.1.
EVOLUCIÓN DEL PATRÓN EPIDEMICO	2.1.
MORTALIDAD POR TIPO DE ACCIDENTE, DISTRIBUCIÓN. PORCENTUAL 1990-1995	2.2.
TASA DE CRECIMIENTO POR QUINQUENIO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO 1975-90	2.3.
DEFUNCIONES POR ACCIDENTE DE TRANSITO Y GRUPOS DE EDAD, 1990	2.4.
DEFUNCIONES POR ACCIDENTE DE TRANSITO Y GRUPOS DE EDAD, 1995	2.5.
VICTIMAS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS SEGÚN LUGAR DE OCURRENCIA	2.6.
SINIESTRALIDAD Y PARTICIPACIÓN ESTATAL DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990	2.7.

PORCENTAJE DE DEFUNCIONES POR ACCIDENTE A NIVEL ESTATAL	2.8.
RELACIÓN ENTRE GRADO DE URBANIZACIÓN EN 1990 Y TASA DE CRECIMIENTO EN MÉXICO 1980-1990	2.9.
INDICE DE MOTORIZACIÓN EN LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO EN 1990	3.1.
INDICE DE SINIESTRALIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO EN 1990	3.2.
COMPARACIÓN REGIONAL ENTRE INDICES DE MOTORIZACIÓN Y SINIESTRALIDAD DE MUNICIPIOS BAJO ESTUDIO EN 1990	3.3.
INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO SOBRE LA POBLACIÓN EN MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO EN 1990	3.4.
ÍNDICE DE VÍCTIMAS EN GENERAL EN MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO EN 1990	3.5.
COMPARACIÓN REGIONAL ENTRE ÍNDICE DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y VÍCTIMAS EN GENERAL EN MUNICIPIOS BAJO ESTUDIO EN 1990	3.6.
INDICE DE MONTOS EN DAÑOS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MUNICIPIOS URBANOS EN 1990	3.7.
VOLUMEN DE FLOTA SEGÚN TIPO DE MUNICIPIO, 1990	3.8.
GRÁFICO DE DISPERSIÓN ENTRE MOTORIZACIÓN Y SINIESTRALIDAD DE UNIDADES METROPOLITANAS EN 1990	3.9.
NIVELES DE EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO, 1990	3.10.
NIVEL DE AFECTACIONES TANGIBLES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO, 1990	3.11.
GRÁFICO DE DISPERSIÓN ENTRE MOTORIZACIÓN Y SINIESTRALIDAD DE UNIDADES NO METROPOLITANAS EN 1990	3.12.
INTENSIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO, 1990	4.1.
TIPO DE DAÑOS SEGÚN MONTOS MONETARIOS EN MUNICIPIOS URBANOS EN 1990	4.2.
DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE DAÑOS Y SUS TIPOS EN MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO, 1990	4.3.



## **SIGLAS.**

ACCIDENTE DE TRÁNSITO	AT
ACCIDENTE DE TRÁNSITO URBANO	ATU
DEMÁS CAUSAS DE ACCIDENTES	DCA
MUNICIPIO (S) URBANO (S)	MU
PRODUCTO INTERNO BRUTO URBANO	PIBU
TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	TC
ZONA (S) METROPOLITANA (S)	ZM
ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO	ZMCM
ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA	ZMG
ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY	ZMM

## **ABREVIATURAS.**

CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN	CONAPO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA (INEGI)	DGE
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA	IGg
INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE (SCT)	IMT
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMATICA	INEGI
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	SCT
SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL (SEP)	SEN
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA	SEP
SECRETARÍA DE SALUD	SS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO	UNAM

## INTRODUCCIÓN:

La movilidad es un elemento clave en la evolución humana, es responsable de la actual configuración del territorio y de sus contenidos sociales; es un atributo tan natural y necesario que pasa casi desapercibido e incluso es superado por el acelerado desarrollo de las telecomunicaciones. Lo cierto es que tal atributo ha desarrollado infraestructura que ha apoyado al hombre en sus desplazamientos, y que ha estado sometida a una constante evolución con el objeto de reducir distancias y tiempos de las actividades humanas.

En la última década, México registró cambios significativos en la redistribución de su población y, por lo tanto, de sus actividades económicas las cuales exigen una movilidad acorde a los escenarios urbanos, y es el vehículo automotor un elemento indispensable para el funcionamiento de éstos. En la actualidad, poco se perciben y se cuestionan sobre los efectos negativos de la movilidad, a los cuales todo individuo está expuesto, principalmente en zonas urbanas en donde el accidente por vehículo automotor es el principal exponente.

En México existe una gran carencia, tanto de conocimiento, como de prevención del accidente de tránsito urbano, debido a una limitada política de prevención en general y en particular de riesgos urbanos como este tipo de fenómenos. Tal necesidad acentúa no sólo la actitud reactiva, sino el desarrollo de acciones y conceptos orientados a todo un proceso de mercadeo de los efectos *posteriori* (reparación y seguros principalmente) que puedan desarrollar estos eventos.

El accidente de tránsito no es un precio por la movilidad, necesaria en todo ser humano; es la manifestación de la escasa flexibilidad en la movilidad de los espacios urbanos. Por esta razón, es urgente iniciar investigaciones a nivel nacional que sensibilicen estudios integrales y preventivos para que las sociedades venideras se guíen y utilicen de manera plena el vehículo automotor.

Por lo expuesto, es necesario explorar, analizar e interpretar los efectos de este mal social que tengan una expresión territorial, así como destacar sus magnitudes y comportamientos, es así que el objetivo principal de este trabajo, es analizar y evaluar las características de exposición a los accidentes de tránsito urbano, a partir de las intensidades con que se manifiesta y niveles de propensión en municipios urbanos del país; ante la ausencia de una concepción que guíe la interpretación de los accidentes de tránsito, se bosqueja un marco general de referencia para iniciar el estudio del fenómeno en un contexto más completo que sirva de base los análisis geográficos.

En la hipótesis de este trabajo se infiere que los accidentes de tránsito en zonas urbanas son un punto vulnerable para la seguridad pública (economía y salud), y repercuten con mayor intensidad en países en vías de desarrollo como el nuestro, en el que, además de sobresalir una cultura reactiva, las zonas urbanas tienden a aumentar.

Los accidentes de tránsito urbanos, manifiestan distintas intensidades y niveles; se insinúa que existen municipios urbanos (integrados o no a zonas metropolitanas) más propensos que otros, independientemente del número de accidentes que se registren. Es importante mencionar que este trabajo parte de un análisis conceptual en el primer capítulo, que permite ubicar el fenómeno "accidentes de tránsito" en el contexto del transporte como una movilidad negativa (del vehículo automotor).

Posteriormente en el segundo capítulo, se analiza la importancia del accidente de tránsito en el patrón epidémico, que es una herramienta para observar la evolución de las enfermedades que más muertes generan en nuestro país; se toman en cuenta las tendencias de crecimiento y afectación a la población en cuanto a su salud, para después mostrar un panorama general a nivel estatal-regional de estos eventos en municipios urbanos, tomando en cuenta las características de crecimiento de la población.

En la tercera parte inicia el diagnóstico a escala municipal, a partir de los conceptos básicos que explican posteriormente la exposición a los accidentes de tránsito y sus afectaciones tangibles. Mediante índices, se analizan los comportamientos municipales-regionales y se destacan los más importantes del país, con el objeto de definir los perfiles más adversos.

En el segundo apartado de este capítulo destaca el planteamiento que se realiza para entender, la exposición y afectaciones hecho por primera vez en un plano territorial para esta escala (municipal). Aunado a ello se desarrolla la primera parte del análisis para municipios metropolitanos y posteriormente para los no metropolitanos.

Con base en los indicadores más abstractos, y tomando en cuenta el crecimiento poblacional (de 1980 a 1990) con el objeto de distinguir presiones en el crecimiento de la población para el año 1990, se obtienen las posiciones relativas de los municipios bajo estudio, se destacan los más importantes con base en los resultados en los que destacan los corredores del pacífico y del caribe (corredores).

En el capítulo cuarto, se identifican las unidades municipales con los mayores niveles de fatalidad en sus accidentes y los municipios con mayores índices de costos monetarios por accidentes. Antes de llegar a las conclusiones, se hace mención de los programas de prevención a nivel nacional, con el objeto de evaluarlo. se realiza un pequeño análisis de los enfoques predominantes del accidente de tránsito con el objeto de manifestar las deficiencias con que se realiza la prevención en México y se hace una propuesta para generar un sistema de información geográfico que retroalimente la participación de instituciones involucradas en prevención de accidentes de tránsito urbano. Este trabajo es una primera aproximación para abordar la posible planeación a nivel nacional y reducir los accidentes de tránsito urbanos, en donde la ciencia geográfica puede fungir como orquestadora de dicho propósito.

## **CAPÍTULO I: ANTECEDENTES TEÓRICOS.**

### **I.1. CONFLUENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS Y LAS EXTERNALIDADES SOCIOESPACIALES.**

**EN ESTA PARTE INICIAL SE PRESENTA EL PLANTEAMIENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA EL DIAGNÓSTICO; EN ÉL SE INTEGRAN ELEMENTOS CONCEPTUALES QUE PERMITEN INTERPRETAR MEJOR EL FENÓMENO DE LOS "ACCIDENTES DE TRÁNSITO".**

Según Potrikowski, el transporte es aquella parte del proceso de producción que prevé el traslado de mercancías y/o personas de un sitio a otro, por medio de una línea o sistema de éstas, que forman rutas por donde se efectúa la circulación (Potrikowski, 1984:78).

El tráfico rodado o automotor, es el de mayor importancia en la actualidad, ya que los traslados y envíos, en la dinámica de las actividades socioeconómicas, se han apoyado principalmente en este medio, sobre todo a partir de la década de los años sesenta, en que se aceleró el crecimiento urbano del país. Las principales características que han permitido el desarrollo y especialización del vehículo automotor, y por lo tanto, del tráfico rodado, son su capacidad de movilidad, dirección e independencia, lo que ha provocado que con la evolución, se tenga acceso a una gama extensa de vehículos para cada necesidad. Así, el transporte surge de la necesidad de un desplazamiento oportuno, de bajo costo y especializado a partir de las exigencias generadas en el desenvolvimiento de todo grupo social.

No obstante, la continua necesidad de superar distancias y tiempos, ha desencadenado problemas de planeación y funcionamiento en la interrelación de los procesos espaciales. Es en esta parte donde la Geografía en general, y la del transporte en particular, participa al establecer teorías o modelos que explican la organización y evolución del transporte, que se genera a partir de los requerimientos de la movilidad en todos los planos.

Según E.L. Ullman, el transporte es un indicador de las vinculaciones entre regiones, núcleos urbanos o al interior de éstos. La organización de la movilidad, sirve de indicador de estos enlaces y del intercambio espacial, siendo el transporte uno de los elementos en los que se refleja la economía de una nación (Potrikowski, 1984:15).

Es así que las relaciones que manifiesta el tránsito, conforman enlaces (a distintas escalas), que tejen sistemas de relaciones sobre las cuales se proyecta la actividad socioeconómica de las unidades territoriales; su intensidad se refleja en el tránsito y volumen de los flujos (tanto de personas como de bienes). La base de toda sociedad actual, estriba en el traslado de personas y bienes; este proceso hace posible el comercio el cual, a su vez, es la base del progreso económico (Kare Rumar, 1992: 4). Con esto se afirma que el transporte, es el puente rector de las relaciones socioeconómicas en el territorio que por lo tanto, ha hecho posible estructurar y acelerar el procesamiento, intercambio y distribución de personas, bienes y servicios que tienden a ubicarse en función del proceso de concentración del capital, y en la década presente, acorde a la inserción de la economía en un contexto globalizador.

Estos eventos son los que repercuten y determinan, en última instancia, el uso del espacio nacional, las relaciones campo-ciudad y los procesos interurbanos; pero es al interior de las ciudades, en donde la influencia es más palpable en la peculiar configuración que hoy, se refleja en la existencia de 25 zonas metropolitanas (ZM), de las cuales cuatro tienen más de un millón de habitantes (ZM de: Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla), cuatro incluyen municipios de dos entidades (Ciudad de México, Torreón, Puebla y Tampico), y cinco se forman con unidades político-administrativas de México y Estados Unidos) (Ciudad Juárez, Tijuana, Mexicali, Reynosa-Río Bravo y Matamoros) (Ramírez, 1995:62).

Kare Rumar afirma que la dinámica del proceso urbano, es el alto nivel de movilidad —necesario para dar vitalidad al comercio y distribución de personas, bienes y servicios, como resultado de complejos esquemas urbanos— que forja nuestro estilo de vivir, de trabajar y de asimilar la realidad. (Kare Rumar, 1992:3).

Esta gran capacidad de movilidad —la cual es un atributo humano perfeccionista —, es la que ha determinado en cierta medida, el proceso de evolución global en las sociedades, basado en la concentración espacial de las actividades económicas y sociales de las organizaciones político-administrativas y de la población. El resultado es una infraestructura que crea, en sí misma, un tránsito intenso a través del transporte automotor, eje principal de la articulación territorial en México y de su proceso urbano.

El transporte automotor en nuestro país, ha sido un impulsor vital al movilizar la actividad económica en el ámbito urbano; sin embargo, la falta de equidad en la evolución de éste proceso dentro del marco del subdesarrollo ha generado multifacéticos desequilibrios en las regiones y en los espacios urbanos que padecen una saturación económico-demográfica y que, con frecuencia, rebasan las posibilidades e infraestructuras que ofrecen los propios recursos que genera la sociedad en estos espacios.

En este contexto, el accidente de tránsito (AT) es uno de los principales resultados negativos del intenso uso del vehículo automotor en los acentuados complejos urbanos que van evolucionando con el proceso urbano, y es a partir de ésta situación que se han generado discusiones y paradojas, que califican como un mal necesario al AT y sus consecuencias, como el precio que debe pagarse por el excesivo tráfico y la especialización en la movilidad (Chías, 1994:47), al respecto, Owen establece que “el transporte ha hecho posible la formación de las grandes concentraciones urbanas y ahora las ciudades están estrangulando la causa misma de su nacimiento” (citado en Islas, 1987:15).

Debido a una mayor número de accidentes de tránsito en las zonas urbanas (60% en 1990), éstos AT son percibidos como una cotidianidad en comparación con los que se efectúan en carreteras de jurisdicción federal o área rural (40% para el mismo año), y aunque los producidos en el área rural son más letales, en las áreas urbanas se desencadena un mayor desgaste para la sociedad, sobre todo por la gama de efectos secundarios que generan tanto para el afectado, como para el desarrollo de las actividades cotidianas en las zonas urbanas. El escaso perfil analítico a los AT urbanos, se refleja en la concepción de su significado, se incluye en ideas generales y ambiguas de la manifestación de eventos de accidentes de causa humana, se consideran como eventos aleatorios y particularizados dentro de los agentes perturbadores socio-organizativos en los escenarios urbanos.

El AT, y en particular, el de zonas urbanas (ZU), es un indicador y causa, a la vez, de las tendencias polarizadas que se perciben en el patrón epidémico nacional, producto de las externalidades que tienen su origen en la evolución del proceso urbano, ya que ha pasado a formar parte de los padecimientos de fin de siglo y aun así, la mayoría de los estudios son reactivos.

Buchanan C. ya afirmaba que la cotidianidad y mala percepción de los AT en ZU (zonas urbanas), se manifiestan mediante una serie de procesos especulativos en torno a las constantes colisiones en ZU. Éstas van desde la reparación hojalatera de vehículos, mercado negro de piezas sueltas, especulación por trámites y seguros, hasta las reacciones de los grupos de socorro y primeros auxilios de posibles víctimas de una colisión (Buchanan 1973:22).

Lo anterior, es un perfil de la expresión de un escenario urbano con síntomas de desorden, con actividades improductivas que están orientadas a la acción reactiva y no preventiva, particulares de países subdesarrollados como México, con políticas de respuestas imperceptibles por carecer de bases en estudios sólidos y de seguimiento en las manifestaciones y causas de los AT en ZU. En torno a ello, Chías B. establece que la aparente disminución de los AT, en



general, no se debe a efectivos programas preventivos, sino a externalidades en los cambiantes procesos urbanos, aunados a la crisis que se inició en los años ochenta y se intensificó en los noventa (Chías, 1994:43).

Así pues, la primacía de los AT en las defunciones a inicios de los años ochenta, correspondió a las manifestaciones del acentuado proceso rural-urbano del período 1940-1970, (es decir de la turgurización en los núcleos metropolitanos y la relación campo-ciudad que tuvo un gran apoyo en el vehículo automotor).

A partir de la crisis que inició en 1994 (la peor crisis económica de México), se vislumbra un segundo proceso urbano, el cual manifiesta la cambiante distribución de la población en todos sus niveles básicos del sistema urbano: de unidades metropolitanas a pequeñas zonas urbanas y de las regiones más urbanas a las menos habitadas (Champion, 1992).

Según Ziccardi, este segundo proceso se origina como efecto de la recesión económica y por la aplicación de ajustes en la política económica a mediano y largo plazo (relacionados con el endeudamiento), orientados a la reactivación económica, apoyando la descentralización y el desarrollo equilibrado entre regiones. Con este tipo de reformas se busca instituir el concepto indispensable de "Descentralización" (referido a países subdesarrollados), como una fuerza que suavice la resistencia a los cambios socioeconómicos inevitables y potencialmente desestabilizantes que conlleva el desarrollo (citada en Bustamante, 1995:42).

Esta situación se contempla en programas para la reactivación económica del país (como el Programa de las 100 ciudades para el ordenamiento territorial), que trata de depurar lo más pronto posible los efectos de la crisis, impulsando las relaciones económicas entre los nodos regionales, en donde ciudades medias tienen un crecimiento acelerado con tendencia a la metropolización. Éstos nodos, tienen la virtud de configurar el espacio, es decir son estructuras en proceso, por lo

que se espera que este escenario retroalimente el sistema urbano (Wilches-Chaux, 1993, pág. 32).

Con base en las tendencias de crecimiento de la población en zonas urbano-metropolitanas actuales, y a la dependencia que existe del vehículo de motor en nuestro país, los escenarios que se gestan en los núcleos urbanos, devienen una gran movilidad que se espera empiece a manifestarse en el tráfico intenso entre las unidades del sistema urbano, resaltando los emplazamientos de las unidades urbanas que repuntan como escenarios del proceso de contraurbanización (migración suburbana y urbana-urbana).

Lo anterior se demuestra con los cambios que se presentaron en el patrón poblacional, ya que de 1980 a 1990 el grado de urbanización nacional, es decir la relación de la población urbana respecto al total, pasó de 56.2 % a 60.8%. Asimismo, el aumento de ciudades y ZM crecieron de 10 mil a 1 millón de habitantes; de 37 ciudades de este tamaño en los años setenta se pasó a 48 en los años ochenta y en 1990 a 56 (cuadro 1.1.) El repunte más alto se encuentra en las localidades de 20 a 50 mil que pasaron de 94 en los 80`s a 132 en los 90`s (38 más en 10 años).

**CUADRO 1.1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TAMAÑO DE CIUDAD 1970-1990**

	URBANA TOTAL	de 15,000 a 19,999	de 20,000 a 49,999	de 50,000 a 99,999	de 100,000 a 499,999	de 500,000 a 999,999	1 millón y más
<b>1970</b>							
POBLACION*	23,828	707	1,950	1,510	7,284	732	11,645
%	100	3	8.2	6.3	30.5	3.1	48.9
CIUDADES	166	41	65	21	35	1	3
POB URBANA T A S A	49.40% 1.8						
<b>1980</b>							
POBLACION*	37,584	1,010	2,876	1,633	10,230	2,553	19,282
%	100	2.7	7.7	4.3	27.2	6.8	51.3
CIUDADES	229	59	94	24	44	4	4
POB URBANA T A S A	56.2% 1.3						
<b>1990</b>							
POBLACION*	49,345	1,386	3,937	2,800	11,456	7,521	22,335
%	100	2.8	8	5.7	23.2	15.2	45.1
CIUDADES	319	78	132	39	45	11	4
POB URBANA T A S A	60.8% 0.8						

\*POBLACIÓN: CIFRAS EN MILES.

FUENTE: GUSTAVO GARZA. DINAMICA MACROECONÓMICA DE CIUDADES. EN MEXICO. 1994

Ziccardi establece que, con base en la conducta demográfica —referida al comportamiento de la migración de ciudad a ciudad que se percibe en el país—, con tendencia urbana (que en 1990 es del 60.8%), la cual resulta de la movilidad de PEA joven, de ingresos mayores, con niveles educativos altos, atraídos por las ofertas de los sitios de atracción, ello traerá consigo una aceleración en la movilidad y flujos (de personas, bienes y mercancías) en dichos sitios urbanos, que tendrá un reflejo a escalas local, municipal e interregional. Con éstas tendencias, no se descarta un repunte en las patologías y riesgos urbanos, en virtud de que los AT se han caracterizado por reflejar la intensidad de la movilidad, la cual tiende a ser más fuerte en zonas urbanas. (citada en Bustamante. 1995:84).

La redistribución de población hacia el interior de las unidades del Sistema Urbano Nacional (en primera instancia), y la esperada aceleración en la dinámica económica en estos espacios a raíz de la tercera etapa de urbanización que al parecer sufre el país, desencadenan una especie de competencias en los espacios urbanos (ciudades centrales, principalmente), y tratan de ofrecer condiciones atractivas para que sus respectivos espacios sean aceptados dentro del contexto globalizador (Aguilar, 1996:33).

Con base en los aspectos anteriores debe existir no sólo una depuración de efectos económicos de la crisis, sino también una confrontación contra los padecimientos adquiridos por un desarrollo desequilibrado en el país. Al percibir este fenómeno urbano ya en puerta, es inaudito que no se hilen mecanismos de flexibilidad que coadyuven a reforzar la seguridad en el tráfico y minimizar los riesgos ocasionados por la movilidad.

Para que una comunidad pueda desarrollar la capacidad de mermar las manifestaciones negativas de su propia evolución, es necesario que conozca los niveles de riesgo y vulnerabilidad a un fenómeno determinado al interior del sistema. A esta capacidad es a lo que Wilches-Chaux llama flexibilidad intrínseca, la cual permite ajustes vitales en el sistema comunidad humana, el cual lo conforman las personas en todos sus niveles —individuos, familias, barrios, asociaciones—, además de los elementos tangibles y concretos —edificaciones, infraestructuras, vías y medios de comunicación, así como servicios—. Esta flexibilidad permitirá absorber, mediante cambios grandes o pequeños, los desajustes en los ritmos y direcciones del sistema; de no ser así, sobreviene la crisis o desequilibrio (Wilches-Chaux, 1993:34).

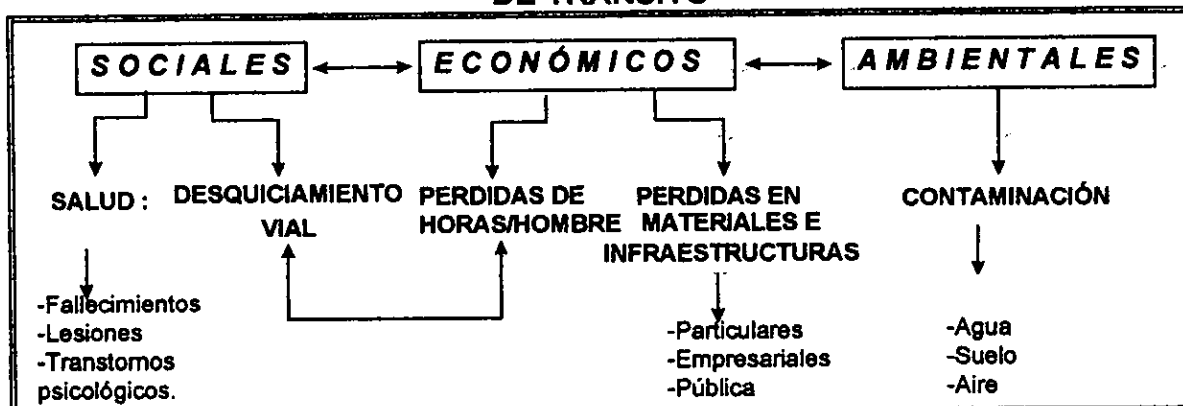
Los mecanismos de flexibilidad intrínseca deben existir cuando la movilidad en los sistemas de comunidades humanas presenta una aceleración y manifiesta efectos negativos como el accidente de tránsito, cuya escala es puntual y su manifestación es fortuita, pero constante. En consecuencia, puede interpretarse al

AT como una manifestación negativa del transporte automotor, y aunque es impredecible, no es aleatorio, puesto que, como se afirmó anteriormente —cuando se produce una aceleración en el funcionamiento de cualquier sistema de comunidades humanas sin flexibilidad... —, surge en los emplazamientos saturados con manifestaciones de desequilibrio, o cuando existe una aceleración en las interacciones de sus elementos sin flexibilidad, como sucede en el crecimiento de las localidades urbanas medias por el turismo, comercio, servicios e industria, en donde no se prevén ni infraestructuras ni capacidades políticas en seguridad y prevención.

Lo anterior no quiere decir que por el simple hecho de reactivación en los flujos, se manifieste un escenario de crisis o riesgo; más bien, éste se expresa cuando no existe la flexibilidad expresada en mecanismos que organicen las actividades (como políticas de seguridad, de prevención, de planeación, e implementación de infraestructura y equipos con base a estudios previos).

La gran importancia del AT como fenómeno social de nuestro tiempo, se hace patente al ubicarlo como un grave problema no sólo de salud pública (por los muertos y heridos que se generan), sino también en las interrelaciones funcionales de la sociedad, al generar pérdidas económicas, de horas/hombre, de infraestructura y deterioro del ambiente, tanto por los propios vehículos como por las externalidades necesarias para el funcionamiento de las masas automotoras, sobre todo en las ZU (gasolinas, pinturas, neumáticos, etc.), donde la trascendencia de este mal confluye en aspectos que se ilustran en el cuadro 1.2.

**CUADRO 1.2. PROBLEMAS QUE OCASIONAN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO**



ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ

Para conocer la exposición, tanto al riesgo como a la vulnerabilidad, es necesario generar indicadores que permitan destacar magnitudes y comportamientos tangibles, como las víctimas y los daños (es decir, aquéllos en que se puede recopilar y medir la información), ya que de esta forma se podrá tener un panorama con bases tanto teóricas como estadísticas.

La Organización Mundial de la Salud define al accidente como "el hecho súbito de presentación rápida e instantánea, inesperado, producido por situaciones y actos inseguros previos al momento que tiene lugar, seguido de lesiones o muerte, así como pérdidas materiales que interrumpen procesos de producción y en el que el factor humano interviene como elemento causal en la mayoría de las veces" (Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, 1992:10). Es así que se clasifican en *intencionales* y *no intencionales*. Los primeros son producto de premeditaciones en los individuos (como homicidios, suicidios, violaciones, atentados). Los segundos son resultado de casos *fortuitos e inconscientes*; están clasificados por su lugar de ocurrencia, en transporte, vía pública, trabajo, hogar, y lugares recreativos. Los accidentes de tránsito automotores, se derivan de las definiciones del Accidente en General — como lo describe la Oficina Internacional del Trabajo en su publicación "Los Accidentes" (1991, pág: 29)—, que aporta una definición general que generaliza

estos eventos los cuales se pueden calificar como una manifestación negativa de la movilidad.

Para propósitos de esta investigación, se define al AT como la colisión no deseada, con cierta intensidad, en cierto sitio, en un momento determinado y que puede ser entre dos o más vehículos automotores, vehículo automotor y peatón o bien, vehículo automotor con infraestructura física (camellón, acera, postes, inmuebles en la cual la fatalidad y los daños, dependen de la intensidad y la forma en que se llevan a cabo.

A partir de la clasificación del INEGI, las formas como se expresan los AT dependen de su intensidad y pueden ser: fatales, no fatales o sólo daños. Se entiende por fatalidad a la manifestación de víctimas (muertos o heridos) de una colisión. Es la colisión el factor que detona el AT. Según la forma de colisión, son los daños que se generan a: particulares, a vehículos, o al Estado.

Los AT son potencialmente identificables en tiempo y espacio, representan el principal desequilibrio en los desplazamientos dentro de la actividad económica, y deterioran la movilidad, sobre todo en municipios que soportan ciudades medias o metrópolis al manifestar contaminación, congestionamiento, estrés y pérdidas económicas.

La capacidad de anticipar de la mejor manera, una merma en este tipo de mal social, se logra al sentar las bases para una prevención que estimule el conocimiento de las intensidades y padecimientos de los accidentes de tránsito. A nivel nacional, se carecen de políticas y métodos de acción ante este problema, y es necesario tener un conocimiento a esta escala para orientar acciones, ya que para poder clasificar las externalidades de estos eventos en los distintos nodos urbanos, es necesario conocer sus padecimientos.

## 1.2. ÁREA BAJO ESTUDIO

Una de las formas de delimitar las zonas urbanas (ciudades), consiste en referirlas a los límites organizativos-administrativos-espaciales que las categorizan; este límite está dado por el municipio, el cual constituye el área local que define la estructura socioeconómica del territorio que circunscribe un espacio urbano.

El municipio según Lira González (1987:143), es una comunidad que posee recursos financieros, infraestructuras, aptitud política, jurídica y administrativa; es el primer nivel de gobierno encabezado por un grupo que organiza sus actividades, cuya dinámica depende de sus capacidades de organización.

Según Robles Martínez (1987:18), municipio es una entidad de derecho público de fines totales (sin ninguna limitación para dar satisfacción y cumplimiento a dichas razones), que procura por todos los medios a su alcance el desarrollo y el progreso de la comunidad en todos sus órdenes: social, político, material y económico.

Con base en lo anterior, las gestiones y decisiones (de acuerdo al sistema económico capitalista), que determinan a los municipios a partir de sus potencialidades, se llevan a cabo generalmente en las cabeceras municipales las cuales son las que ordenan el territorio, y cumplen su función organizadora central. Es por ésta vocación de organización, que las principales ciudades o las que apuntan a un crecimiento rápido coinciden en la cabecera municipal (Ayuntamiento).

La diferencia en el desarrollo de los núcleos municipales se debe a la aptitud, tanto de la capacidad y la administración de sus potencialidades como de la de interacción con otros nodos urbanos o municipales, por lo que se puede afirmar que el municipio, es el área jurídico-administrativa básica de las relaciones sociedad-gobierno, en donde se lleva a cabo una de las actividades más



importantes de la política urbano-regional, la gestión de los bienes y de los servicios urbanos, punto de apoyo y de inicio para el crecimiento urbano.

Ya que los municipios son las unidades en la que se centra este estudio, el criterio inicial para clasificarlos es en carácter urbano:

- **Municipios Metropolitanos:** se refieren a las unidades político-administrativas con carácter predominantemente urbano en toda o la mayoría de su extensión, la cual es contigua a una ciudad central, y presenta una interdependencia mayor con ésta, que con cualquier otra. ( Medina, 1993:12).

- **Municipios Urbanos con características NO METROPOLITANAS:** son la unidades político-administrativas que presentan en una localidad características y manifestaciones urbanas avaladas por el número de habitantes, que según el INEGI es a partir de 2500 habitantes, y a partir de esta localidad se desarrollen las gestiones y funciones de las actividades económicas del resto del municipio.

- **Zonas o Áreas Metropolitanas (ZM),** son las conformadas por una ciudad central y las unidades político-administrativas contiguas a ésta, así como a otras unidades con características urbanas integradas a este conjunto , tales como sitios de trabajo de actividades no agrícolas ( Medina, 1993).

Estos son los diferentes matices bajo los que se analizará la expresión de los AT dentro de los municipios urbanos. Lo anterior permitirá tener una cobertura municipal, regional y nacional. El criterio para agrupar a las ZM, será con base al sistema de ciudades definido por Gustavo Garza en el análisis de la dinámica macroeconómica de las ciudades en México(Garza, G. 1994).

### 1.3. METODOLOGÍA.

El conocimiento del fenómeno accidentes de tránsito, exige un estudio dentro del contexto común de los accidentes, por lo que en primera instancia, se analizan los accidentes en con el objeto de:

- Ubicar su evolución en el patrón epidémico nacional.
- Conocer las características de los tipos de accidentes.
- Destacar la importancia del accidente de tránsito.

El diagnóstico se apoya en una división regional que permita relacionar las unidades municipales a partir de la comarca en que se circunscriben, lo que da pauta a iniciar un estudio que permita destacar los principales municipios a nivel estatal y regional, ésta se elabora con base a Basolss Batalla (1993:142), que aunque maneja una terminología para las distintas zonas que componen la regionalización socioeconómica que propone (partiendo de grandes macroregiones, macroregiones, y región media), para fines de este estudio y facilitar el análisis, consideramos región de forma escueta a un conjunto de entidades federativas Aunque el accidente de tránsito urbano, es un efecto de la actividad económica, no es un estudio de planeación socioeconómica de las actividades en el territorio, esta división territorial se elige por tomar en cuenta la integración a futuro de las unidades regionales.

Debido a que la distribución e intensidad de los AT no es aleatoria en los municipios urbanos, es necesario destacar indicadores tangibles que permitan demostrar los niveles de exposición y afectaciones de los AT en los municipios urbanos con síntomas significativos de padecimiento a este fenómeno.

### 1.3.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Con base en lo anterior, se generó una base de datos con 132 municipios que registran una participación igual o mayor al 0.1% de los AT en todo el país, el objetivo es tener una cobertura de municipios del país consistente, que involucre no solo a las grandes concentraciones de movilidad, que por tal motivo arrojan un alto porcentaje de accidentes de tránsito. La información es a partir de los datos que publica el INEGI en 1990; estos municipios abarcan el 92% de los AT que se consignaron en jurisdicción municipal, del total nacional. Cabe destacar que para el caso de la Ciudad de México, por ser la metrópoli más importante, se integra información desglosada de sus delegaciones con el objeto de comparar estas unidades a nivel nacional ya que la fuente de datos así lo permite.

En la base de datos se incluyen elementos que permiten iniciar un diagnóstico panorámico de los comportamientos generales de los ATU, por medio de sus tasas de crecimiento de población entre 1980 y 1990 e indicadores generales como motorización, número de accidentes y daños.

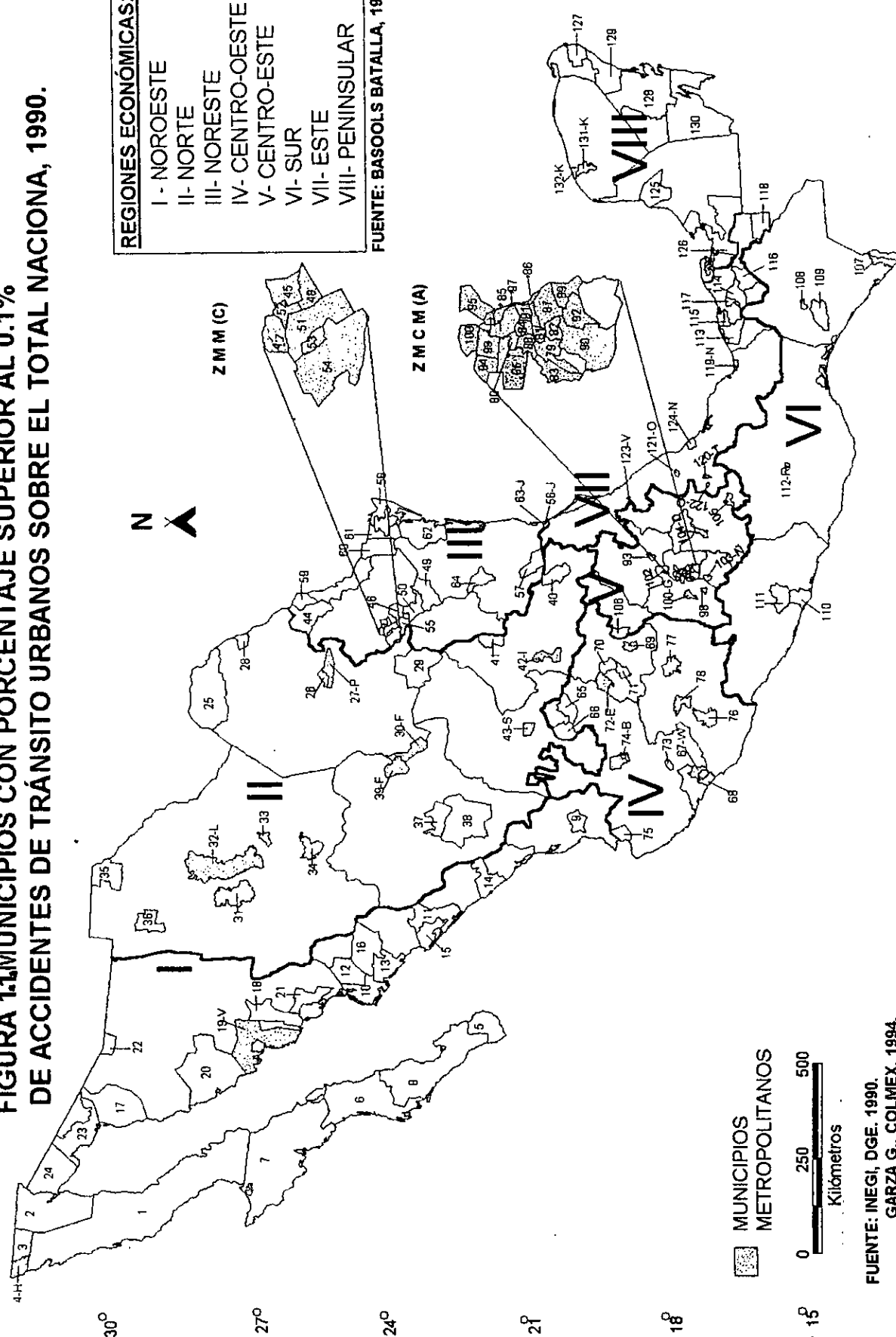
A partir de la tasa de crecimiento demográfico entre 1980 y 1990 en los municipios urbanos, se establece la siguiente diferenciación:

- Municipio de crecimiento alto: es el municipio que en el periodo 1980-90 presentó un crecimiento mayor al doble de la tasa nacional de crecimiento poblacional.
- Municipio de crecimiento medio: es el municipio que en el periodo 1980-90 presentó un crecimiento menor al doble y mayor a la tasa media nacional de crecimiento poblacional.
- Municipio de crecimiento bajo: es el municipio que en el periodo 1980-90, presentó un crecimiento no mayor a la tasa media nacional de crecimiento poblacional y que puede ser o no negativo.

**FIGURA 1. MUNICIPIOS CON PORCENTAJE SUPERIOR AL 0.1% DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS SOBRE EL TOTAL NACIONAL, 1990.**

- REGIONES ECONÓMICAS**
- I - NOROESTE
  - II - NORTE
  - III - NORESTE
  - IV - CENTRO-OESTE
  - V - CENTRO-ESTE
  - VI - SUR
  - VII - ESTE
  - VIII - PENINSULAR

FUENTE: BASOOLS BATALLA, 1978.



FUENTE: INEGI, DGE, 1990.  
 GARZA G., COLMEX, 1994.  
 ELABORÓ: Marcelino M. Ricárdez Cabrera.  
 NOTA: Guadalupe incluye a Tlaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG.

## ANTECEDENTES TEÓRICOS

En cuanto a la motorización, ésta se mide con el total de la flota por municipio. Para los accidentes se consideran las víctimas generales (muertos y heridos por municipio) que son un indicador de la intensidad de las colisiones. Para cuantificar los daños se incluyen los datos que corresponden a los montos monetarios de 1990, los cuales se clasifican en: daños al vehículo, daños a particulares, daños al Estado y a otros (referido a otro tipo de propiedades).

Las unidades bajo estudio se ubica en la figura 1.1. en donde se distingue la distribución de los municipios, tanto metropolitanos como no metropolitanos a partir de regiones económicas ya que es necesario acoplar este diagnóstico en parámetros regionales, con el objeto de identificar la manifestación negativa en la funcionalidad del transporte urbano como lo es el ATU (accidente de tránsito urbano), por lo que con base a la regionalización de Bassols Batalla (1993), se interpretará la información bajo análisis que se ilustra en el cuadro 1.3.

**CUADRO 1.3. MUNICIPIOS BAJO ESTUDIO.**

REG.	EDO.	No. EN MAPA	MUNICIPIO	ZM
I	BC	1	ENSENADA	
I	BC	2	MEXICALI	
I	BC	3	TECATE	
I	BC	4	TIJUANA	H
I	BCS	5	CABOS LOS	
I	BCS	6	COMONDU	
I	BCS	7	MULEGE	
I	BCS	8	LA PAZ	
I	NAY	9	TEPIC	
I	SIN	10	AHOME	
I	SIN	11	CULIACAN	
I	SIN	12	EL FUERTE	
I	SIN	13	GUASAVE	
I	SIN	14	MAZATLAN	
I	SIN	15	NAVOLATO	
I	SIN	16	SINALOA	
I	SON	18	CAJEME	
I	SON	19	GUAYMAS	V
I	SON	20	HERMOSILLO	
I	SON	21	NAVOJOA	
I	SON	22	NOGALES	
I	SON	23	PEÑASCO	
I	SON	24	RIO COLORADO	
II	COAH	25	ACUÑA	
II	COAH	26	FRONTERA	
II	COAH	27	MONCLOVA	P
II	COAH	28	PIEDRAS NEGRAS	
II	COAH	29	SALTILLO	
II	COAH	30	TORREON	F
II	CHIH	31	CUAUHEMOC	
II	CHIH	32	CHIHUAHUA	L
II	CHIH	33	DELICIAS	
II	CHIH	34	HIDALGO DEL PARRAL	
II	CHIH	35	JUAREZ	
II	CHIH	36	NUEVO CASAS GRANDES	
II	DUR	37	CANATLAN	
II	DUR	38	DURANGO	
II	DUR	39	LERDO	F
II	SLP	40	CD. VALLES	
II	SLP	41	MATEHUALA	
II	SLP	42	SN LUIS POTOSI	I
II	ZAC	43	ZACATECAS	S
III	NL	44	ANAHUAC	
III	NL	45	APODACA	C
III	NL	46	CADEREYTA	

ANTECEDENTES TEÓRICOS

REG.	EDO.	No. EN MAPA	MUNICIPIO	ZM
I	BC	1	ENSENADA	
I	BC	2	MEXICALI	
I	BC	3	TECATE	
I	BC	4	TLJUANA	H
I	BCS	5	CABOS LOS	
I	BCS	6	COMONDU	
I	BCS	7	MULEGE	
I	BCS	8	LA PAZ	
I	NAY	9	TEPIC	
I	SIN	10	AHOME	
I	SIN	11	CULIACAN	
I	SIN	12	EL FUERTE	
I	SIN	13	GUASAVE	
I	SIN	14	MAZATLAN	
I	SIN	15	NAVOLATO	
I	SIN	16	SINALOA	
I	SON	18	CAJEME	
I	SON	19	GUAYMAS	V
I	SON	20	HERMOSILLO	
I	SON	21	NAVOJOA	
I	SON	22	NOGALES	
I	SON	23	PEÑASCO	
I	SON	24	RIO COLORADO	
II	COAH	25	ACUÑA	
II	COAH	26	FRONTERA	
II	COAH	27	MONCLOVA	P
II	COAH	28	PIEDRAS NEGRAS	
II	COAH	29	SALTILLO	
II	COAH	30	TORREON	F
II	CHIH	31	CUAUHTEMOC	
II	CHIH	32	CHIHUAHUA	L
II	CHIH	33	DELICIAS	
II	CHIH	34	HIDALGO DEL PARRAL	
II	CHIH	35	JUAREZ	
II	CHIH	36	NUEVO CASAS GRANDES	
II	DUR	37	CANATLAN	
II	DUR	38	DURANGO	
II	DUR	39	LERDO	F
II	SLP	40	CD. VALLES	
II	SLP	41	MATEHUALA	
II	SLP	42	SN LUIS POTOSI	I
II	ZAC	43	ZACATECAS	S
III	NL	44	ANAHUAC	
III	NL	45	APODACA	C
III	NL	46	CADEREYTA	
III	NL	47	GENERAL ESCOBEDO	C
III	NL	48	GUADALUPE	C
III	NL	49	LENARES	
III	NL	50	MONTEMORELOS	
III	NL	51	MONTERREY	C
III	NL	52	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	C
III	NL	53	SAN PEDRO GARZA GARCIA	C
III	NL	54	SANTA CATARINA	C
III	NL	55	SANTIAGO	
III	TMPS	56	CD MADERO	J
III	TMPS	57	MANTE	

REG.	EDO.	No. EN MAPA	MUNICIPIO	ZM
III	TMPS	58	MATAMOROS	
III	TMPS	59	NUEVO LAREDO	
III	TMPS	60	REYNOSA	
III	TMPS	61	RIO BRAVO	
III	TMPS	62	SAN FERNANDO	
III	TMPS	63	TAMPICO	
III	TMPS	64	VICTORIA	
IV	AGS	65	AGUASCALIENTES	
IV	AGS	66	CALVILLO	
IV	COL	67	COLIMA	W
IV	COL	68	TECOMAN	
IV	GTO	69	CELAYA	
IV	GTO	70	GUANAJUATO	
IV	GTO	71	IRAPUATO	
IV	GTO	72	LEON	E
IV	JAL	73	CD. GUZMAN	
IV	JAL	74	GUADAJARA	B
IV	JAL	75	PUERTO VALLARTA	
IV	MICH	76	APATZINGAN	
IV	MICH	77	MORELIA	
IV	MICH	78	URUAPAN	
V	DF	79	ALVARO OBREGON	A
V	DF	80	AZCAPOTZALCO	A
V	DF	81	BENITO JUAREZ	A
V	DF	82	COYOACAN	A
V	DF	83	CUAJIMALPA	A
V	DF	84	CUAUHTEMOC	A
V	DF	85	GUSTAVO A. MADERO	A
V	DF	86	IZTACALCO	A
V	DF	87	IZTAPALAPA	A
V	DF	88	MIGUEL HIDALGO	A
V	DF	89	TLAUIAC	A
V	DF	90	TLALPAN	A
V	DF	91	VENUSTIANO CARRANZA	A
V	DF	92	XOCHIMILCO	A
V	HGO	93	PACHUCA DE SOTO	
V	MEX	94	ATIZAPAN DE ZARAGOZA	A
V	MEX	95	ECATEPEC	A
V	MEX	96	NAUCALPAN	A
V	MEX	97	NEZAHUALCOYOTL	A
V	MEX	98	TENANCINGO	
V	MEX	99	TLALNEPANTLA	A
V	MEX	100	TOLUCA	G
V	MEX	101	TULTITLAN	A
V	MEX	102	ZUMPANGO	
V	MOR	103	CUERNAVACA	N
V	PUE	104	PUEBLA	D
V	PUE	105	TEHUACAN	
V	QRO	106	QUERETARO	
VI	CHIS	107	TAPACHULA	
VI	CHIS	108	TUXTLA GUTIERRAZ	
VI	CHIS	109	VILLAFLORES	
VI	GRO	110	ACAPULCO DE JUAREZ	

REG.	EDO.	No. EN MAPA	MUNICIPIO	ZM
VI	GRO	111	CHILPANCINGO	
VI	OAX	112	OAXACA	R
VII	TAB	113	CARDENAS	
VII	TAB	114	CENTRO	
VII	TAB	115	COMALCALCO	
VII	TAB	116	MACUSPANA	
VII	TAB	117	NACAJUCA	
VII	TAB	118	TENOSIQUE	
VII	VER	119	COATZACOALCOS	M
VII	VER	120	CORDOBA	T
VII	VER	121	JALAPA	O
VII	VER	122	ORIZABA	Q
VII	VER	123	POZARICA	V

REG.	EDO.	No. EN MAPA	MUNICIPIO	ZM
VII	VER	124	VERACRUZ	N
VIII	CAM	125	CAMPECHE	
VIII	CAM	126	CARMEN	
VIII	QROO	127	BENITO JUAREZ	
VIII	QROO	128	FELIPE CARRILLO PUERTO	
VIII	QROO	129	COZUMEL	
VIII	QROO	130	OTHON PABELLON BLANCO	
VIII	YUC	131	MERIDA	K
VIII	YUC	132	PROGRESO	K

FUENTE: DGE, INEGI 1990.

### 1.3.2. CATEGORÍAS CONCEPTUALES

Se distinguen tres órdenes conceptuales, expresados en variables, que permitirán analizar en forma espacial y a nivel nacional por municipio urbano, el panorama general que tienen las manifestaciones de los AT en estos municipios y asimismo, los *puntos geográficos* de mayor vulnerabilidad a este tipo de eventos, la forma de obtenerlos se encuentra en el anexo metodológico.

Estas variables son: a) INDICADORES GENERALES, b) FATALIDAD, y c) AFECTACIÓN, éstos agrupan índices que permiten dar significado a las categorías conceptuales generadas, es importante destacar que aunque se generan de las bases estadísticas que proporciona el INEGI, se agrupan a partir de una interpretación propia con una secuencia que permita generar y demostrar un análisis territorial.

**A) INDICADORES GENERALES:** Reflejan el panorama general de la exposición a los AT en los municipios urbanos del país, ya que sus indicadores demuestran la propensión que existe en los municipios urbanos a sufrir AT (sean éstos metropolitanos o no lo sean), a partir de la motorización que se registra en dichos municipios, en relación con la cantidad de habitantes y el número de colisiones. Entiéndase por motorización a la infraestructura en unidades móviles

independientes, es decir, la flota de automotores que se registran en los municipios urbanos, el desarrollo de estos índices se ilustran en el anexo metodológico.

SUS INDICADORES SON:

- INDICE DE ACCIDENTES POR FLOTA.
- INDICE DE MOTORIZACIÓN.
- INDICE DE ACCIDENTES.
- INDICE DE VICTIMAS.

**B) AFECTACIÓN (VÍCTIMAS).**- Se refiere al grado de afectación en personas (como son muertos y heridos), que se han visto involucradas en alguna forma de accidente de tránsito automotor. Su importancia radica en que, se puede inferir el impacto de los AT en la salud e integridad de la población, además de conocer el rango de afectación en los diversos municipios de análisis. El desarrollo de estos índices se ilustra en el anexo metodológico.

SUS INDICADORES SON:

- INDICE DE MORTALIDAD POR ACCIDENTE.
- INDICE DE LESIONADOS POR ACCIDENTE.

**C) DAÑOS (MONETARIOS).**- Esta variable se refiere a la cuantificación, en valores monetarios, de los montos a los que ascienden las distintas formas de afectación de los AT en la sociedad. Su importancia radica en que podemos percibir las formas e intensidades de los perjuicios, producto de los AT, que afectan al bienestar de la sociedad, el cual, correlacionado con las demás variables permite inferir también el nivel de consecuencias sobre los escenarios en que se desarrollan los AT. El desarrollo de estos índices se ilustra en el anexo metodológico.

SUS INDICADORES SON:

- INDICE DE DAÑOS VEHICULARES POR ACCIDENTE.
- INDICE DE DAÑOS AL ESTADO POR ACCIDENTE.
- INDICE DE DAÑOS A PARTICULARES POR ACCIDENTE.
- INDICE DE DAÑOS DIVERSOS POR ACCIDENTE.



### 1.3.3. ANÁLISIS DE DATOS

A) Se realiza un análisis estadístico-cartográfico univariado con el objeto de establecer rangos en los indicadores a partir de zonas estadísticas para ubicar las características del fenómeno, a nivel regional-nacional, pero con base en datos municipales; dicho análisis se realiza a partir de una dimensión regional como ya se mencionó al inicio de la metodología.

B) Posteriormente se elabora un análisis estadístico-cartográfico bivariado, el cual comprende:

- Un estudio de los municipios metropolitanos y no metropolitanos con apoyo de una regresión del índice de accidentes contra el índice de motorización, para medir el grado de relación entre las variables.

- Elección de indicadores para determinar niveles de exposición a los accidentes de tránsito y afectaciones, ponderarlos y establecer niveles. La forma de hacerlo es con base al promedio de los rangos de los indicadores elegidos: bajo= 1, alto= 3, medio= 2, muy alto= 4.

C) Una vez obtenidos dichos niveles, se agrupan los municipios metropolitanos y los no metropolitanos a partir del porcentaje que representan del total de accidentes en el país; como éste porcentaje no es un dato estandarizado, es decir no es un índice, se obtienen rangos con base al promedio de la muestra total (apéndice c):

- Rango muy alto =  $>$  al doble del promedio.
- Rango alto = no  $>$  al doble del promedio.
- Rango medio = no  $>$  al promedio.
- Rango bajo =  $<$  al doble del promedio.

D) Se incluye en el cuadro de análisis el crecimiento poblacional de 1980-1990, con base en la tasa de crecimiento promedio anual de la población. Según

CONAPO (1994), para el periodo 1980-1990, el valor diferencial del año final e inicial intercensal fue de 9.7753, apoyado en la fórmula de la tasa de crecimiento geométrica:

$$TC = \left( \left( \frac{pf}{po} \right)^{\frac{1}{tf-to}} \right) (-1 \ 100)$$

pf= Población final del periodo  
 po= Población inicial del periodo.  
 tf= año final del periodo  
 To= año inicial del periodo

Con base al promedio nacional de la TC 1980-90 (2.02), se obtiene:

- Alto crecimiento = > al doble del promedio.
- Medio crecimiento = no > al doble del promedio.
- Bajo crecimiento = no > al promedio.
- Crecimiento negativo = < al doble del promedio.

E) Antes de comparar el comportamiento de los AT en los municipios bajo estudio con las alternativas y políticas de prevención, se analizan los municipios urbanos de mayor rango en fatalidad y costos con el fin de relacionarlos con el riesgo que padecen en 1990.

Con la conformación de este diagnóstico, se pretende sentar las bases para discernir sobre los municipios urbanos con más propensión a los accidentes de tránsito, generar una política nacional que incluya intereses locales de prevención e iniciar una gestión en el país. Toda la información se apoyará en una cartografía a nivel nacional de los municipios que se incluyen en el estudio, lo que arrojará un análisis territorial que podrá compararse, acoplarse o actualizarse y conformar un "Sistema de información Geográfica" que nace no sólo del manejo de los datos en herramienta "SIG" (mapinfo 3.0), sino también de una base metodológica y teórica inicial, la que se espera retroalimentar a medida que se avance en el conocimiento

## **CAPÍTULO II: IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**

EN ESTA SEGUNDA PARTE, SE ANALIZA LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL PLANO EPIDÉMICO Y EN RELACIÓN A LOS ACCIDENTES EN GENERAL PARA DESPUES INICIAR UN PANORAMA TERRITORIAL GENERAL DE LAS MANIFESTACIONES DE ESTOS EVENTOS EN EL PAÍS

### **2.1. EVOLUCION EPIDEMICA Y EL IMPACTO EN LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

Uno de los principales indicadores del nivel de vida en un pueblo o nación es la salud; ésta, es el resultado de la confluencia de circunstancias como: el grado de desarrollo económico, el equilibrio población-territorio y las vulnerabilidades socioeconómicas de sectores en comunidades humanas.

La evolución de la salud pública en México, ha sido el reflejo hasta cierto punto, de los cambios en la organización económico-territorial del país, ya que a partir de estos cambios, se percibe la evolución de la salud en el tiempo, plasmada en un patrón epidémico, que se ha distinguido por un cambio de condiciones básicamente rurales (el cual prevaleció hasta fines de los treinta), a condiciones de transición bajo un proceso urbano-industrial, que ha marcado la pauta desde el principio de los años sesenta cuando se consolida dicho proceso.

Se pueden distinguir tres etapas en la dinámica epidémica del país (Serrano, 1994): de enfermedades transmisibles (1900-1940), de transición (1940-1970) y de predominio crónico-degenerativo (a partir de 1980); aquí se analizan las dos últimas por ser determinantes en el comportamiento epidémico actual.

## PATRÓN EPIDÉMICO DE 1940 A 1970:

Es en este periodo cuando comienzan a polarizarse las enfermedades, es decir, que es el momento en que en nuestro país se padecen enfermedades de corte rural (las cuales siguen presentes), y al mismo tiempo empiezan a figurar causas de defunción características de escenarios urbanos.

Mientras enfermedades diarreicas y el paludismo pasan de los primeros lugares al segundo y veintiochoavo respectivamente, las enfermedades del corazón dan un gigantesco salto y se sitúan en el lugar tres y los accidentes y lesiones en el lugar cuatro. Este es el cuadro que presentaban las defunciones del país al final de este periodo, es decir, en 1970 (cuadro 2.1.).

Con base en las 10 principales causas de defunción (de las 255 causas que se registran según la Organización Mundial de la Salud), se determina la importancia de las diferentes enfermedades en salud en un marco comparativo dentro de estas 10 principales causas. Esto permite un balance de 1950 a 1995 con base a un gran total de 10 causas principales ubicando el porcentaje de participación de cada una, además de comparar y ubicar a los accidentes como una importante causa de mortalidad al ser contemplada entre las 10 primeras. Las 10 principales causas no han sido muy semejantes desde 1950, por lo que se ordenan conforme al patrón epidémico que en 1990 se registró, esto con el objeto de ubicar la evolución e importancia de las causas que se registran tomando a 1990 como referencia (cuadro 2.2.).

Con base en un gran total de 2,153,086 defunciones, las cuales son las que se obtienen al sumar las 10 causas, se observa hasta 1970 los accidentes tienen una incidencia en las defunciones ya que aparecen en el cuarto lugar con 1.6% sobre el gran total, representando para ese año el 7.5% sobre el total de defunciones.

Hablamos de momentos en los que se produjo una polarización en el campo, propiciando la movilización de importantes volúmenes de población a las ciudades, ya que era el momento del auge industrial, el cual tenía que ir acompañado de políticas de seguridad social. A pesar de que el escenario rural formaba parte del patrón social del país, al mismo tiempo para 1970, el 47% de la población nacional ya vivía en localidades urbanas, y el resto se ubicaba en asentamientos menores de 15,000 habitantes.

**CUADRO 2.1.  
SITUACION DEL PATRÓN EPIDÉMICO EN MÉXICO  
(PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCIÓN).**

No.	CAUSAS	1950	1960	1970	1980	1982	1985	1990	1995
1	ENFERMEDADES DEL CORAZÓN	18506	24166	32744	51917	50072	52174	59742	63609
2	TUMORES MALIGNOS	7432	12516	18415	26427	29476	34974	41168	48222
3	ACCIDENTES	11997	14486	25780	48098	52839	45504	39400	35567
4	DIABETES	1228	2787	7488	14826	16775	20918	25782	33316
5	PERINATAL	25256	47081	25222	26399	25480	20918	25782	20503
6	RESPIRATORIAS	85781	49329	72094	36196	26912	26251	22205	19717
7	INFECCIOSAS INTESTINALES	72386	60098	70397	41342	31462	30786	22198	10162
8	CEREBRO-VASCULARES	3176	6999	12107	15215	15898	18164	19760	23400
9	CIRROSIS HEPATICA	6489	5567	7371	8844	8952	17270	17902	21245
10	HOMICIDIOS	12403	11158	8440	12225	13323	14961	14497	15616

FUENTE: GONZALEZ CARBAJAL, TRILLAS 1988.  
PARA 1990 Y 95: ESTADÍSTICAS DE MORTALIDAD.  
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA  
INFORMATICA Y EVALUACION, SS.  
ELABORO: MARCELINO M. RICARDEZ CABRERA.

Las políticas de bienestar iban acopladas a ese proceso urbano-industrial, por lo que en ésta etapa hubo una gran mejora en salud pública y la población comenzó a concentrarse geográficamente, así la atención fue más oportuna a los centros poblacionales, disminuyendo las enfermedades de tipo infeccioso en esta década. (figura 2.1.). Este proceso coadyuvó al desequilibrio en las principales ciudades (principalmente en la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla), en donde empezaron a manifestarse indicadores dentro y fuera del patrón epidémico de males que reflejan la falta de planeación en el rumbo socioeconómico

del país, por lo que aparecen los síntomas de males urbanos como lo fueron enfermedades del corazón, lesiones y accidentes que ya hablaban de la concentración y estrés que empezaban a padecer los habitantes áreas metropolitanas.

#### PATRON EPIDEMICO DESDE 1980:

Es el momento más crítico en cuanto a la polarización de las patologías en México. Por un lado, casi desaparecieron algunas enfermedades infecto-contagiosas como la tosferina, paludismo y tifoidea —debido a las mejoras sanitarias, nutricionales y a la atención primaria de la salud con base en las políticas que se llevaron a cabo en esta década, beneficiando sobre todo a la población en edad escolar—, pero en la misma proporción se incrementaron enfermedades crónico-degenerativas, accidentes y lesiones (figura 2.1.) las cuales afectan a la población en edad productiva y posproductiva.

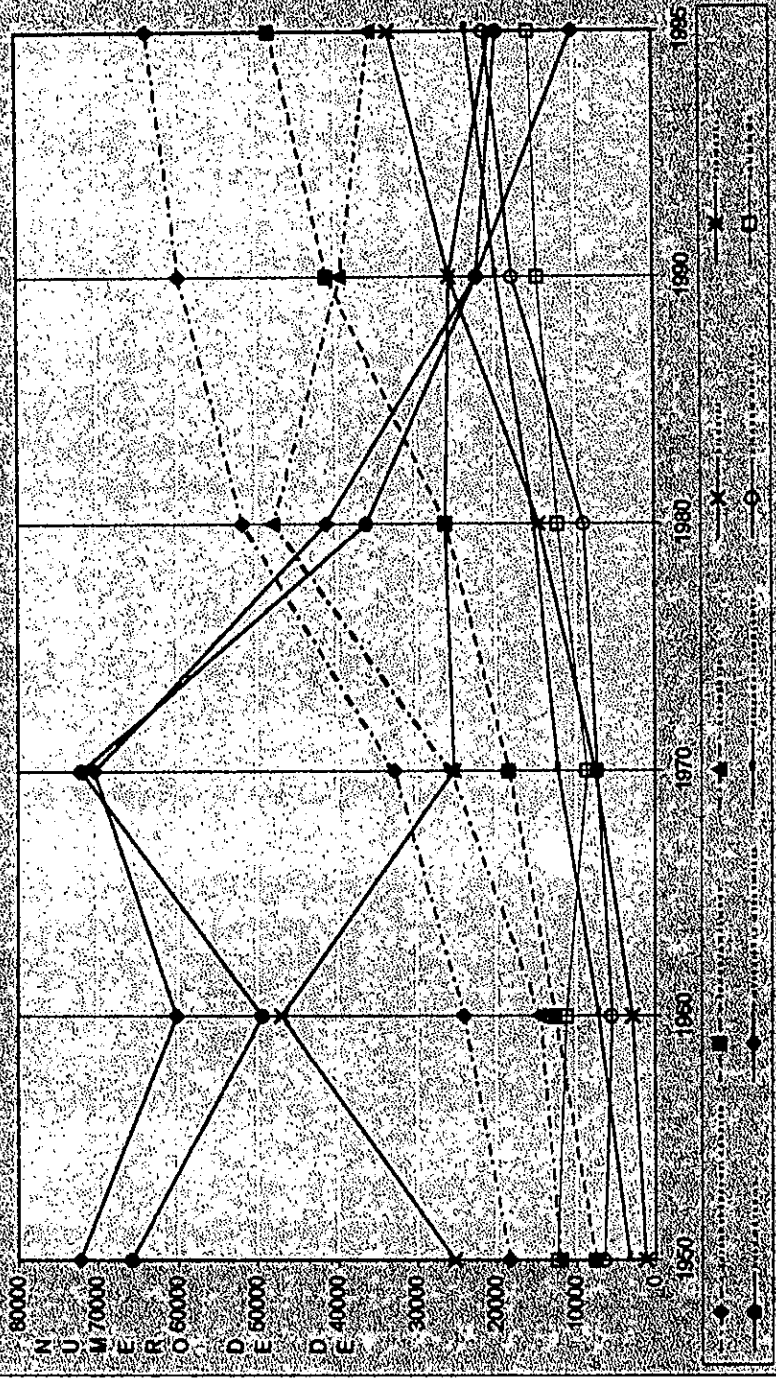
Los accidentes manifiestan un incontrolable y resonante impacto, ya que a inicios de la década aparecen como segunda causa después de las enfermedades del corazón con 3% sobre el gran total, representan en ese año el 11% sobre las defunciones totales. Para 1982 se llega al punto extremo en este tipo de mal, ya que en este año los accidentes de vehículos de motores o AT con respecto a los demás, aparecen como principal causa de muerte.

**CUADRO 2.2.**  
**EVOLUCIÓN DEL PATRÓN EPIDÉMICO EN MÉXICO**  
**(PARTICIPACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCIÓN EN PORCENTAJE, CON BASE AL GRAN TOTAL).**

No.	CAUSAS	1960		1970		1980		1990		1996		NO. DE ORDEN
		1.15	0.46	2.04	1.15	3.24	1.65	2.57	3.73	1996		
1	ENFERMEDADES DEL CORAZÓN	1.15	0.46	2.04	1.15	3.24	1.65	2.57	3.73	3.97		1
2	TUMORES	0.46	0.78		1.15		1.65		2.57		3.01	2
3	MALIGNOS	0.74	0.90		1.61		3.00		2.46		2.22	3
4	DIABETES	0.07	0.17	10	0.46	9	0.81	8	1.61	4	2.08	4
5	PERINATAL	1.57	2.94	3	1.57	5	1.64	6	1.61	5	1.28	7
6	RESPIRATORIAS	4.11	3.08	2	4.50	1	2.26	4	1.38	6	1.23	8
7	INFECCIOSAS	4.52	3.75	1	4.39	2	2.58	3	1.38	7	0.63	10
8	CEREBRO-VASCULARES	0.19	0.43	8	0.75	7	0.95	7	1.23	8	1.46	5
9	CIRROSIS HEPÁTICA	0.40	0.34	9	0.46	10	0.55	10	1.11	9	1.32	6
10	HOMICIDIOS	0.77	0.69	7	0.52	8	0.76	9	0.90	10	0.97	9

FUENTE : CALCULOS PROPIOS A PARTIR DEL CUADRO 2.1.  
 PARA 1980 Y 85 : ESTADÍSTICAS DE MORTALIDAD.  
 DIRECCION GENERAL DE ESTADÍSTICA  
 INFORMATICA Y EVALUACION, SSA.  
 ELABORO : MARCELINO M. RICARDEZ CABRERA

FIGURA 2.1. EVOLUCIÓN DEL PATRÓN EPIDEMICO



FUENTE: DGE, SECRETARIA DE SALUD, 1980

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ



Para 1980, la población total del país ascendió a 66.8 millones de habitantes, el 53.4% de esta población habitaba en ciudades y uno de cada cuatro mexicanos residía en una de las tres principales zonas metropolitanas (correspondiente a las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey) y casi el 80% de la población urbana habitaba en ciudades de más de 100 mil habitantes (CONAPO, 1991).

Los datos anteriores nos hablan de la emergencia del México urbano con una serie de implicaciones en materia de infraestructura, servicios, marginalidad, inseguridad y contaminación, producto del desequilibrio urbano-regional a que se había sometido la economía del país en el intenso proceso urbano-industrial.

Los inicios de éste periodo fueron de cambios trascendentales, pues por un lado se hace presente la gran crisis del llamado "desarrollo estabilizador", aunada a la crisis petrolera — ésta última afectó a la economía mexicana por haber dependido en gran parte de las políticas de explotación petrolera —, con lo que se originó una gran recesión económica, la cual provocó: endeudamiento externo excesivo, fuga de divisas, devaluación del peso, altos índices de inflación y desempleo. Estas condiciones aceleraron la polarización entre concentración (en los grandes centros metropolitanos), y dispersión (en las áreas rurales no dedicadas a la actividad agrícola comercial) en la llamada década perdida, que de forma indirecta mermó la movilidad automotora tanto urbana como en vías federales (rural), al respecto, Luis Chías (1997:43), se refiere a una disminución del 50% de la flota autotransportista del país, así como una disminución del 62% en ventas internas de automóviles y camiones pesados.

Por otro lado en éste período se manifestó la mayor confluencia y polarización del patrón epidémico en toda su historia, ya que las defunciones por males del corazón y los accidentes participaron con 3.2% y 3%, respectivamente, sobre el gran total, mientras que enfermedades de perfil rural como infecciones y males respiratorios tuvieron una participación con 2.5% y 2.2%, respectivamente.

La falta de una planeación preventiva en relación a la movilidad se manifiesta totalmente en este periodo, ya que en menos de diez años, los accidentes y lesiones pasan a ser la primera causa de defunción, sin considerar de los lesionados que no pasan a formar parte de las estadísticas de defunción, por el simple hecho de no haber fallecido en el sitio del evento. Es así que los accidentes y la violencia, sin ser un problema de salud en sí mismos, constituyen la causa externa de problemas específicos, adquiriendo una importancia especial dentro de los grandes males de la sociedad mexicana.

Para 1990, con el nuevo perfil urbano que se tenía —60.8% de la población ya era urbana, así como la manifestación del proceso migratorio urbano-urbano de la población, se gestaba un cambio en el patrón poblacional del territorio nacional al despuntar algunas ciudades medias como nodos estratégicos de la posible reactivación económica, producto de políticas externas globalizadoras—, era de esperarse que los padecimientos urbanos reafirmaran el peso que tienen en la sociedad mexicana.

Los padecimientos que ocuparon a inicios de esta década los primeros lugares en mortalidad sobre las diez principales causas, son los que en la década anterior llegaron a los primeros sitios: padecimientos del corazón, tumores, accidentes y lesiones. Los accidentes y lesiones, presentaron un descenso en comparación de los padecimientos del corazón y tumores malignos, los cuales se incrementaron en un 0.5% y 0.75% respectivamente, mientras que los accidentes y lesiones disminuyeron en un 0.6%.

A mediados de la década de los noventa, ya existía una marcada supremacía de los males del corazón y de tumores malignos (con 3.9% y 3.0% respectivamente en 1995). Al parecer, en la última década de este siglo este patrón será el principal protagonista en los perfiles de mortalidad, es decir, éstos males representarán, si no las primeras causas de defunción, sí el papel protagónico en el patrón epidémico, mientras que los accidentes seguirán

presentando este decremento aparente al ser eventos que se manifiestan en relación al grado de movilidad (con una disminución de 1990 a 1995 de 0.2%), y como reflejo de las crisis de 1980 y 1994 ya que las flotas transportistas merman su actividad.

También se da un cambio definitivo en el perfil epidémico, pues para 1995, los males infecto-contagiosos tenían una participación muy baja, de seguir así los casos de mortalidad por diabetes, pasarán a ser de las principales causas de mortalidad para el año 2000, ya que sólo de 1990 a 1995, creció su participación sobre las diez principales causas en 0.4%, seguida por las defunciones causadas por males cerebro-vasculares que en el mismo periodo crecieron en un 0.2%. Las defunciones por males respiratorios y homicidios han presentado un crecimiento casi imperceptible, al parecer se han venido controlando, aunque los homicidios sí muestran un lento crecimiento (figura 2.1.).

## **2.2. SITUACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990.**

Es a partir del cambio de escenario social y económico cuando cambian también las afecciones a la salud pública. Éste cambio (como se visualizó en la evolución del patrón epidémico), involucra una serie de nuevos riesgos a los que se enfrenta la población, es decir, los mismos escenarios urbanos actúan tanto como detonante de nuevos perfiles epidémicos como de generación de riesgos humanos. Los riesgos dependen de las probabilidades de que un evento no deseado y dañino ocurra; puede expresarse en enfermedad, lesión, incapacidad o muerte en las personas (en términos de salud), pero sobre todo, la diversidad de déficits económicos y trastornos sociales que acarrea (pérdidas materiales, de horas/hombre e impacto ambiental).

Por tal motivo, el cambio en el patrón epidémico ha marcado una diversificación en las enfermedades crónico-degenerativas, así como en los

accidentes y lesiones. Se reducen las enfermedades infecciosas y van acrecentándose causas y males de escenarios urbanos en donde la congestión y el estrés son los principales detonantes.

En el caso de los accidentes, se manifiesta un incremento en sus modalidades, pues a medida que la población se urbaniza, éstos se diversifican ya que es el proceso urbano es el factor de cambio. Desde mediados de los años setenta (figura 2.1.), los accidentes en general ya manifestaban un fuerte incremento y representaban el 7.5% de las defunciones respecto al total de las 255 causas que ya se documentaban en esa década.

Al inicio de los años ochenta, los AT adquieren la importancia y trascendencia ante los demás accidentes (ahogamiento y sumersión, por proyectil de arma de fuego, caídas, envenenamientos y otras causas). Aunque no existen datos específicos de parte de la Secretaría de Salud, es en esta etapa cuando los AT se convierten en la causa número uno al representar en 1982 el 36% de las defunciones totales en ese año, lo cual vino a reflejar el grado de vulnerabilidad que existe en nuestro país en materia de seguridad vial y prevención.

Al ser los accidentes acontecimientos súbitos, ocasionados por detonantes multicausales que tienen un origen en la inseguridad, existe una diversificación de éstos, por lo cual, "accidentes y lesiones" adoptan distintas modalidades. Dentro de las estadísticas de mortalidad por accidentes, los propiciados por vehículos automotores son los de mayor representatividad como se verá más adelante.

Para ubicar el peso que tienen los accidentes por vehículos automotores o accidente de tránsito (AT) sobre las otras modalidades de accidentes en los últimos años (de 1990 a 1995), se calculó el gran total con base en los datos de defunciones que se generaron en 1990 y 1995 y así poder hacer comparaciones entre estos dos años con base en la información de la Dirección de Estadística de la Secretaría de Salud.

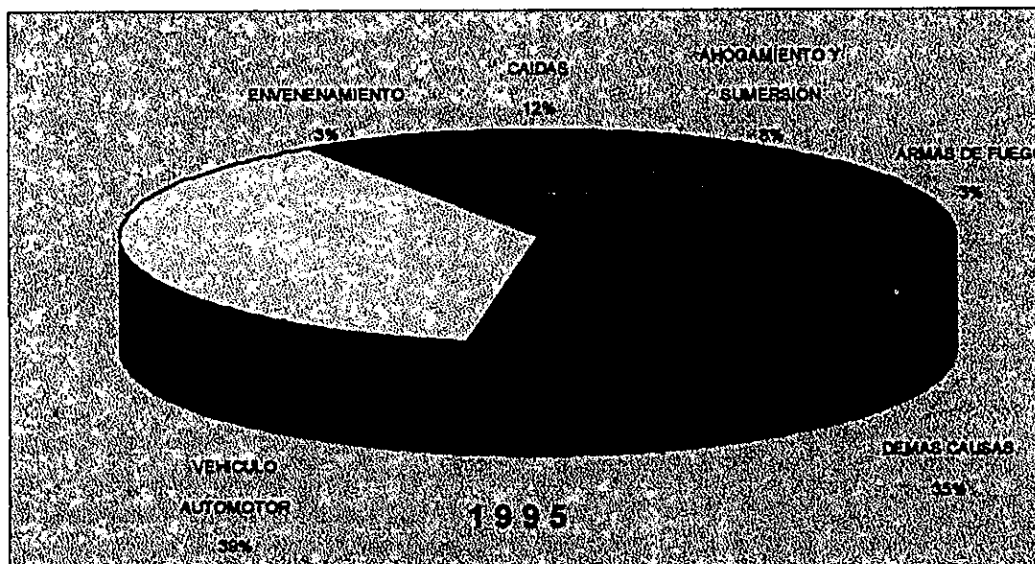
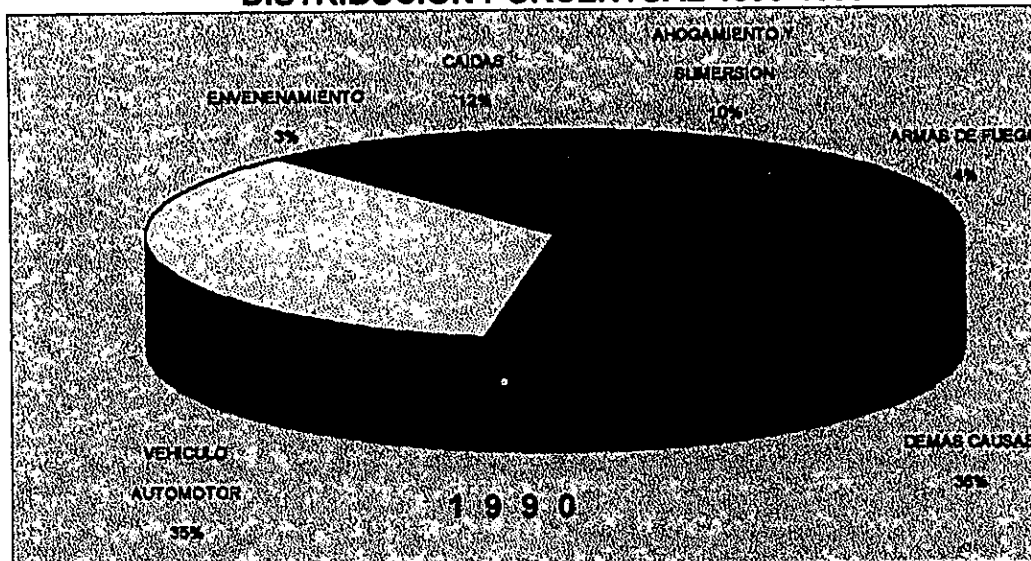
Se registran seis modalidades en los accidentes: envenenamiento, caídas, ahogamiento y sumersión, armas de fuego, vehículo automotor y demás causas. Dentro de esta última modalidad se incluyen los accidentes provocados por quemaduras, los registrados en el ambiente laboral, accidentes en el hogar, escuelas, áreas recreativas y causas ignoradas o no clasificadas, es decir, por causas que involucran factores no comunes.

La categoría "demás causas", al incluir accidentes que se dan en vía pública, hogar y del ambiente laboral, agrupa una diversidad de tipos de accidentes por lo que en 1990 representó el 36%, es decir, la modalidad de mayor participación, seguida por los accidentes por vehículo automotor con 35%; estas dos variantes de accidentes representan el 71% de la mortalidad por accidente en 1990.

Los accidentes por envenenamiento, caídas, ahogamiento y sumersión y por armas de fuego en conjunto representaron el 29%, y son los causados por envenenamiento y armas de fuego los de menor influencia con 3% y 4% respectivamente (figura 2.2.).

En 1995, las muertes por vehículo automotor representaron un 4% más que en 1990 dentro de la mortalidad por accidentes que en 1990, el gran grupo de las "demás causas" disminuyó 1%, pero en conjunto representaron el 74% de las defunciones por accidente.

**FIGURA 2.2. MORTALIDAD POR TIPO DE ACCIDENTE  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL 1990-1995**



FUENTE: S.S. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA Y PLANEACIÓN, 1997.  
ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ

Los accidentes por envenenamiento, caídas y ahogamiento se mantuvieron en 3% y 12%, mientras que los causados por ahogamiento y armas de fuego disminuyeron en un 2% y 1%, respectivamente. Estos porcentajes se calcularon con base en el gran total de 1990 y 1995 de mortalidad por accidentes, hablan del peso que tienen en la sociedad los riesgos socio-organizativos.

El descenso en los accidentes y lesiones como causa de mortalidad ha sido muy palpable sobre todo en la primera mitad de los años noventa cuando disminuyó un 9.6% en 5 años, mientras que los accidentes por vehículo automotor como modalidad dentro de los accidentes y lesiones crecía hasta 1990 a razón de 5.1% anual, aunque de 1990 a 1995 se registró un decremento del 2.4%. En la segunda mitad de los años ochenta se dio una recuperación económica en el país, pero en la primera mitad de los años noventa se desencadenó una de las peores crisis de la historia, que sin duda repercutió en la movilidad (cuadro 2.3.), que como ya se hizo mención, merma el potencial de las flotas transportistas.

**CUADRO 2.3. TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES**

CAUSA	1987	1990	1995
ACCIDENTES Y LESIONES	52.6	48.5	38.8
ACCIDENTES POR VEHICULO AUTOMOTOR	15.0	17.2	14.8

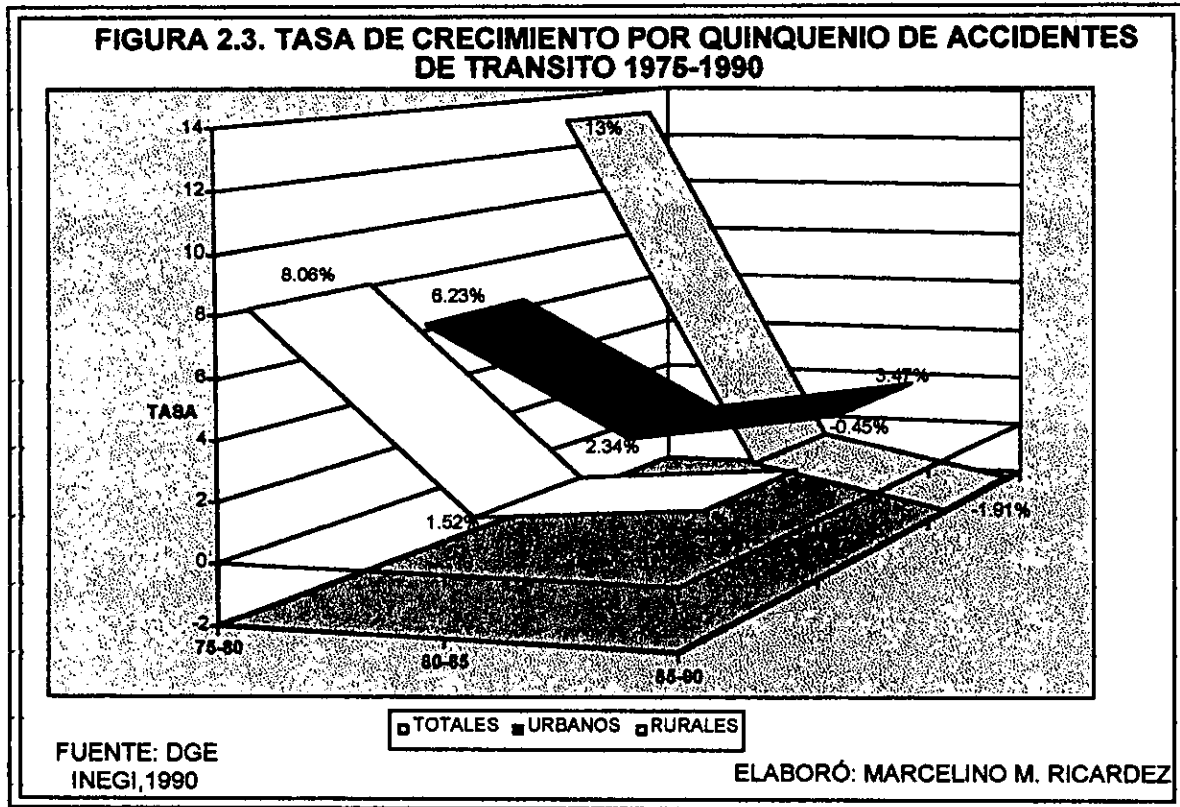
FUENTE: S.S. DATOS DE MORTALIDAD, 1995.  
TASA POR CADA 100,000 HAB.

Por lo anterior, los accidentes y lesiones han disminuido en los últimos 10 años, pero dentro de este mal, los que son provocados por vehículo automotor aún son representativos en las estadísticas de mortalidad por accidentes, así en 1995, pasaron a ser la principal causa dentro de los accidentes.

Según Luis Chías (1994), de 1975 a 1980, se registró un alto incremento de los accidentes de tránsito (rurales y urbanos), con una tasa de crecimiento del 8.06%; de 1980 a 1985 las cifras muestran un descenso hasta el 1.5% anual, lo suficiente, para que en 1982 se registrara a los AT como principal causa de defunción, aunque se cuestiona que en esta etapa, al detonar la gran crisis existe una merma en la movilidad; de 1985 a 1990 se observa un repunte con los intentos de reactivación económica del 2.1% anual (figura 2.3.).

En 1990, de cada 1000 defunciones 30 correspondieron a los AT, lo que vino a representar el 33% del total de las muertes accidentales. Por otro lado, es trascendente la afectación que tienen los AT en los grupos de edad, y el grupo de

mayor mortalidad en 1990 corresponde a la edad productiva (entre 15 y 64 años); muy de cerca están los tumores y enfermedades del corazón en este grupo.

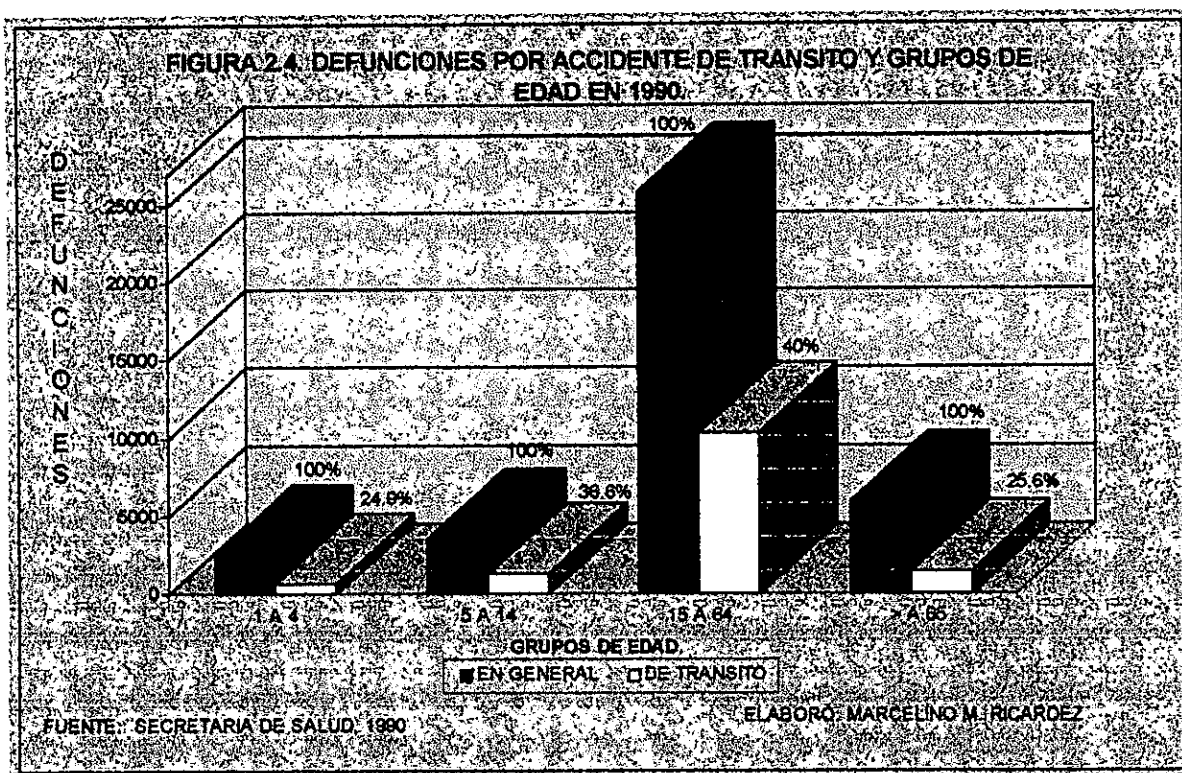


Aunque el grupo de edad productiva es el que engloba un mayor número de años (49 años), se puede decir que es el periodo de edad en el que se ubica la vida activa de las personas, la mayoría con responsabilidades familiares (es decir, jefes de familia o tutores), en donde los AT representan la principal causa de mortalidad dentro de los accidentes y lesiones, y son éstos, de igual forma, la principal causa de mortalidad en edad productiva para 1990, representando el 40% sobre el total de defunciones por accidente.

Es importante destacar que las defunciones por AT en la población de edad escolar (de 5 a 14 años) en 1990, representaron 36.6% respecto a las defunciones por accidentes y lesiones de ese grupo de edad (principal causa de mortalidad en

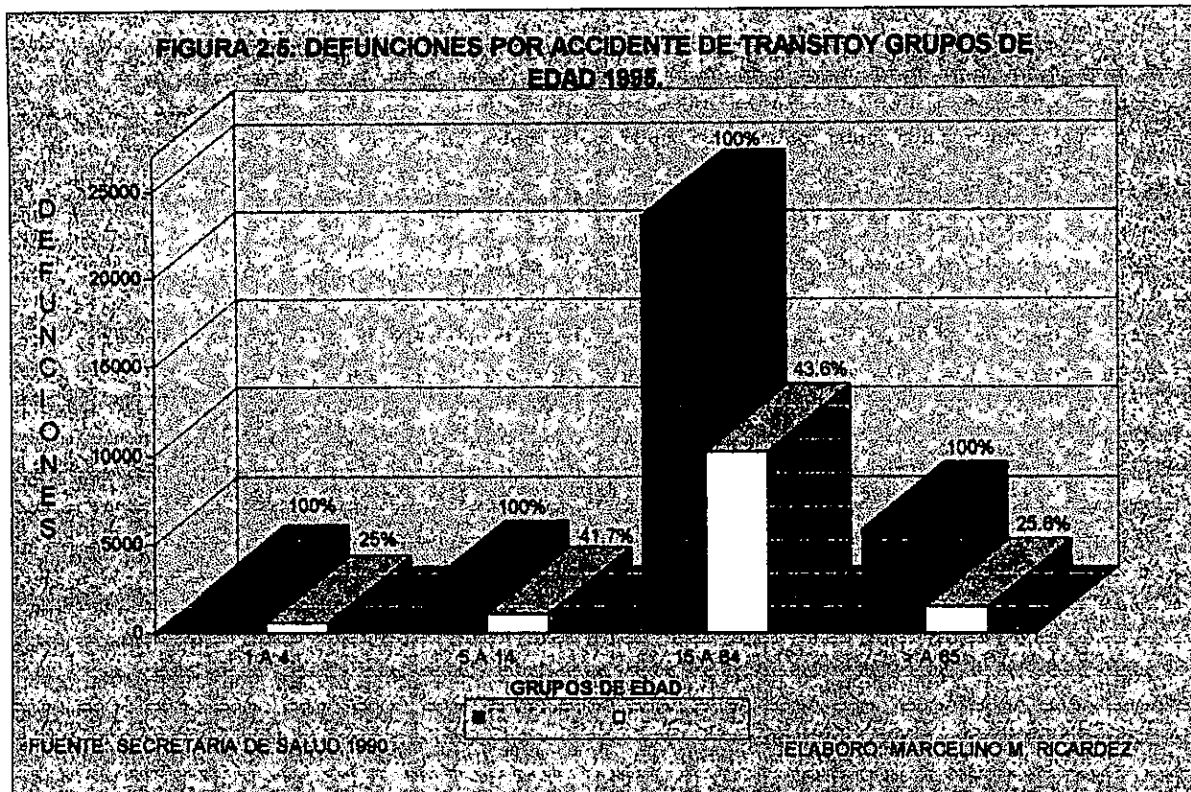


este grupo), además de ser este grupo de edad el segundo en importancia en defunciones por este mal (figura 2.4.).



Las defunciones por AT son de menor importancia en la edades escolares y posproductiva (con 24.9% y 25.6% respectivamente, sobre los accidentes y lesiones en 1990); en este último grupo (mayor de 65 años), son las enfermedades del corazón y tumores los de mayor trascendencia. En 1995 los AT representaron el 43% para el grupo en edad productiva, aunque es el principal grupo afectado, las defunciones en el grupo de edad escolar por este mal representan un 41.7% sobre el total de los accidentes de ese rango. Al parecer, las defunciones por AT han ido manifestándose sí no más cuantitativamente si cualitativamente en estos dos grupos de edad.

Los grupos de edad de uno a cuatro años (preescolar) y mayores a 65 años (posproductiva), representan un porcentaje en defunciones por AT sobre el total de accidentes, similar al de 1990 y son los grupos menos afectados (figura 2.5.)



Por otra parte, al hacer un cuadro comparativo con base en el gran total (cuadro 2.4.), para determinar la representatividad de las defunciones por AT, se tiene que por cada defunción por este tipo de eventos en 1990 en edad productiva, hubo dos en 1995. De igual forma, en los grupos de edad preescolar y posproductiva, el crecimiento más bajo se registró en el grupo de edad escolar a razón de 1.5 defunciones en 1995 por cada defunción ocurrida en 1990.

El hecho de que en el grupo de edad escolar las defunciones por AT representen el 41.7% sobre las defunciones por el total de accidentes, respecto al 36.6% de defunciones por AT de 1990, es porque las demás causas de defunciones por accidentes habían disminuido respecto a las que habían sido motivadas por los AT, es decir que estas defunciones, estuvieron presentes o se mantuvieron a un mismo nivel.

**CUADRO 2.4. PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES EN LOS DIFERENTES GRUPOS DE EDAD COMPARABLE PARA 1990 Y 1995**

EIDADES	1 9 9 0		1 9 9 5	
	EN GENERAL	DE TRANSITO	EN GENERAL	DE TRANSITO
DE 1 A 4	2.67	0.88	4.92	1.65
DE 5 A 14	3.24	1.87	4.37	3.12
DE 15 A 64	22.53	15.03	38.80	29.95
> A 65	23.73	30.025	12.76	4.43
		100 %		100 %

\*INCLUYE TODAS LAS CAUSAS; PARA REALIZAR LA COMPARACIÓN DE LOS AT/ ACCIDENTES EN GENERAL, CON BASE AL GRAN TOTAL, SE EXCLUYE LA DIFERENCIA QUE ARROJAN LAS OTRAS CAUSAS PARA REALIZAR LA COMPARACIÓN.

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ CABRERA.

FUENTE: SECRETARÍA DE SALUD, ANUARIOS 1990, 1995.

### 2.3. LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO.

Uno de los principales indicadores de la transformación poblacional del país, es la dinámica urbana. El índice de urbanización entre 1980 y 1990 se elevó del 56.2% al 60.8% y el crecimiento demográfico de 1980 fue de 2.3%, mientras que en 1990 fue de 1.9%, lo que nos habla de un proceso de reacomodo territorial más que de crecimiento poblacional, fue motivado por cambios sociales y económicos que, han sido motivados por las crisis económicas que han desembocado en desequilibrios y padecimientos, es así, que junto éstas tendencias, se vincula el comportamiento de los AT, ya que este mal ha venido decreciendo como ya se ha ilustrado en la figura 2.3. Pero la distribución de estos eventos, motivan una interpretación distinta a partir del emplazamiento en que se generan.

Para interpretar la forma en que se manifiestan los AT, se distinguen los AT rurales y los AT urbanos, es decir, los que se registran en vías de comunicación terrestre de jurisdicción federal; y los que se llevan a cabo en vialidades urbanas o recorridos asociados a infraestructura vial urbana. En el quinquenio 75-80 se

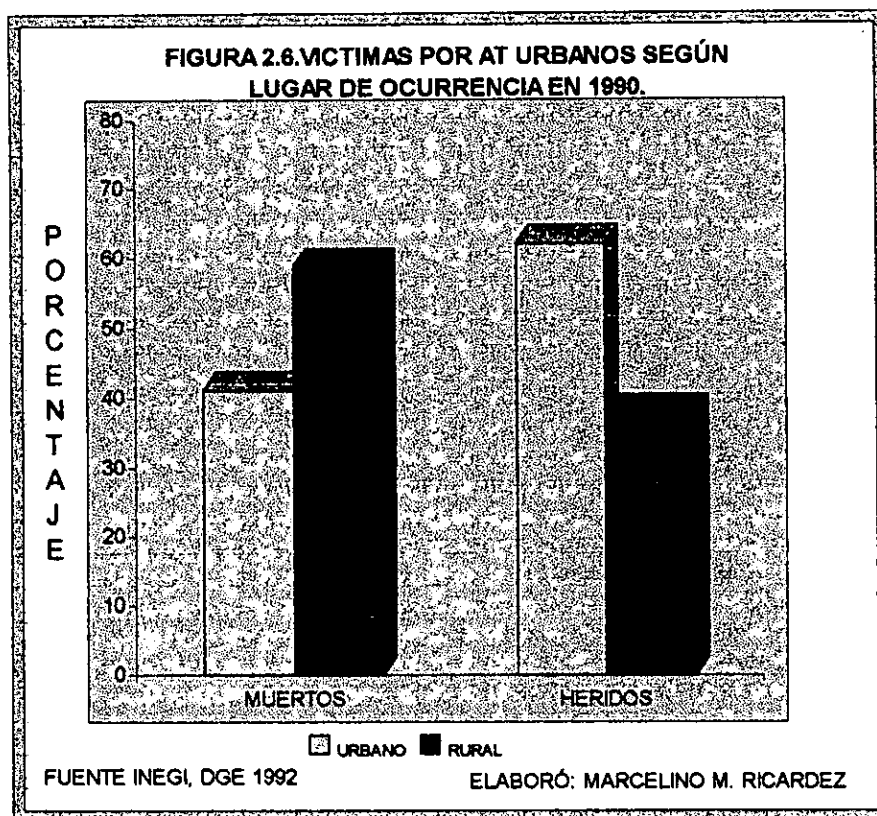
observa una marcada diferencia entre los AT urbanos con tasa del 6.23% y los rurales con 13%, para el quinquenio siguiente (80-85), se da una drástica disminución de estos eventos, en donde los AT rurales disminuyen más pues su tasa mengua hasta el -4.5% respecto a los urbanos que lo hacen al 2.34%.

En esta etapa destacan dos observaciones: la primera es que la gran disminución de los AT corresponde con la gran crisis de inicios de los años ochenta (con la caída del precio del petróleo que provocan devaluación y recesión económica), en consecuencia, menguó indirectamente la movilidad en vías federales, decreciendo así los AT rurales. La segunda observación es que la crisis, de alguna forma, fue el instrumento inicial para que se dieran los cambios de asentamientos en la población, con lo que se inician las dispersiones metropolitanas y se consolidan las ciudades medias.

Para el último período 85-90, con el intento de reactivación de finales de los años ochenta y con la consolidación del proceso de crecimiento de las ciudades intermedias, motivado por las políticas de reajuste económico con miras a la apertura comercial, se observa un pequeño incremento en los AT totales al 2.1%, en donde los AT urbanos pasan a ser de 3.47%, es decir, crecen 1.13% respecto a la tasa anterior, mientras que los AT rurales o de vías federales, disminuyen casi 1% al pasar a una tasa del -1.9% en el quinquenio 85-90, al parecer, es resultado del Plan Nacional de Autopistas 1988-94 y el programa nacional de seguridad en carreteras de 1993, como respuesta al requisito esencial de la apertura comercial, así los AT rurales disminuyen drásticamente.

Los heridos, aquellas víctimas que reportan lesiones en el lugar del accidente, son de mayor representatividad para los AT urbanos con 62.2%, que los rurales con 37.8%. Esta situación responde a la alta concentración de vehículos automotores en las ciudades, en donde se impone una menor velocidad de desplazamiento a comparación de aquellos vehículos que sufren accidentes en vías rurales (figura 2.6.). Conforme a INEGI (Dirección General de Estadística,

1992), en 1990 la distribución del número de víctimas según el ámbito de ocurrencia del AT indica que el 60% de las víctimas se ubicaba en zonas urbanas y el 39.8% en vías rurales. Aunque los AT en vías rurales son en menor número, representaban el 58.8% de las defunciones en el lugar del accidente respecto a las urbanas que representaban el 41.2%.



El ámbito de ocurrencia de los AT, determina las características que toman estos acontecimientos en el país, es así que en las zonas urbanas se concentra la mayor parte de éstos con 77%, respecto a los rurales con 23%. Una de las razones de peso para que los AT urbanos sean objeto de estudio, estriba en el grueso de las afectaciones, a pesar de que los AT rurales tienen un grado de fatalidad mayor, los AT urbanos involucran mayor porcentaje de población económicamente activa, la cual repercute no sólo en la fatalidad, sino en el grado y tipo de daños, pues en el área urbana las colisiones con otro vehículo constituyen el 80.7%, respecto al

43.7% de las zonas rurales, aunque no se descarta asociar en un estudio ambos tipos.

#### **2.4. PANORAMA GENERAL DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS A NIVEL ESTATAL A PARTIR DE REGIONES ECONOMICAS:**

Las características de los AT que se manifestados a nivel estatal, no aseguran un diagnóstico competente, en virtud de que éste nivel de desagregación territorial es muy general, pues el objetivo es un estudio a nivel municipal, no obstante, es necesario ubicar este panorama tomando como referencia una regionalización que será con la que se realice el diagnóstico.

La región, unidad o porción de superficie inmediatamente menor a la unidad nacional, es la que define sistemas económicos —referida a las regiones económicas, las cuales, al expresar modos socioeconómicos en el territorio, determinan interacciones en éste—, por lo que son los estados de la federación, los elementos que definen los límites de las regiones, por ser los componentes bajo los que se organiza jurídica, administrativa e institucionalmente, el territorio a su mando.

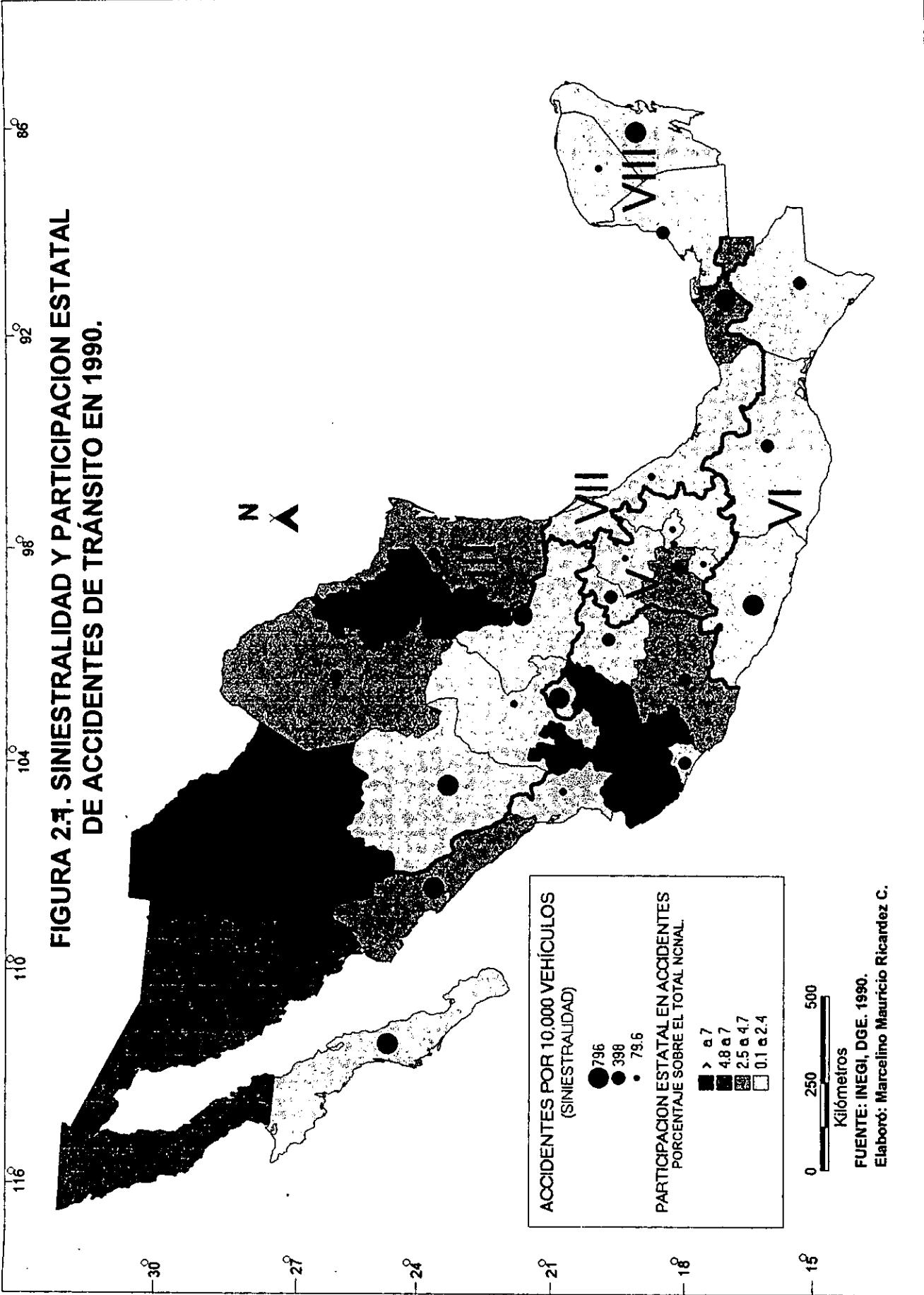
Aunque región socioeconómica está definida según Bassols (1993:150) en mayor medida por la especialización de la producción y el intercambio comercial, y conforme a la atracción, dirección y sistematización de relaciones con base en una ciudad central para identificar los nodos económico-urbanos, son las entidades federativas, las que constituyen las fronteras administrativas. Según Bassols, las regiones socioeconómicas están orientadas al desarrollo, es decir a la planeación de sus escenarios económicos para un mejor aprovechamiento de los recursos y un mayor orden en el territorio, en otras palabras, para disminuir la aleatoriedad en los procesos socioeconómicos.

Con base en lo anterior, es necesario reagrupar este diagnóstico en parámetros regionales, con el objeto de identificar la manifestación negativa en la funcionalidad del transporte urbano como lo es el ATU (accidente de tránsito urbano), es así que de acuerdo a la regionalización de Bassols Batalla (1978), se interpretará la información sujeta a análisis a partir de regiones socioeconómicas:

- REGION I NOROESTE: Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora.
- REGION II NORTE: Coahuila, Chihuahua, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas.
- REGION III NORESTE: Tamaulipas y Nuevo León.
- REGION IV CENTRO-OESTE: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco y Michoacán.
- REGION V CENTRO-ESTE: Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.
- REGION VI SUR: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
- REGION VII ESTE: Tabasco y Veracruz.
- REGION VIII PENINSULAR: Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

Por otro lado, podría afirmarse, que la cantidad de flota vehicular, es uno de los factores iniciales en la manifestación de ATU en las entidades del país, pero ésta, adquiere importancia en relación a la intensidad de las colisiones en que participa la flota, de ahí que se calcule un índice de accidentes/flota (número de accidentes por cada 10,000 vehículos), el cual, expresa la siniestralidad (escenario inicial del AT), a nivel estatal, así mismo se indica la participación de los estados en los ATU a nivel nacional.

La representatividad que tienen las entidades federativas en los AT urbanos a nivel nacional, se puede diferenciar en cuatro rangos tal como se señala en la figura 2.7., el rango bajo, que representa un 63% de las entidades, un 19% con representación media, un 9% con representación alta y un 9% con representación



**FIGURA 2.1. SINISTRALIDAD Y PARTICIPACION ESTATAL DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990.**

**ACCIDENTES POR 10,000 VEHÍCULOS (SINISTRALIDAD)**

- 796
- 398
- 79.6

**PARTICIPACION ESTATAL EN ACCIDENTES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL NACIONAL**

- > a 7
- 48 a 7
- 25 a 47
- 0.1 a 2.4

0 250 500  
Kilómetros

FUENTE: INEGI, DGE, 1990.  
Elaboró: Marcelino Mauricio Ricartez C.



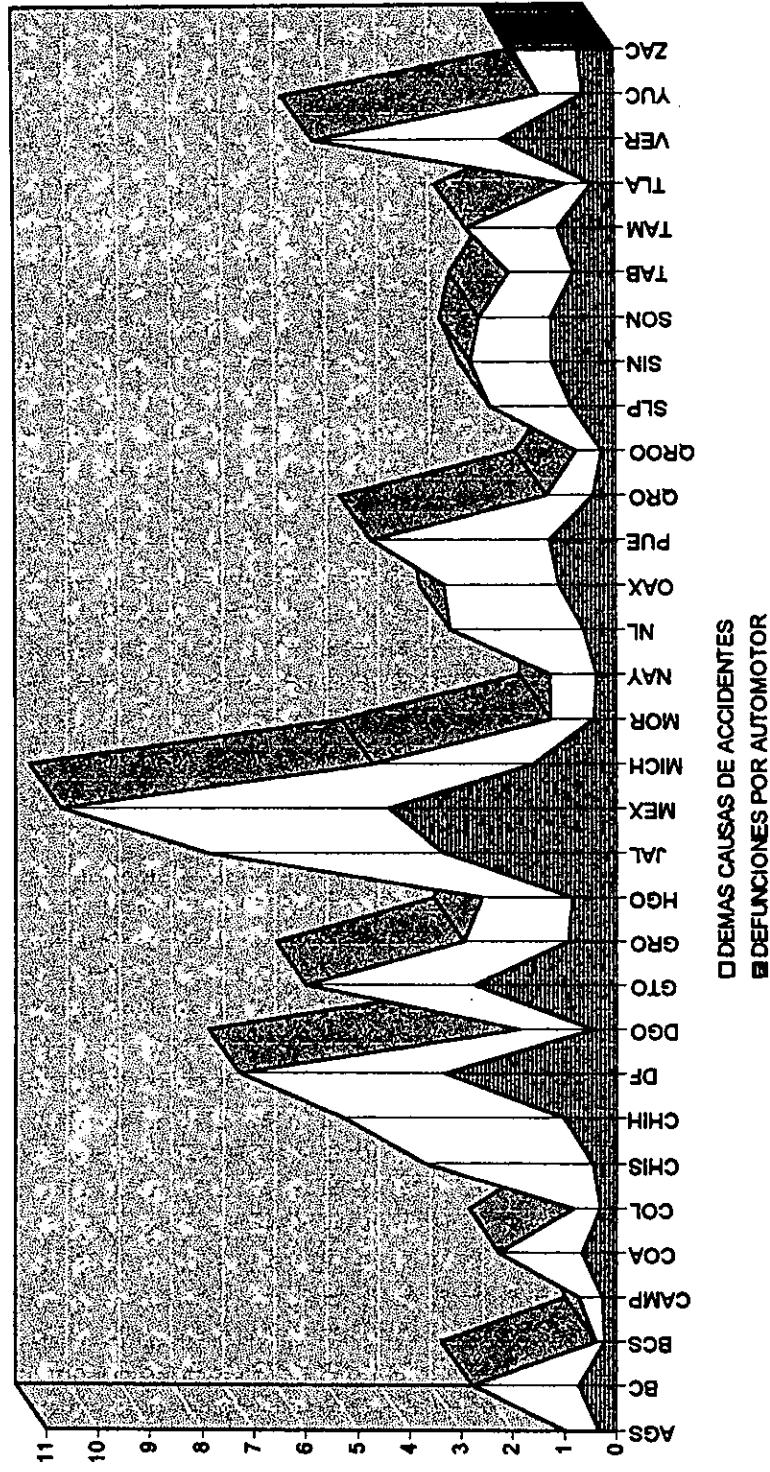
muy alta, destacando una entidad con una participación explosiva (Nuevo León). La participación estatal de ATU respecto al país, no necesariamente indica una alta siniestralidad, ni una mayor fatalidad, únicamente expresa un comportamiento muy general.

El índice de accidentes/flota a nivel estatal, expresa que el 31% de las entidades presenta baja siniestralidad, el 34% siniestralidad media y un 34% alta, destacando cuatro entidades con índices explosivos de siniestralidad, lo que indica que, independientemente del tamaño de la flota vehicular del estado, en el último grupo se observa un mayor número de colisiones, independientemente del tipo de éstas (figura 2.7.).

Para la REGIÓN NOROESTE, el conjunto de sus estados representan un 18.7% de los ATU, ubicándose en el tercer lugar con respecto a las demás regiones. Los estados fronterizos como Baja California y Sonora, son los de mayor participación de ATU de la región noreste (6% y 6.8% respectivamente); de estos, Sonora, Baja California y Sinaloa presentan un alto índice de siniestralidad (379,373 y 267, respectivamente).

Destaca la situación de Baja California Sur, en donde las defunciones por ATU respecto a las defunciones por DCA (demás causas de accidentes) a nivel nacional, sólo representan el 0.17% (figura 2.8.), pero a nivel estado, representan un 57% respecto a las defunciones por accidentes en general, al ser la entidad con mayor afectación por ATU, y aunque para 1990 su nivel de urbanización no es mayor al nacional, su tasa de crecimiento de 1980-1990 fue alto (4.07), presentando el mayor crecimiento de la región.

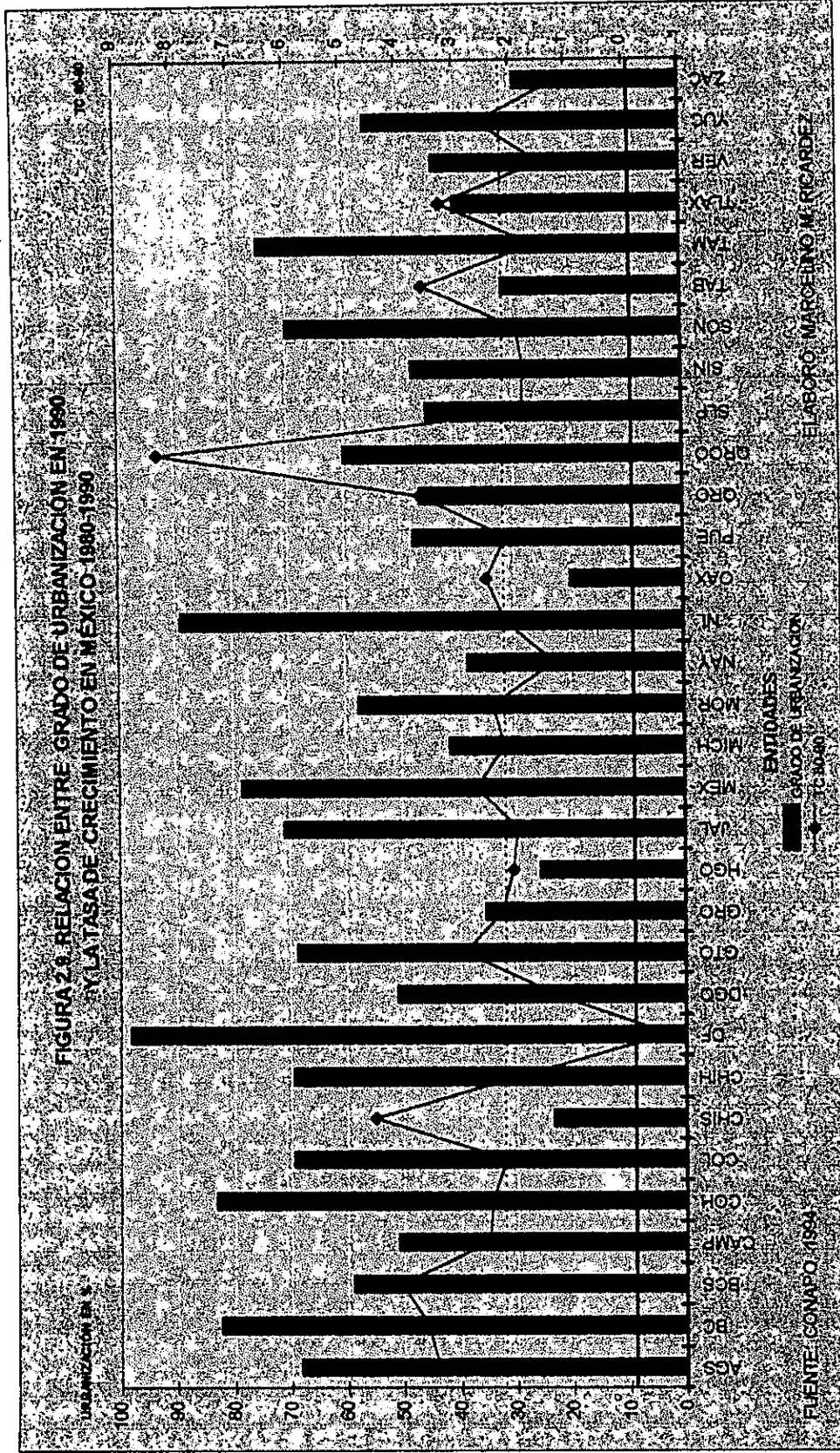
FIGURA 2.8. PORCENTAJE DE DEFUNCIÓNES POR ACCIDENTES A NIVEL ESTATAL EN 1990.



Se deduce que en esta región, la siniestralidad es significativa en la mayoría de sus entidades, ya que las defunciones por ATU respecto a las defunciones en general son casi la mitad para Sonora y Sinaloa, en donde Baja California Sur tiene la más alta representatividad en defunciones por ATU del país con 57%. Estas entidades tienen una alta participación en el PIBU (producto interno bruto urbano), ya que, según Gustavo Garza (1994:59), la región participa con el 9% del PIBU, con tendencia al comercio y servicios, actividades que demandan una movilidad exigente.

Dentro de la REGIÓN NORTE se distinguen los estados fronterizos: una participación muy alta en ATU, en el caso de Chihuahua con 9.4%, y una participación media en Coahuila con 3.8% respecto al total nacional. De igual forma, presentan una siniestralidad alta y media (284 y 180 por cada 10 mil vehículos, respectivamente). Las defunciones por ATU, no son tan proporcionales respecto a las efectuadas por DCA, sobre todo en Chihuahua, que por cada defunción por ATU hubo cuatro por DCA, representando las defunciones por ATU a nivel estatal, sólo el 19% respecto de las defunciones por accidentes en general. Para los estados de la región norte, se presenta una tasa de crecimiento de 1980-90 estable, aunque éstos, son los de mayor grado de urbanización (figura 2.9.), siendo Coahuila el más importante para la región con 83%.

En las entidades restantes, se percibe una baja participación de ATU, sin embargo, el índice de siniestralidad es alto para Durango y San Luis Potosí con 238 y 215 respectivamente, puede entenderse que no son estados que involucren zonas urbanas importantes, aunque los accidentes por vehículo automotor son de un significado alto para la flota vehicular del estado. De esta región, es Zacatecas el de menor participación de ATU y de menor siniestralidad, con 25 accidentes por cada 10 mil vehículos, pero las defunciones por ATU equivalen a 1.5 defunciones por cada defunción de DCA, representando las defunciones por ATU el 36% respecto a las defunciones por accidentes en general a nivel estado.



La REGIÓN NORESTE, expresa una alta participación en ATU, con un 23%, ocupando así, el primer lugar a nivel regional, además se tiene que el estado de Nuevo León, participa a nivel nacional con el 19% de los ATU. Esta región incluye una de las cuatro zonas metropolitanas tradicionales del país con una alta especialización industrial, lo que aunado al factor fronterizo, determina su grado de urbanización, de 89% para Nuevo León y 75% para Tamaulipas, siendo así la región con más alto grado de urbanización, con 83%.

También representa el índice de accidentes/flota más alto del país, dado por Nuevo León con 661 ATU por cada 10,000 vehículos; sin embargo, parece ser que la siniestralidad, no se refleja en las defunciones por ATU, ya que estas representan sólo el 19% respecto a las defunciones por accidentes en general para el estado, lo que significa que las defunciones por DCA tienen más peso, pues se dieron en 1990 cuatro defunciones por DCA por cada defunción por ATU.

Lo anterior, ilustra la importancia urbano-industrial del estado, que tuvo una participación, en 1990, del 12% del PIBU en manufacturas y el 6% en comercio, y la región tiene el tercer lugar nacional con 12% del PIBU total. Para el caso de Tamaulipas, las defunciones por ATU son más representativas ya que en promedio, por cada defunción por ATU, hubo 1.5 por DCA. Es probable que el peso de la siniestralidad en esta región con características urbanas, se manifieste en los heridos que se generan por los ATU. En el cuadro 2.5. se concentra la información a nivel estatal que se analiza en este apartado.

**CUADRO 2.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS POR ESTADOS EN 1990.**

MAPA 2.1.				DEFUNCIONES			GRADO DE URBANIZACIÓN			
REGIÓN	EDO.	ACC/F	ACC/TN	ATU/TA	DCA/TA	ATU-EDO	ESTADO	REGIÓN	TC 80-90	PIBUR
I	BC	187	6.0	0.73	2.07	26.13	82.5	61.5	3.58	8.8
I	BCS	373	1.6	0.22	0.17	57.24	59.1		4.07	
I	NAY	81	0.3	0.36	0.91	28.48	38.4		1.31	
I	SIN	267	4	1.23	1.57	43.82	47.8		1.81	
I	SON	379	6.8	1.24	1.38	47.44	70		1.92	
II	COH	180	3.8	0.66	1.62	28.86	83.1	58.7	2.54	8.4
II	CHIH	284	9.4	1.02	4.29	19.24	69.4		2.03	
II	SLP	215	1.9	0.85	1.58	35.07	45.5		1.85	
II	ZAC	25	0.2	0.71	1.23	36.75	29.3		1.19	
II	DGO	238	1.9	0.46	1.42	24.49	51.2		1.36	
III	NL	661	18.8	0.62	2.60	19.26	89	83.1	2.17	11
III	TAM	165	4.4	1.09	1.78	38.03	74.9		1.61	
IV	AGS	299	1.9	0.33	0.65	34.04	68.3	62.8	3.39	12
IV	COL	128	0.8	0.30	0.53	36.65	69.6		2.2	
IV	GTO	142	2.4	2.76	3.24	45.98	68.8		2.92	
IV	JAL	195	7.9	3.36	4.56	42.41	71		1.99	
IV	MICH	153	2.5	1.60	3.13	33.81	41.7		2.2	
V	HGO	49	0.4	0.86	1.75	32.97	25.7	73.3	2.06	47.9
V	MEX	58	3.2	4.41	6.32	41.10	78.4		2.7	
V	MOR	29	0.3	0.43	0.84	33.74	57.8		2.41	
V	PUE	28	0.6	1.28	3.47	26.94	47.8		2.16	
V	QRO	137	0.7	0.44	0.80	33.01	46.6		3.66	
V	TLAX	46	0.1	0.43	0.52	45.65	40.1		3.26	
V	DF	48	6.6	3.33	3.96	45.63	98.26		-0.71	
VI	CHIS	170	1.4	0.45	3.27	12.21	23.5	25.9	4.52	2.6
VI	GRO	255	1.8	0.93	2.02	31.56	35.06		2.24	
VI	OAX	122	0.8	1.09	2.24	32.79	20.1		2.51	
VII	TAB	416	2.5	0.79	1.25	38.69	31.7	44.1	3.6	4.3
VII	VER	71	1.8	2.20	3.62	37.85	43.9		1.49	
VIII	CAMP	166	0.6	0.27	0.46	36.75	51	55.6	2.5	4.6
VIII	QROO	799	2.4	0.28	0.48	36.86	60		8.31	
VIII	YUC	78	1.6	0.59	0.85	40.89	55.8		2.57	

ACC/F: Índice estatal de siniestralidad por cada 10 mil vehículos en el estado.

ACC/TN: Porcentaje de accidentes en el estado respecto al total nacional.

ATU/TA: Porcentaje de defunciones de ATU respecto al total de accidentes en el país.

DCA/TA: Porcentaje de defunciones por DCA respecto al total de accidentes del país.

ATU-EDO: Porcentaje de defunciones de ATU a nivel estatal respecto a las DCA.

PIBUR: Producto interno bruto urbano, dado por región.

FUENTE: ssa, estadística y planeación, 1990. CONAPO, 1994. Gustavo Garza, 1994.

ELABORÓ: Marcelino M. Ricárdez.

La REGIÓN CENTRO-OESTE, tienen su importancia al incluir la segunda zona metropolitana en importancia del país. Esta es la tercera región más urbanizada después de la NORESTE y CENTRO-ESTE, con un grado de urbanización entre 1980-1990 de 62.8%. El estado de Jalisco, presenta un alto porcentaje de ATU y ocupa el tercer lugar a nivel nacional con 8%; mientras que Guanajuato y Michoacán tienen una participación de 2% y 3%, respectivamente,

siendo Colima y Aguascalientes los de más baja participación para la región con 0.8% y 1.9%. Aguascalientes destaca en esta región ya que presenta baja participación en ATU pero expresa un alto índice de accidentes/flota (299), lo que significa una alta siniestralidad en el estado; en el rubro de las defunciones, en el estado se presentaron dos defunciones por DCA por cada defunción por ATU, éstas, representan el 34% de las defunciones en relación a las motivadas por accidentes en general.

Tomando en cuenta que Aguascalientes es un estado de una gran atracción poblacional, —ya que su tasa de crecimiento 1980-1990 fue del 3.4% con un grado de urbanización del 68%— y con características urbanas, se infiere que las manifestaciones por ATU son de peso para la actividad económica de sus zonas urbanas.

Todos los demás estados de la región Centro-Oeste, ocupan siniestralidad media con base en el índice de accidentes/flota, destacando Guanajuato y Jalisco en el rubro de las defunciones, el primero presenta una participación en defunciones por ATU a nivel estatal del 46% en relación a las defunciones por accidente en general, casi la mitad en relación a las DCA; para Jalisco también se tiene un alto porcentaje en defunciones por ATU a nivel estatal del 42% en relación a las defunciones en accidentes en general. El estado de Jalisco participa con uno de los niveles más altos en defunciones a nivel nacional, tanto por ATU como por DCA: con 3.36% y 4.56% respectivamente a razón de 1.3 defunciones por DCA por cada defunción por ATU (figura 2.8.).

Colima es el estado de menor siniestralidad en la región y el de menor representación de ATU (0.8%), ya que la movilidad económica que genera, está totalmente influenciada por la ZM del estado de Jalisco. La región genera el 12% del PIB urbano y ocupa el segundo lugar regional después de la Centro-Este; Jalisco aporta el 6% de la región, lo que permite que sus espacios urbanos se especialicen a medida que pase el tiempo por la desconcentración y, estados como

Aguascalientes, con alta tasa de crecimiento, incluya nuevos centros urbanos de la región, no descartando que el factor riesgo a ATU acompañe a éste escenario

La REGIÓN CENTRO-ESTE, es la más importante por contener a la capital de la nación y la zona metropolitana más grande (ZMCM), la cual organiza la economía no sólo de la región, sino, también influye en otras regiones. Esta región ocupa el primer lugar a nivel regional en el PIBU al participar en 1990 con el 48% (Gustavo Garza. 1994:59), del cual, la ZMCM participa con el 42% con predominio en los servicios (53% a nivel nacional). Cabe señalar que es la región con más entidades federativas, y aunque son poco significativas en tamaño del territorio, su aporte a la economía en relación a otros estados es importante.

El Distrito Federal y el Estado de México, son las entidades con mayor participación en ATU a nivel nacional dentro de la región, con un alto (6.6%) y medio (3.2%) porcentaje respectivamente; aunque no participan del mismo modo en el índice de accidentes/flota (pese a que las dos entidades conforman la ZMCM), se da un bajo rango aparente en siniestralidad con 48 accidentes/10,000 vehículos para el Distrito Federal y 58 para el Estado de México, esto significa pues que, no necesariamente el volumen de la flota vehicular determina la siniestralidad, sino que, según Sepúlveda Amor (1994:33), "El Distrito Federal en sí, presenta una infraestructura vial evolucionada al igual que sus procedimientos viales", incluyendo a esto, la velocidad lenta de desplazamiento por el gran volumen de la flota influye en la baja siniestralidad que registra (cuadro 2.5.).

Por otra parte, el Distrito Federal presenta el más alto grado de urbanización y la única TC de 1980-90 negativa de -0.71% (figura 2.9.), lo que deriva una alta especialización económica en su territorio y modifica substancialmente su tipo y ritmo de movilidad. Este escenario, según Sepúlveda Amor (1994), disminuye hacia los municipios conurbados de la ZMCM. Una forma de corroborarlo es ubicando el indicador de las defunciones: el Estado de México presenta el porcentaje más alto a nivel nacional en defunciones por accidentes en general



(figura 2.8.), en donde las defunciones por DCA son de 6.3% y por ATU de 4.4%, con 1.5 defunciones por DCA por cada defunción por ATU; además, donde las defunciones por ATU representan el 41% respecto al total por accidentes en general.

Los demás estados de la región, presentan una participación baja en ATU a nivel nacional y en el índice de accidentes/flota, a excepción de Querétaro que muestra un rango medio en el índice de accidentes/flota de 137 accidentes por cada 10,000 vehículos. Para este estado, al igual que Tlaxcala, se presenta una participación representativa en defunciones por ATU a nivel estatal respecto al total de defunciones por accidentes, con 33% para Querétaro y 46% para Tlaxcala.

Aunado a lo anterior, se percibe que las defunciones por ATU en relación a las defunciones por DCA en Querétaro y Tlaxcala, son aproximadamente equitativas (es decir en relación 1 a 1), pero el caso de Tlaxcala, el cual no presenta municipios en el estudio, es singular, ya que los ATU a nivel estado representan el 46% respecto a las demás causas de accidentes, casi la mitad del total de accidentes.

Sin embargo, aunque no presentan un alto grado de urbanización (los dos por debajo de la media nacional), sí tienen una TC de 80-90 por encima de la media nacional, lo que es de suponer que en los escenarios urbanos de estos estados, se está reflejando la relocalización industrial que irradia la ZMCM, en donde el riesgo por ATU puede ser significativo, al acelerarse la movilidad económica en estos sitios.

La REGIÓN SUR, en general, es la que menor participación tiene a nivel nacional en ATU al intervenir con el 4% de éstos. Respecto al índice de accidentes/flota, es el estado de Guerrero en el que la actividad turística es preponderante a nivel nacional, presenta un valor alto en siniestralidad de 255

Las defunciones por ATU representan el 39% a nivel estatal respecto a las defunciones por accidentes en general, Veracruz tiene el 38%, un rango bajo en siniestralidad (71 accidentes) y en ATU (1.8%), pero contrariamente a Tabasco, presenta un mayor número de defunciones por accidentes en general. El escenario urbano en Veracruz es más consolidado que el de Tabasco, y por este motivo las defunciones por DCA (3.6%) y por ATU (2.2%) son más significativas, ya que la entidad participa con el 80% del PIBU de la región (figura 2.8.).

La REGIÓN PENINSULAR, presenta un bajo porcentaje a nivel nacional en ATU (5%), siendo el mayor Quintana Roo con 2.4% (en el límite de los bajos, como se aprecia en el cuadro 2.5.), respecto al índice de accidentes/flota, se tiene un bajo nivel para Yucatán con 78, medio para Campeche con 166 y alto para Quintana Roo con 799 accidentes por cada 10,000 vehículos; esto significa que Quintana Roo tiene la más alta siniestralidad del país.

Al parecer la siniestralidad del estado, no se refleja en las defunciones por ATU, pues éstas representan el 36% a nivel estatal en relación a las defunciones por accidentes en general. Se registró una defunción por ATU por cada dos defunciones aproximadamente por DCA. Puede ser que sí exista un número de heridos representativo (el que se analiza a nivel municipal), o bien, que los datos, no sean verídicos; lo que sí es razonable, es que, aquí se da el mayor número de colisiones del país por cada 10,000 vehículos (no tomando en cuenta el tipo), aunado a la gran actividad del cinturón turístico Cancún-Cozumel-Chetumal el cual, según Gustavo Garza (1994:68), presenta una participación en el PIBUR en servicios turísticos, del 3.4% (la más alta); se deduce que la siniestralidad se debe no a escenarios laborales, sino turísticos.

Por otro lado, Quintana Roo presenta la TC 1980-1990 más alta del país con 8.3%. Su grado de urbanización se ubica en la media nacional con 60%, con lo que se deduce, que el alto crecimiento está dirigiéndose a centros específicos de atracción poblacional, relacionados con la actividad turística.

## **CAPITULO III: INDICADORES DE EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MUNICIPIOS URBANOS DEL PAÍS Y SUS AFECTACIONES EN 1990.**

EN ESTA ETAPA SE REALIZA EL DIAGNÓSTICO A ESCALA MUNICIPAL A PARTIR DE INDICADORES BÁSICOS DE EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO Y SUS AFECTACIONES, TOMANDO EN CUENTA EL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE 1980 A 1990. SE ANALIZAN LOS COMPORTAMIENTOS MÁS ADVERSOS Y SE IDENTIFICAN ZONAS O CORREDORES TERRITORIALES QUE DESTACAN A NIVEL NACIONAL. EL ANÁLISIS SE DIVIDE EN MUNICIPIOS METROPOLITANOS Y NO METROPOLITANOS CON EL OBJETO DE IDENTIFICAR COMPORTAMIENTOS.

### **3.1. PANORAMA GENERAL DE LA EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y AFECTACIONES A PARTIR DE REGIONES ECONÓMICAS EN LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO.**

#### **3.1.1. LA MOTORIZACIÓN EN LOS MUNICIPIOS URBANOS**

Para entender el panorama general de la exposición a los ATU (accidentes de tránsito urbanos), es necesario un análisis de los indicadores generales ubicándolos en un contexto territorial. Se podría afirmar que la motorización en relación a los habitantes, es el primer componente para una aproximación del análisis del efecto negativo de la movilidad; como elemento inicial, se aborda el índice de motorización, que es el resultado del número de automotores por cada diez mil habitantes.

Dentro del análisis univariado, no se estudia la movilidad en sí, sino su manifestación negativa, es decir, su siniestralidad y comportamientos, y aunque ésta no mide un nivel de consecuencias sociales o económicas, nos habla de la intensidad de los accidentes de tránsito; los accidentes en relación a la flota, es la segunda categoría dentro de los indicadores generales. La afectación de éstos elementos detonantes está referida al elemento que recibe el daño; es decir, el hombre o la sociedad, en otras palabras, los accidentes en relación a la población y sus víctimas en general.

Al ser la motorización el primer componente, podemos afirmar en los municipios urbanos, que ésta, responde a la infraestructura que exige la movilidad (al interior de los municipios) de personas y bienes, siendo así que éste movimiento expresa, la función de actividades humanas, las cuales se manifiestan en la intensidad del tráfico automotor.

Los municipios urbanos son los contenedores de los nodos que concentran la actividad económica del espacio social (ciudades); el tráfico que manifiestan es reflejo de las actividades *insitu*, es decir, que los movimientos y flujos que ahí se dan corresponden a las actividades que se dirigen u organizan en el emplazamiento urbano.

Con base en lo anterior, la flota se define como el número de vehículos que se registran para la circulación en el transcurso de un año, los cuales son responsables del tráfico; ésta es la forma en que lo define la DGE —Dirección General de Estadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática—, con base al pago por circulación en 1990 de los vehículos no federales en los municipios urbanos.

Por lo expuesto, se deduce que la flota vehicular automotora incluye tanto a los vehículos en movimiento, como a los que no están en circulación, ya que según Buchanan C. (1963: 50), el tráfico resulta de la movilidad de la flota respecto a la infraestructura física en que se desarrolle, de la que también forman parte muchas veces los vehículos en reposo.

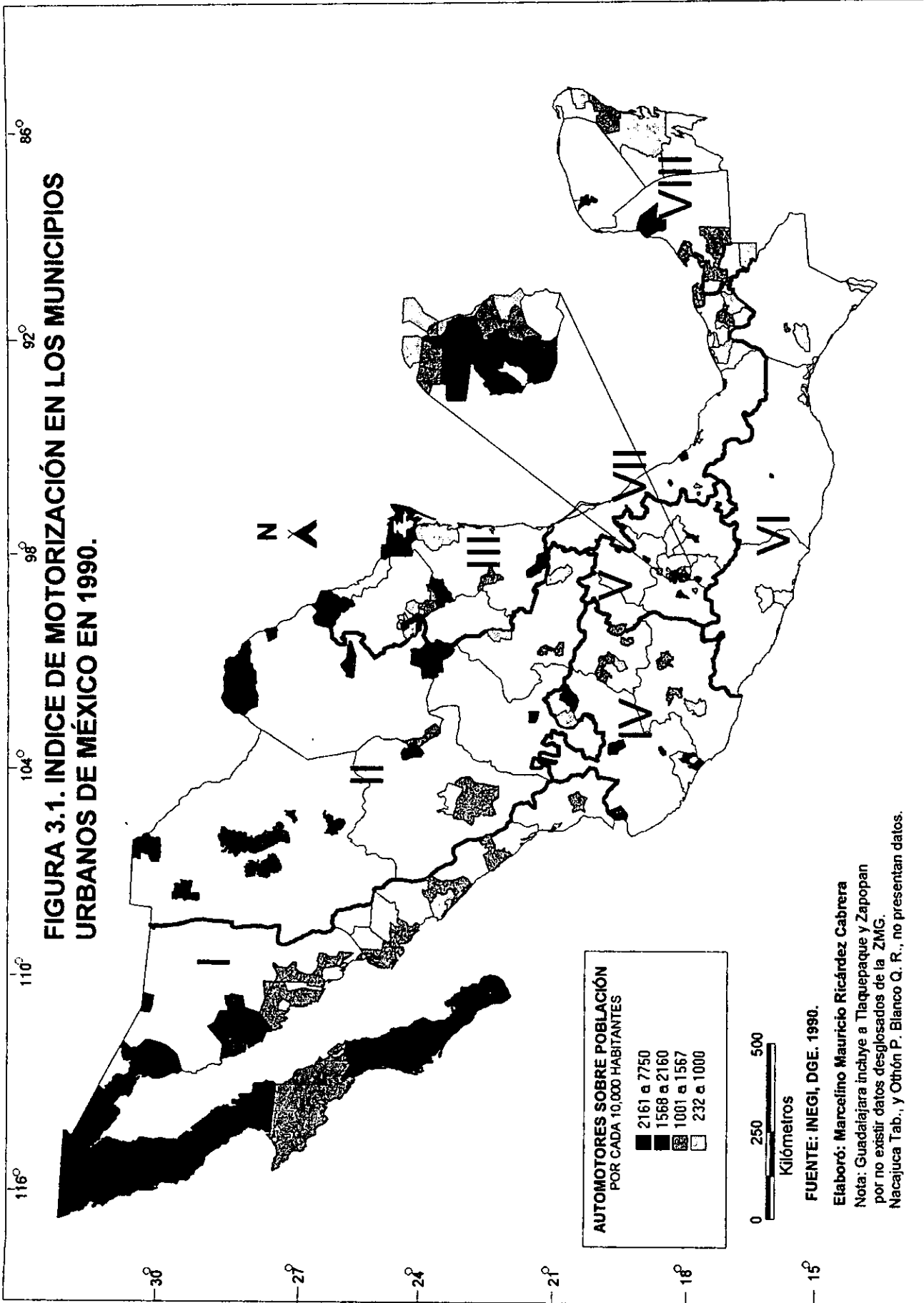
Para poder interpretar las características y relatividad de los MU en relación a otros MU en los diferentes componentes del riesgo a los ATU, se agrupan éstos en regiones económicas, de esta forma resaltan las cualidades tanto a nivel regional como nacional de los más importantes, a partir de las características que posea.

La región NOROESTE, es una de las tres regiones privilegiadas por la frontera con los Estados Unidos, incluye el 18% de los MU. La motorización promedio de la región es de 2136 vehículos por cada 10 mil hab., ubicándose por encima del promedio nacional (siendo éste de 1773 vehículos/10 mil hab.), lo que la convierte en la región más motorizada respecto a sus habitantes (figura 3.1.)

Por otro lado, es una de las regiones que incluye el mayor número de MU con 24 municipios; de éstos, el 41% se ubican por encima de la media regional y nacional del índice de motorización, diez de ellos tienen muy alto rango de motorización, ocho de ellos, asociados al factor fronterizo y una alta interacción con localidades urbanas del sur de los Estados Unidos; estos son: Tecate, Ensenada, Mexicali, Caborca, Nogales, Tijuana, San Luis Río Colorado y Comondú (figura 3.1.).

Nueve de los 24 municipios se ubican con un rango medio de motorización, ocho de ellos presentan una formación que va del sur de Nayarit al norte de Sonora a lo largo de la ruta del Pacífico (Tepic, Culiacán, Navojoa, Guaymas, Cajeme, Mazatlán, Ahome, Guasave, Sinaloa, El Fuerte y Navolato). Esta región incluye al municipio urbano con el más alto índice de motorización del país, Tecate, con 7749 vehículos/10 mil habitantes.

La región NORTE presenta características similares a la NOROESTE, ya que el factor fronterizo influye en que los MU con esta característica, tiendan a los más altos rangos de motorización, y aunque en esta región no se ubica la mayoría sobre la línea divisoria, presentan una cercanía significativa. La región incluye el 14% de los MU del país; la motorización promedio regional es de 2025 vehículos/10 mil hab., siendo así una de las más altas al ubicarse por encima del promedio nacional (cuadro 3.1.).



**CUADRO 3.1. COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE MOTORIZACIÓN EN 1990.**

REGIÓN	NO.	MU	%MU	R A N G O S				xIDMOT
				B	M	A	MA	
NOROESTE	I	24	18.8	3	9	2	10	2135.55
NORTE	II	19	14.2	3	3	7	6	2025.04
NORESTE	III	21	15.9	7	3	7	4	1549.65
CENTRO-OESTE	IV	14	10.6	3	5	5	1	1618.59
CENTRO-ESTE	V	28	21	5	6	6	11	2092.46
SUR	VI	6	4.5	4	2	0	0	1004.79
ESTE	VII	11	9	6	2	3	0	1116.84
PENINSULAR	VIII	7	6	2	3	1	1	1248.32
<b>NACIONAL</b>		<b>130</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>1773.64</b>

%MU: PORCENTAJE DE MUNICIPIOS RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA NACIONAL.

B: RANGO BAJO.

M: RANGO MEDIO.

A: RANGO ALTO.

MA: RANGO MUY ALTO.

xIDMOT: PROMEDIO DEL INDICE DE MOTORIZACIÓN.

FUENTE: CALCULOS PROPIOS CON BASE A INEGI 1990.

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ.

El 58% de los MU están por encima del promedio nacional del índice de motorización, los cuales coinciden con un alto rango (Zacatecas, Chihuahua, Juárez, Monclova, Lerdo, Saltillo y Frontera), y un muy alto rango de motorización (Nuevo Casas, Piedras Negras, Parral, Delicias y Acuña)

La región NORESTE, a pesar de ser también colindante con los Estados Unidos, no presenta características tan semejantes como la región anterior; incluye el 15.9% de los MU (cuadro 3.1.), es la región más homogénea en cuanto a la distribución de las intensidades de motorización, el índice promedio de la región es de 1549 vehículos/10 mil hab. ubicándose ligeramente por debajo del promedio nacional, y el 55% de los MU de la región sobrepasan la media regional, lo que denota una distribución menos desproporcionada que en los MU de las regiones anteriores (cuadro 3.1.), no así en las discrepancias entre los altos y bajos rangos.

Siete de los de los MU se ubican en los rangos alto (Nuevo Laredo, Ciudad Madero, Santiago, Anáhuac, San Pedro Garza García, El Mante y Matamoros), y muy alto (Reynosa, Monterrey, Río Bravo y Linares). Un factor importante para la región (posteriormente abordado) es que incluye la tercera zona metropolitana más importante del país.

La región CENTRO-OESTE participa con el 11% de los municipios; el índice promedio de motorización de la región es a razón de 1618 vehículos/10 mil hab. ubicándose ligeramente por debajo del promedio nacional; el 36% de los MU se ubican por arriba del promedio regional con tendencia a los rangos medio (León, Uruapan, Celaya, Guanajuato y Morelia) y alto (Guadalajara, Ciudad Guzman, Aguascalientes, Tecomán y Puerto Vallarta), por lo que puede inferirse que sus municipios urbanos tienden a una motorización media.

Incluye una de las segunda zona metropolitana más representativas del país, aunque para el diagnóstico no se dispone información de los MU metropolitanos ya que los municipios de Tlaquepaque y Zapopan, están agregados (según la Dirección General de Estadística del INEGI) en los datos que identifican a Guadalajara, se interpretan en conjunto.

Lo anterior limita considerablemente el análisis ya que al no tomar en cuenta MU que forman parte de la segunda ZM del país en importancia, no se identifica del todo la realidad municipal en Guadalajara, pues aunque se sitúa en rango alto, sus características no corresponden del todo a dicho rango. En la región sólo destaca un MU con rango muy alto, éste corresponde a Colima con 5045 vehículos/10 mil habitantes, y se sitúa junto con Puerto Vallarta y Tecomán en el litoral del Pacífico, y son éstos la mitad de los MU con más altos índices de motorización.

Los MU de la región CENTRO-ESTE, denotan altos índices de motorización, el promedio regional es el segundo mayor, ubicándose muy por encima del



promedio nacional (después de la región NOROESTE con 2092 vehículos/10 mil hab.), participa con el 21% de MU de la muestra nacional, involucra a la zona metropolitana más grande del país (ZMCM), y la mayoría son delegaciones o conurbaciones de la Ciudad. de México.

El 57% de los MU de ésta región se ubican por encima del promedio nacional (todos ellos de rango alto y muy alto), el 40% de los MU son más altos que el promedio regional coincidiendo todos ellos con un muy alto rango de motorización (Benito Juárez, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Cuernavaca, Coyoacán, Toluca, Azcapotzalco, Iztacalco, Alvaro Obregón, Venustiano Carranza y Puebla), de éstos, ocho pertenecen a la ZMCM y tres a capitales estatales involucrando así, el mayor número de MU con muy alta motorización. Los MU que se ubican por abajo del promedio regional, no presentan un mayor contraste en los rangos (cuadro 3.1.).

Las regiones SUR, ESTE Y PENINSULAR, son las que menor número de MU incluyen dentro de cada una de ellas. Las dos primeras se caracterizan por no incluir MU con rangos muy altos de motorización. La región SUR presenta el menor porcentaje de MU con el 5%, al ser la mayoría de rango bajo, y sólo dos de rango medio que corresponden a Tuxtla Gutiérrez y Oaxaca (con la particularidad de ser capitales estatales), el índice promedio es de 1005 vehículos/10 mil hab. el más bajo a nivel regional.

La región ESTE participa con el 9% de los MU del total nacional; su promedio regional es inferior al nacional y sólo el 25% de sus MU lo sobrepasan. El 42% de los MU de la región son superiores al promedio regional pero ninguno de ellos registra un rango muy alto, dos son de rango medio (Centro y Poza Rica) y tres de rango alto (Jalapa, Veracruz y Coatzacoalcos), el resto se ubica en rango bajo.

La peculiaridad de la región PENINSULAR es que, aunque el índice promedio regional está por debajo del nacional con 1248 vehículos/10 mil hab., presenta un MU con un índice muy alto de motorización, que es el de Mérida, con 2213 vehículos/10 mil hab., lo que representa su gran importancia en infraestructura móvil dentro de la península:

Otra característica es que el 50% de los MU superan el promedio regional, y éstos son los que van de rango medio a muy alto; la otra mitad corresponde a los que componen el rango bajo. El estado de Quintana Roo presenta una formación de MU de bajo rango (excepto Cozumel) y Campeche de rango medio, (con la peculiaridad de colindar con los MU de Tabasco), el municipio de Othón Pabellón Blanco, no cuenta con información de la flota, por lo que no presenta índice de motorización.

### **3.1.2. LA SINIESTRALIDAD EN LOS MUNICIPIOS URBANOS.**

La siniestralidad, como se afirmó anteriormente, es el principal indicador de los efectos negativos de la movilidad, ya que manifiesta la potencial ocurrencia de éste fenómeno, es decir, manifiesta la magnitud del número de accidentes que se registran en relación a la flota en los MU, para analizar las colisiones en los MU —entiéndase a la colisión como sinónimo de accidente considerándolo únicamente como el evento inicial o detonante, sin tomar en cuenta las víctimas y los daños—, es necesario referir las con el soporte de los vehículos, en otras palabras, con la flota automotora.

En la región NOROESTE, la siniestralidad a nivel regional es de niveles medios, ya que la región promedia en éste índice 345 accidentes/10 mil vehículos, ubicándose por arriba del promedio nacional (el cual es de 292 accidentes por cada 10 mil vehículos) ocupando la cuarta posición; aún así, se observan en la figura 3.2. zonas bien definidas en la península de Baja California, prácticamente

en municipios costeros, y aunque no son corredores urbanos, si lo son desde el punto de vista político administrativo, por lo que se define como un corredor territorial Pacífico-peninsular, el cual expresa que en éstos son propensos a los accidentes de tránsito.

El 33% de sus municipios se ubican por arriba de la media regional, todos ellos de una muy alta siniestralidad (Sinaloa, Cajeme, Hermosillo, La Paz, Comondú, San Luis Río Colorado, Guaymas y Mazatlán). Destaca el municipio de Sinaloa que posee el índice de siniestralidad más alto del país con 1701 accidentes/10 mil vehículos, su perfil asume gran importancia a partir de que tiene un rango de motorización de los más bajos pero alta exposición a las colisiones de vehículos.

Nueve de los 24 MU se ubican en rango alto de siniestralidad, cinco en rango medio y sólo dos en rango bajo, estos últimos corresponden a Navolato con 330 accidentes/10 mil vehículos y Tecate con 37 accidentes/10 mil vehículos, lo que demuestra que éste último, a pesar de tener el más alto índice de motorización del país, no se relaciona con niveles altos de siniestralidad que puedan significar un efecto negativo en la movilidad, la cual, al parecer, se corresponde con Tijuana y Mexicali (ambos con muy altos rangos de siniestralidad).

La región NORTE, se ubica en tercer lugar en importancia con un promedio regional de 357 accidentes/10 mil vehículos, situándose por encima del promedio nacional de siniestralidad. De los 19 municipios, seis se ubican por encima del promedio regional, así como del nacional, coincidiendo con un rango muy alto de colisiones por vehículo (Acuña, Chihuahua, Torreón, Durango, Matehuala y Canatlán), de éstos, sólo Acuña presenta una muy alta siniestralidad y motorización, Torreón y Durango de rango medio en motorización y Matehuala y Canatlán bajo rango; éstos últimos son los de siniestralidad más trascendente, pues la motorización no es baja y su grado de siniestralidad está excedido para el

volumen de flota que presenta, es así que denotan una fuerte exposición a los ATU y en menor proporción, Acuña, Torreón y Durango.

Los MU de la región NORESTE presentan una clara tendencia a niveles muy altos, el 48% de los MU registran un muy alto rango de siniestralidad; (Monterrey, Anahuac, San Pedro Garza García, Tampico, Cadereyta, San Fernando, San Nicolas y Santa Catarina), y cuatro de ellos pertenecen a la ZM de Monterrey (cuadro 3.2.).

Todos se ubican por encima del promedio regional, a excepción de Tampico, con 367 accidentes/10 mil vehículos. Con respecto al promedio nacional, el 57% de los MU lo sobrepasan, la región ocupa el segundo lugar regional después de la Peninsular con 469 accidentes/10 mil vehículos, es así que la movilidad de esta zona manifiesta síntomas distintos en relación a las que también incluyen zonas metropolitanas tradicionales (figura 3.2.).

**CUADRO 3.2. COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD EN 1990**

REGIÓN	NO.	MU	%MU	R A N G O S				xIAUMOT
				B	M	A	MA	
NOROESTE	I	24	18.8	2	5	9	8	344.63
NORTE	II	19	14.2	3	4	6	6	356.63
NORESTE	III	21	15.9	1	4	6	10	469.1
CENTRO-OESTE	IV	14	10.6	1	7	4	2	156
CENTRO-ESTE	V	28	21	23	4	1	0	73.43
SUR	VI	6	4.5	1	1	1	3	288.85
ESTE	VII	11	9	1	5	4	1	220.59
PENINSULAR	VIII	7	6	0	3	1	3	541.27
<b>NACIONAL</b>		<b>130</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>291.81</b>

%MU: PORCENTAJE DE MUNICIPIOS RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA NACIONAL.

B: RANGO BAJO.

M: RANGO MEDIO.

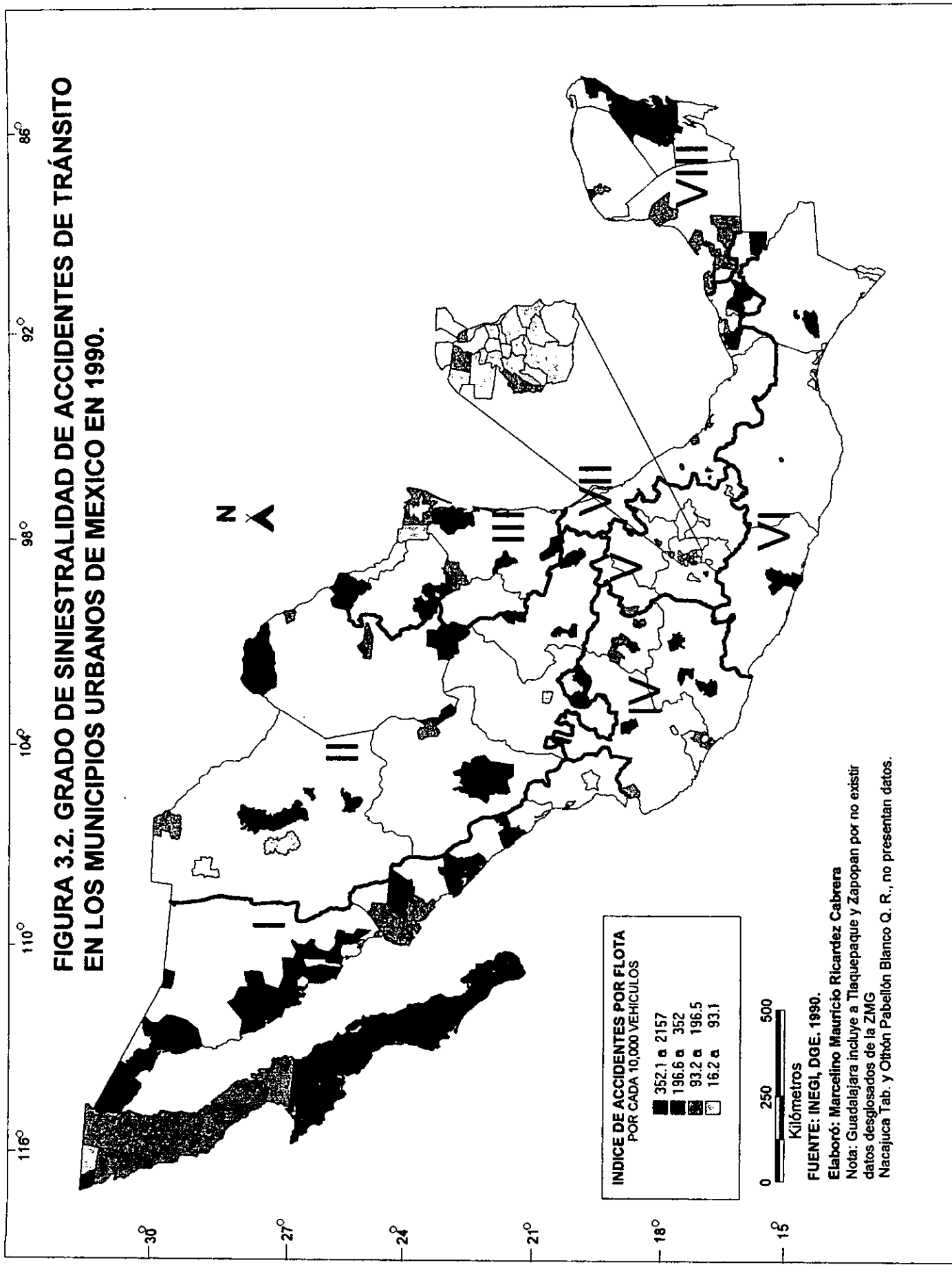
A: RANGO ALTO.

MA: RANGO MUY ALTO.

xIAUMOT: PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD.

FUENTE: CALCULOS PROPIOS A PARTIR DE INEGI, 1990.

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ.



**FIGURA 3.2. GRADO DE SINISTRALIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MEXICO EN 1990.**

116° 110° 104° 98° 92° 86°

30° 27° 24° 21° 18° 15°



De los MU que forman parte de la ZM de Monterrey, únicamente en éste municipio el alto nivel de motorización corresponde con un muy alto nivel de siniestralidad, confirmando un perfil negativo por su alta saturación de flota vehicular; los que presentan una mayor amenaza son Anáhuac y San Pedro Garza García, Cadereyta, San Fernando, San Nicolas y Santa Catarina, que aunque no son de los mayores a nivel nacional, al registrar altos rangos de siniestralidad y bajos rangos en motorización se distinguen los síntomas de efectos negativos en la movilidad de éstos.

Los MU de la región CENTRO-OESTE presentan una menor siniestralidad que las regiones anteriores; el índice promedio regional ocupa el séptimo sitio con 156 accidentes/10 mil vehículos, es menor que el promedio nacional; sólo arroja a dos municipios con muy alta siniestralidad, Morelia e Irapuato, los cuales al indicar un rango en motorización medio y bajo respectivamente, manifiestan probabilidades altas de ocurrencia de ATU para estos municipios, además de presentar los índices más altos de siniestralidad de la región y sobrepasan el promedio nacional junto con Aguascalientes.

Sólo el 28% de los MU de esta región sobrepasan el promedio nacional y es la que más municipios incluye en el rango medio de siniestralidad (Colima, Puerto Vallarta, Tecoman, Guanajuato, Celaya, Uruapan y León); al parecer es la región de más equilibrio entre la motorización y la siniestralidad.

Para el caso de la región que más MU incluye, la CENTRO-ESTE, es la que presenta el índice regional más bajo respecto a las demás regiones con 73 accidentes/10 mil vehículos, no presenta ningún MU que tenga un rango muy alto de siniestralidad, con solo cuatro MU de rango medio (Pachuca, Querétaro, Zumpango y Tlalnepantla), y uno de rango alto (Tenancingo); todos los demás son de un rango bajo siendo en su mayoría los que forman parte de la ZMCM (figura 3.2.).

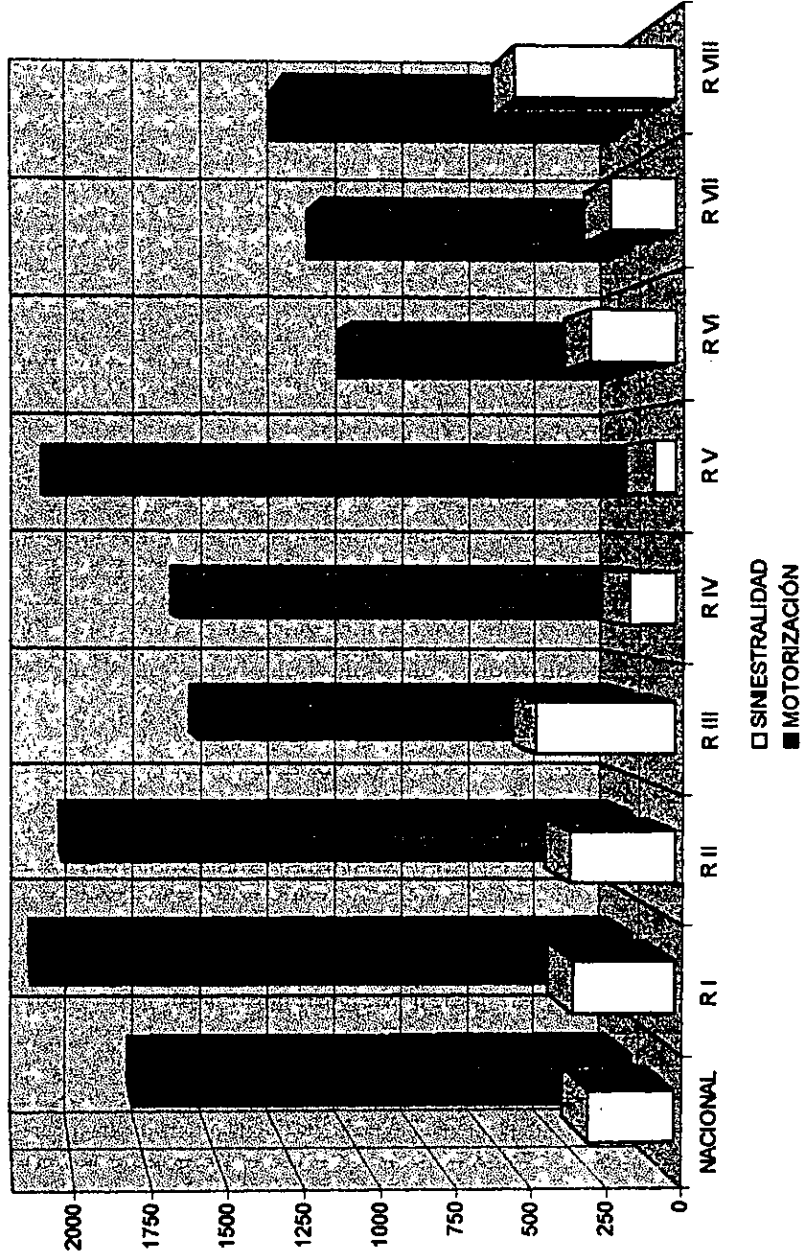
Cabe destacar que ésta región a pesar de su alta motorización (incluye el segundo mayor índice después de la región NOROESTE), presenta una gran discrepancia con la siniestralidad al ser a nivel regional, el índice más bajo, por lo que los efectos negativos de la movilidad, son muy poco representativos en la movilidad automotora (figura 3.3.).

De los cuatro MU de rango medio en siniestralidad, sólo uno se ubica dentro de la ZMCM (Tlalnepantla), y al parecer el índice de motorización presenta el mismo rango; de los restantes, dos son capitales estatales (Pachuca y Querétaro), pero no existen discrepancias entre los índices de motorización y siniestralidad de esta región; al parecer es la región con más flexibilidad en sus infraestructuras viales, sobre todo en la ZMCM.

La región SUR, involucra el menor número de MU, no se ubica en el último sitio, es así que el promedio regional de siniestralidad es cercano al promedio nacional con 288 accidentes/10 mil vehículos. Los MU de la región que sobrepasan el promedio regional y el nacional al mismo tiempo, representan el 67%; éstos son Villa Flores (de rango alto), Tuxtla Gutiérrez, Acapulco y Chilpancingo (de rango muy alto).

Con base en lo anterior, esta es la región en la que sus MU, que sólo son 6, presentan una de las mayores discrepancias entre la flota y el grado o rango de siniestralidad que manifiestan, en particular para Villa Flores, Chilpancingo y Acapulco, que con sus bajos rangos en flota presentan una alta y muy alta siniestralidad. Al parecer éste indicador no depende del volumen de flota respecto a la población; más bien a las condiciones en que se lleva a cabo la movilidad relacionada por el giro de actividades económicas. Cabe destacar en esta región a Tapachula y Oaxaca como los MU con los rangos más bajos en el sureste en siniestralidad.

FIGURA 3.3. COMPARACIÓN REGIONAL ENTRE INDICES DE MOTORIZACIÓN Y SINIESTRALIDAD DE MUNICIPIOS BAJO ESTUDIO EN 1990.





Los MU de la región ESTE representan el 9% del total nacional (cuadro 3.2.); el índice promedio de siniestralidad de la región es de 220 accidentes/10 mil habitantes, siendo ligeramente inferior al promedio nacional. El 25% de sus MU sobrepasan apenas el promedio nacional y regional, de los cuales, dos presentan siniestralidad alta (Tenosique y Macuspana) y uno muy alta (Centro, que incluye a la capital Villahermosa en Tabasco),

Destaca el grupo de MU con rango medio, que es en el cual se agrupan cinco de los 12 MU (Jalapa, Veracruz, Poza Rica, Orizaba y Comalcalco), los cuales caracterizan a la región junto con los de rango alto; así, la siniestralidad va de media a alta, en donde Tenosique y Macuspana presentan alta discrepancia entre flota y accidentes registrados, es decir, los efectos negativos de la movilidad al igual que la región anterior, no dependen de la motorización.

La región PENINSULAR se sitúa en el primer lugar regional, en cuanto al índice promedio regional de siniestralidad, con 541 accidentes/10 mil vehículos, superando así el promedio nacional (figura 3.3.). Ésta región presenta características extraordinarias aun comparándolas con las regiones del norte del país. La mitad de los MU de esta región sobrepasan el índice promedio nacional de siniestralidad (Cozumel, Benito Juárez, Progreso y Felipe Carrillo Puerto); a pesar de ser una región con pocos MU, pero manifiesta perfiles de alta exposición a colisiones de vehículos automotores.

La región incluye el segundo municipio de mayor siniestralidad (después de Sinaloa); éste corresponde a Benito Juárez, Quintana Roo con 1332 accidentes/10 mil vehículos, el cual se ubica en el litoral del Caribe que junto con Felipe Carrillo Puerto (de muy alta siniestralidad) y Cozumel (de alta siniestralidad) definen un corredor territorial que en comparación con el del pacífico en la región NOROESTE, están incluidos en un mismo estado. Ésta situación propicia que Quintana Roo como entidad federativa ocupe el primer lugar de siniestralidad como ya se había mencionado, además de proyectar la región en la misma categoría.

En la figura 3.3. se observa cómo el índice de siniestralidad a nivel regional (con base a los municipios de la muestra), supera a todas las demás regiones, claro está que hace falta reflexionar sobre las afectaciones más comunes como los costos monetarios y las víctimas en general las cuales incluyen a muertos en el lugar del accidente y heridos.

### **3.1.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y SUS VÍCTIMAS EN GENERAL EN MUNICIPIOS URBANOS.**

Considerando que el AT en general se subestima en muchos casos por la superficialidad (tanto en los mecanismos como en el levantamiento de la información) con que se aborda el fenómeno, aquí se infiere la proporción de estos eventos en relación a la población como medio para cualificar la incidencia del ATU respecto a ésta. No se intenta buscar las causas de la incidencia de los ATU en los municipios, ya que el análisis se basa en las manifestaciones de estos eventos por lo que se busca conformar una herramienta de análisis territorial.

El índice bajo estudio (accidentes/población), y el de víctimas (víctimas/población), no necesariamente deben estar condicionados por los indicadores ya abordados, pues lo que se pretende es inferir el grado de exposición que tiene la población de los MU a los ATU y la relación con las víctimas que generaron estos acontecimientos en 1990.

La región NOROESTE manifiesta una gran incidencia de ATU al presentar el segundo índice regional más alto de 58 accidentes/10 mil habitantes superior al promedio nacional de 40 accidentes/10 mil habitantes (cuadro 3.3.). El 63% de los MU de la región se ubican por encima del promedio nacional, presentan además una gran variabilidad entre los rangos, ya que los de muy alto: La Paz, Hermosillo y Sinaloa, se ubican entre los índices más altos del país, lo que significa para ellos una alta probabilidad que la población se vea involucrada o expuesta a estos

siniestros. De los que presentan bajo rango destacan Tepic y El Fuerte, registran un aparente equilibrio en sus escenarios.

El peso de la incidencia por ATU en la región se manifiesta en las víctimas (en un marco general); la región es la de mayor nivel de afectaciones con 18 víctimas/10 mil habitantes, lo que significa que la incidencia de ATU sobre la población sí representa una amenaza, sobre todo en municipios como Navojoa, Guaymas, Cajeme, Mazatlán y Sinaloa en los que, con su baja motorización, manifiestan presentan efectos negativos de la movilidad por los niveles de siniestralidad, la cual repercute en las víctimas (todos ellos de rango muy alto en índice de víctimas), se localizan en el corredor territorial Pacífico-peninsular, un área en la que sus zonas urbanas presentan niveles de consecuencias superiores a la exposición (como son las víctimas) por ATU y con amenaza latente a que la población de zonas urbanas, se involucre en estos eventos.

**CUADRO 3.3. COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE ACCIDENTES SOBRE LA POBLACIÓN EN 1990.**

REGIÓN	NO.	MU	%MU	R A N G O S				xIDACC
				B	M	A	MA	
NOROESTE	I	24	18.8	2	5	4	13	58.04
NORTE	II	19	14.2	2	4	6	7	47.72
NORESTE	III	21	15.9	2	2	10	7	61.86
CENTRO-OESTE	IV	14	10.6	2	6	3	3	31.89
CENTRO-ESTE	V	28	21	18	9	1	0	13.53
SUR	VI	6	4.5	2	1	3	0	28.53
ESTE	VII	12	9	5	5	1	1	23.86
PENINSULAR	VIII	8	6	0	1	5	2	52.65
<b>NACIONAL</b>		<b>132</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>40.17</b>

%MU: PORCENTAJE DE MUNICIPIOS RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA NACIONAL.

B: RANGO BAJO.

M: RANGO MEDIO.

A: RANGO ALTO.

MA: RANGO MUY ALTO.

xIDACC: PROMEDIO DEL INDICE DE ACCIDENTES/POBLACIÓN.

FUENTE: CALCULOS PROPIOS.

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ.

Los rangos en los que más se agrupan los MU son los de alta y muy alta incidencia de ATU (cuadro 3.3.). Por otra parte, se trata de una región con características de perfiles adversos en la movilidad. Los municipios de rango alto y muy alto presentan situaciones de motorización y siniestralidad media y alta. Así mismo, se dan casos como el de Sinaloa y Tecate, en el primero, no se da una discrepancia entre índices que pueda significar falta de flexibilidad en las vialidades; en el segundo, con su alta motorización, se reafirma su carácter de flota estacionaria, es decir, aquella que aunque se registre en el municipio, en realidad se incorpora o difunde a los MU con puertos carreteros hacia los Estados Unidos como Tijuana, Mexicali y San Luis Río Colorado (figura 3.4.).

Los que también presentan un alto índice de víctimas en la región, pero con altos rangos en los demás índices son: Hermosillo, San Luis Río Colorado, La Paz, Nogales, Puerto Peñasco, Caborca y Mexicali; en este último se dan mayores efectos de la siniestralidad, al ser de menor rango que el resto; en sí, son los perfiles del corredor peninsular-pacífico.

La incidencia de accidentes/población en los municipios de la región NORTE, se agrupan de rangos bajos a muy altos (cuadro 3.3.), el índice promedio regional es ligeramente superior al nacional con 48 accidentes/10 mil habitantes, es la región que presenta variabilidad más fuerte entre sus índices de incidencia de accidentes, tomando en cuenta que son los municipios fronterizos los más altos; los mismos perfiles aunque en menor proporción los presentan la región NOROESTE y NORESTE.

Lo anterior se debe a que los MU de muy alto rango sean de los más altos del país (como San Pedro Garza García, Monterrey y San Nicolás de los Garza). El 53% de los MU de la región sobrepasan el índice promedio nacional de accidentes/población, de éstos sólo tres municipios son de alto rango y dos de muy alto rango. El primer grupo (Parral, Acuña y Durango) presenta un alto grado de

exposición a los ATU por el peso de su flota, además de que en éstos las víctimas son de rangos altos, como efecto del riesgo que significa para ellos el ATU.

Del segundo grupo, Chihuahua presenta altos índices en sus cuatro indicadores, es decir alto grado de exposición a ATU y manifestaciones altas en sus víctimas; Canatlán con muy alto grado de exposición a ATU pero en donde los efectos negativos de la movilidad no recaen sobre la flota, pues el índice de motorización es bajo y las víctimas sí son de alto rango. Nótese que en cuanto a las víctimas, los municipios fronterizos son los de mayores índices en comparación a los de la región NORESTE, aunque las capitales estatales también presentan índices altos (figura 3.4.).

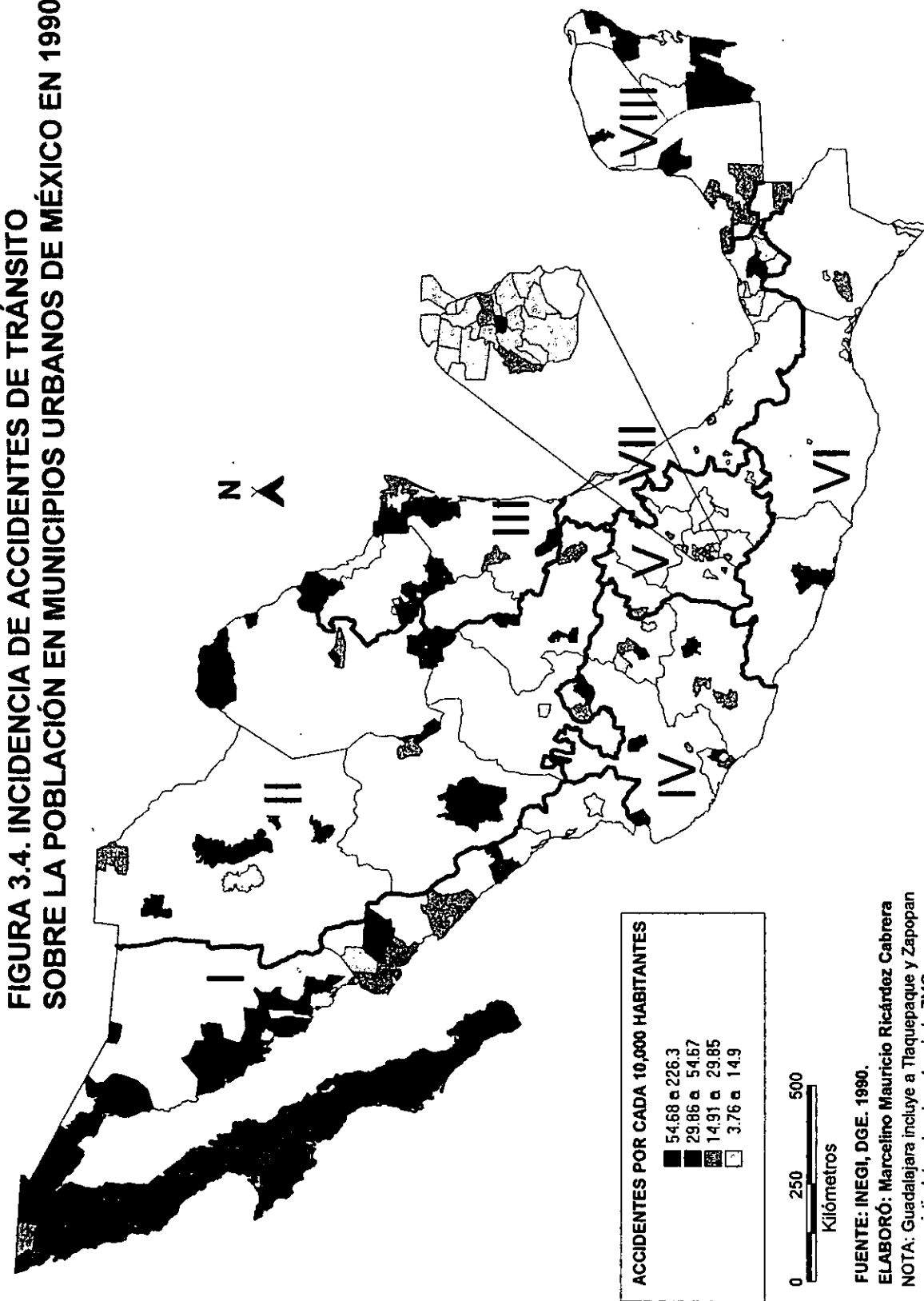
La región NORESTE, es la que presenta la más alta incidencia de accidentes/población. A nivel regional muestra un índice promedio de 62 accidentes/10 mil habitantes (figura 3.5.), muy por encima del promedio nacional. El índice promedio regional de víctimas es también de los más altos con 14.57 víctimas/10 mil habitantes; el segundo más alto después de la región NOROESTE sobre el índice promedio nacional de víctimas (12 víctimas/10 mil habitantes).

En cuanto a la incidencia de ATU son: Monterrey, San Pedro Garza García y San Nicolás de los Garza, Santa Catarina y Anáhuac; en comparación con el índice de víctimas, éstos municipios presentan los mismos niveles a excepción de Anáhuac. Por los elevados índices en éstos municipios respecto a los demás, provocan una gran discrepancia en la región, el peso de la flota y la intensidad de las colisiones se refleja en las víctimas, es decir, la movilidad negativa sí manifiesta índices representativos de víctimas.

Los municipios de Nuevo Laredo, Montemorelos, Cadereyta Jiménez, y Guadalupe, presentan un muy alto rango de víctimas pero menor proporción en la incidencia de accidentes de tránsito, éstos resultan ser más propensos, ya que

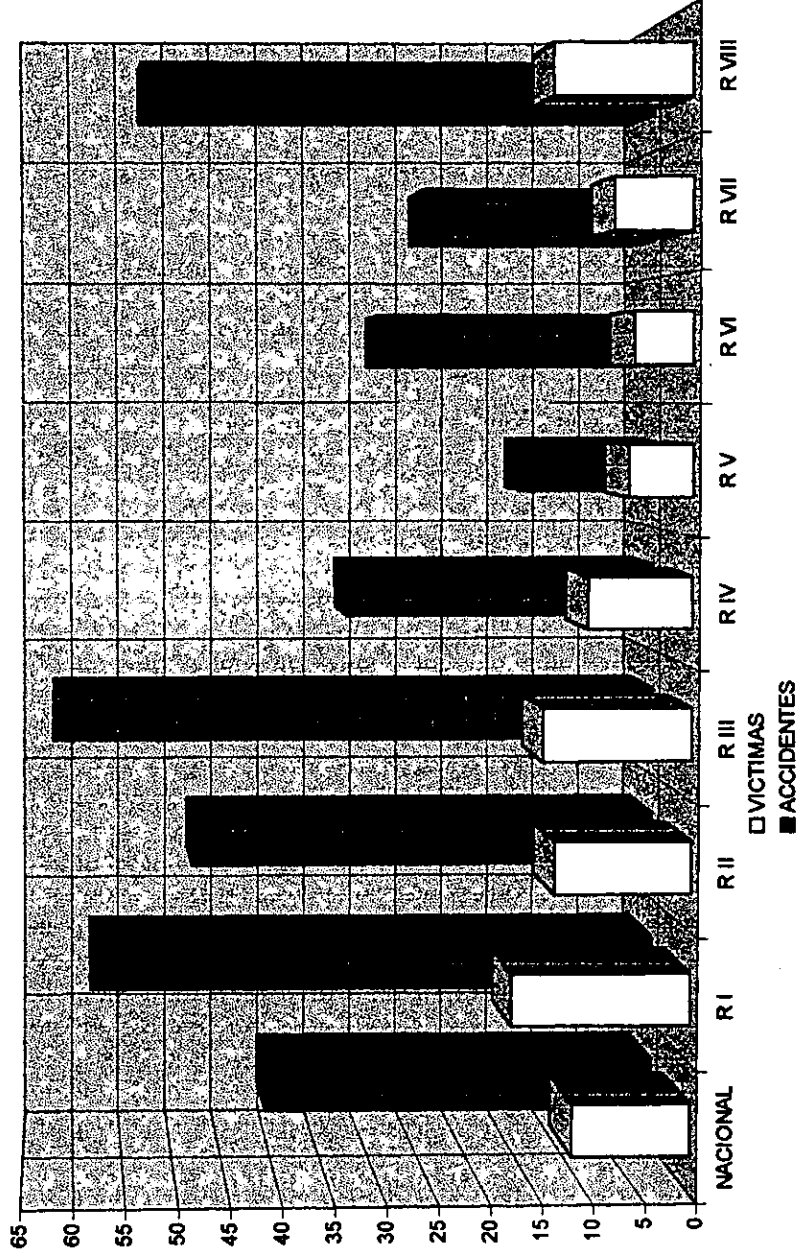
116° 110° 104° 98° 92° 86°

**FIGURA 3.4. INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO SOBRE LA POBLACIÓN EN MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO EN 1990.**



—30° —27° —24° —21° —18° —15°

FIGURA 3.5. COMPARACIÓN REGIONAL ENTRE INDICES DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y VICTIMAS EN GENERAL EN MUNICIPIOS BAJO ESTUDIO EN 1990.



manifiestan alta incidencia en víctimas respecto a la siniestralidad considerando que no tienen un alto índice de motorización.

La región CENTRO-OESTE, se aleja más de los promedio regionales anteriores; los indicadores regionales de accidentes/población y víctimas se ubican por debajo de los promedios nacionales, y de acuerdo con ambos parámetros, la región Centro-Oeste se ubican en el quinto sitio regional(cuadro 3.3 y 3.4.).

En relación al índice de víctimas, hay dos MU, Colima y Aguascalientes que pertenecen al rango bajo, sin embargo, son los únicos que se ubican en el rango alto en cuanto al índice de accidentes/flota. En ambos casos, la exposición al riesgo a los ATU no es tan alta pero sus efectos sobre la población son contundentes.

**CUADRO 3.4. COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL  
ÍNDICE DE VÍCTIMAS EN 1990**

REGIÓN	NO.	MU	%MU	R A N G O S				xIDVIC
				B	M	A	MA	
NOROESTE	I	24	18.8	2	5	5	12	17.59
NORTE	II	19	14.2	3	3	7	6	13.4
NORESTE	III	21	15.9	5	5	3	8	14.57
CENTRO-OESTE	IV	14	10.6	2	5	5	2	10.2
CENTRO-ESTE	V	28	21	13	9	5	1	6.25
SUR	VI	6	4.5	3	1	2	0	5.74
ESTE	VII	12	9	4	4	2	2	7.64
PENINSULAR	VIII	8	6	1	1	4	2	13.53
<b>NACIONAL</b>		<b>132</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>11.63</b>

%MU: PORCENTAJE DE MUNICIPIOS RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA NACIONAL.

B: RANGO BAJO.

M: RANGO MEDIO.

A: RANGO ALTO.

MA: RANGO MUY ALTO.

xIDVIC PROMEDIO DEL ÍNDICE DE VÍCTIMAS EN GENERAL/POBLACIÓN.

FUENTE: CALCULOS PROPIOS CON BASE A INEGI, 1990.

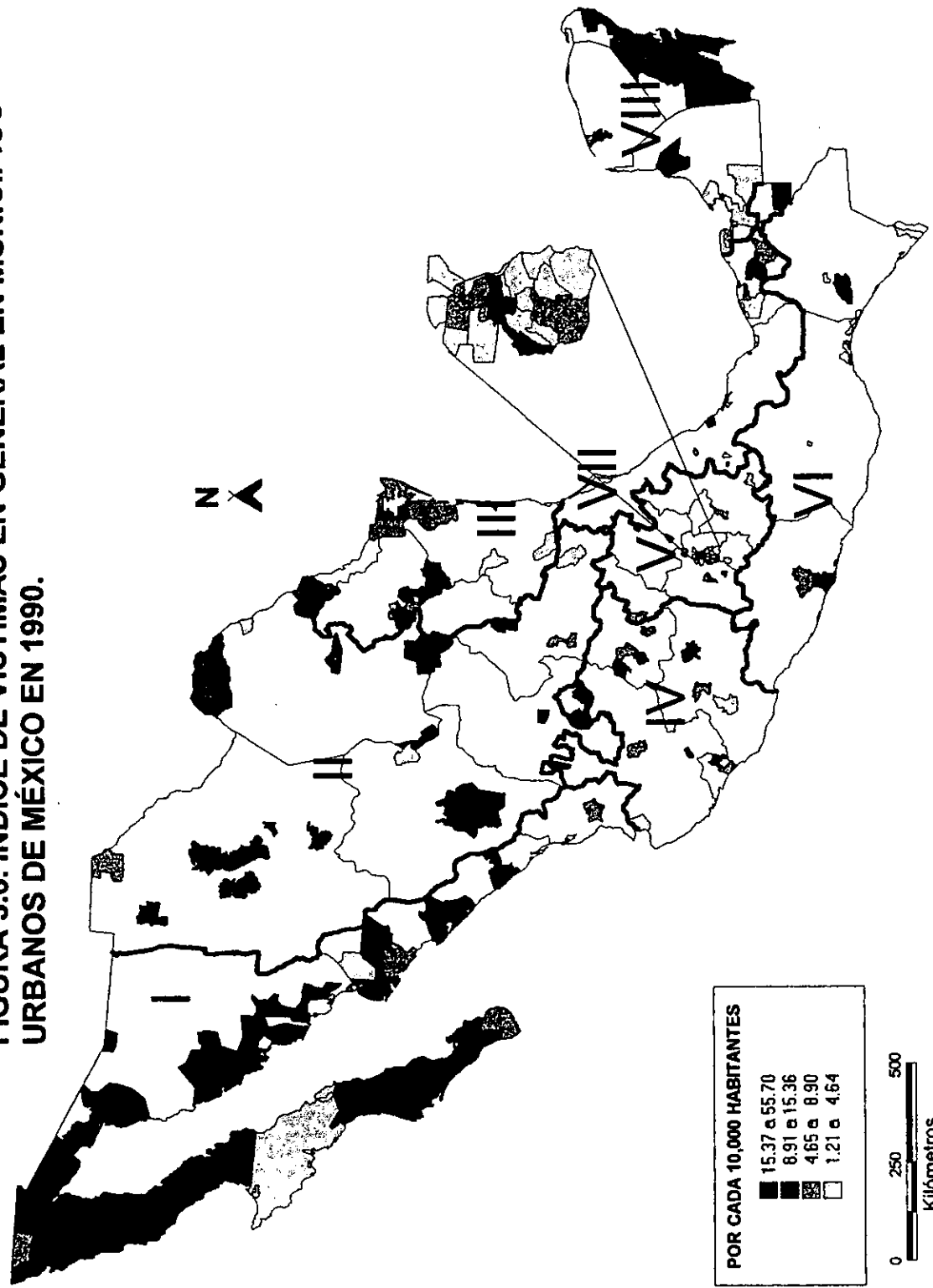
ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ.

Las mismas características pero en menor escala se presentan en: Morelia, Tecomán, Guadalajara, Cd. Guzmán e Irapuato. En los MU de Puerto Vallarta y Apatzingan la incidencia en víctimas es muy baja (figura 3.6.); se trata de



116° 110° 104° 98° 92° 86°

**FIGURA 3.6. ÍNDICE DE VÍCTIMAS EN GENERAL EN MUNICIPIOS URBANOS DE MÉXICO EN 1990.**



**POR CADA 10,000 HABITANTES**

- 15.37 a 55.70
- 8.91 a 15.36
- 4.65 a 8.90
- 1.21 a 4.64

0 250 500  
Kilómetros

**FUENTE: INEGI, DGE, 1990.**

Elaboró: Marcelino Mauricio Ricárdez Cabrera

Nota: Guadalupe incluye a Tlaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG.

municipios con amenaza muy escasa en ATU respecto a la población y al parecer, con movilidad favorable.

La región CENTO-ESTE concentra un mayor número de municipios en los rangos medio y bajo en relación al índice de accidentes/población, y el promedio regional, es el más bajo con 14 accidentes/10 mil habitantes (figura 3.5.), muy por debajo del promedio nacional, tomando en cuenta que es la región que más MU involucra (por incluir la ZMCM); todas las unidades administrativas presentan al rango bajo, a excepción de Benito Juárez que es de rango medio.

En cuanto al índice de víctimas, la región también se ubica en un rango bajo, pero no en las mismas proporciones; en éste caso, la región ocupa el último lugar con seis víctimas/10 mil habitantes, si bien presenta MU en los rangos alto y muy alto. En los niveles altos se encuentran: Miguel Hidalgo, Cuahutémoc, Venustiano Carranza, Cuajimalpa y Tenancingo, en donde sólo este último no pertenece a la ZMCM, y en este MU, su población manifiesta una alta exposición a los ATU, la cual es de fuerte impacto a pesar de su baja motorización.

De los que pertenecen a la ZMCM, todos presentan una baja siniestralidad, y un bajo índice de accidentes/población, por lo que se concluye que de la población bajo la incidencia de ATU se convierten en víctimas por lesiones o defunciones provocadas en accidentes; la delegación Benito Juárez, que también pertenece a la ZMCM, presenta un elevado nivel de víctimas respecto a la siniestralidad.

La región SUR, al igual que la anterior, no presenta MU con niveles altos de incidencia de accidentes; es la de más bajo promedio regional en este rubro con 28 accidentes/10 mil habitantes, muy cerca de la anterior, aunque esta es la de menor número de MU y la anterior no sólo incluye el mayor número de unidades bajo estudio, sino también la zona metropolitana más importante del país, por lo que en relación a la movilidad presentan características muy distintas. Para el índice de

víctimas, la región Sur es la que presenta niveles más bajos, su promedio regional es de 6 víctimas/10 mil habitantes; las unidades de rangos altos son Villa Flores con 12 y Acapulco con 9 víctimas por cada 10 mil habitantes.

Villaflores y Acapulco, son los municipios donde las víctimas reflejan un riesgo más latente en comparación a Tuxtla Gutiérrez donde se presenta un menor índice de víctimas. Este perfil es más relevante cuando se toma en cuenta que los índices de motorización son más bajos para los dos primeros que para Tuxtla Gutiérrez.

En cuanto al índice de accidentes/población, la región Este, agrupa unidades en los rangos bajo y medio, y únicamente tiene un municipio en los rangos alto y muy alto respectivamente que corresponde a Nacajuca con 39 y Centro Tabasco con 75 accidentes por cada 10 mil habitantes. Esta región es la penúltima en importancia con 24 accidentes/10 mil habitantes. En cuanto al índice de víctimas, es la antepenúltima región con 8 víctimas/10 mil habitantes (cuadro 3.4.), en este índice, se presentan municipios con niveles altos y muy altos tomando en cuenta que de las regiones, es la de mayor equilibrio entre víctimas y accidentes/población.

De Nacajuca, no se cuenta con datos de flota, por lo que no se puede derivar su siniestralidad, pero al registrar una incidencia media en accidentes/población se infiere que los efectos esta excede los parámetros de exposición; aunque la alta siniestralidad repercute en la incidencia de las víctimas. Los MU con niveles altos en víctimas son Veracruz y Tenosique; en ellos la incidencia de accidentes/población y de siniestralidad están en el nivel medio; los dos manifiestan que la exposición a ATU tienen una gran repercusión y las colisiones generan un nivel alto en víctimas.

De la región PENINSULAR destaca el corredor del Caribe, denominándole así por agrupar en esta zona MU que presentan un perfil con alto grado de

exposición al riesgo por ATU, a pesar de los rangos bajos en flota vehicular (figuras 3.3. y 3.5.). El promedio regional del índice de accidentes/población rebasa el promedio nacional con 53 accidentes/10 mil habitantes; ésta región ocupa el tercer sitio en este rubro, y es la única región del sur del país arroja valores altos y muy altos en el índice de accidentes/población, además de que el índice regional rebasa el promedio nacional (figura 3.5.).

A pesar de que la región contiene pocos municipios bajo estudio, no cuenta con unidades en el rango bajo en cuanto a incidencia de accidentes sobre los habitantes, al rango muy alto pertenecen Othón P. Blanco y Benito Juárez; el primero no presenta datos de flota, por lo que no se puede inducir su siniestralidad, pero la incidencia a los accidentes/población refleja un comportamiento acorde a las características del corredor del Caribe.

Respecto al índice de víctimas, ocupa el cuarto sitio a nivel regional con 14 víctimas/10 mil habitantes, y se ubica no muy lejos de las regiones del NOROESTE y NORTE (figura 3.5.), significa que sin los mismos niveles de motorización la siniestralidad representa un fuerte impacto al interior de estos municipios.

En Campeche y Felipe Carrillo Puerto la incidencia de accidentes tiene mayores efectos por las víctimas que manifiestan, y las consecuencias mayores para Mérida. El caso de Benito Juárez, con muy altos rangos en sus índices, a excepción de la motorización, refleja importantes efectos negativos en la movilidad.

#### **3.1.4 LOS COSTOS POR ACCIDENTE EN GENERAL EN MUNICIPIOS URBANOS.**

El índice de daños generales, nos habla del costo promedio por accidente en los municipios urbanos, los costos totales o en general incluyen a los generados

IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.

por daños al vehículo, al Estado, a particulares y otros (según la Dirección General de Estadística del INEGI). Este índice refleja la intensidad con que se dan los accidentes, ya que los costos que provoquen están en función del impacto de la colisión.

La desventaja para el análisis de los costos por accidentes, es que no incluyen los generados por las lesiones o defunciones provocadas por accidentes, sólo los daños a las infraestructuras ya mencionadas. Esta es una deficiencia seria, ya que en municipios donde la siniestralidad está fuertemente influenciada por los accidentes a peatones, el índice desciende notablemente.

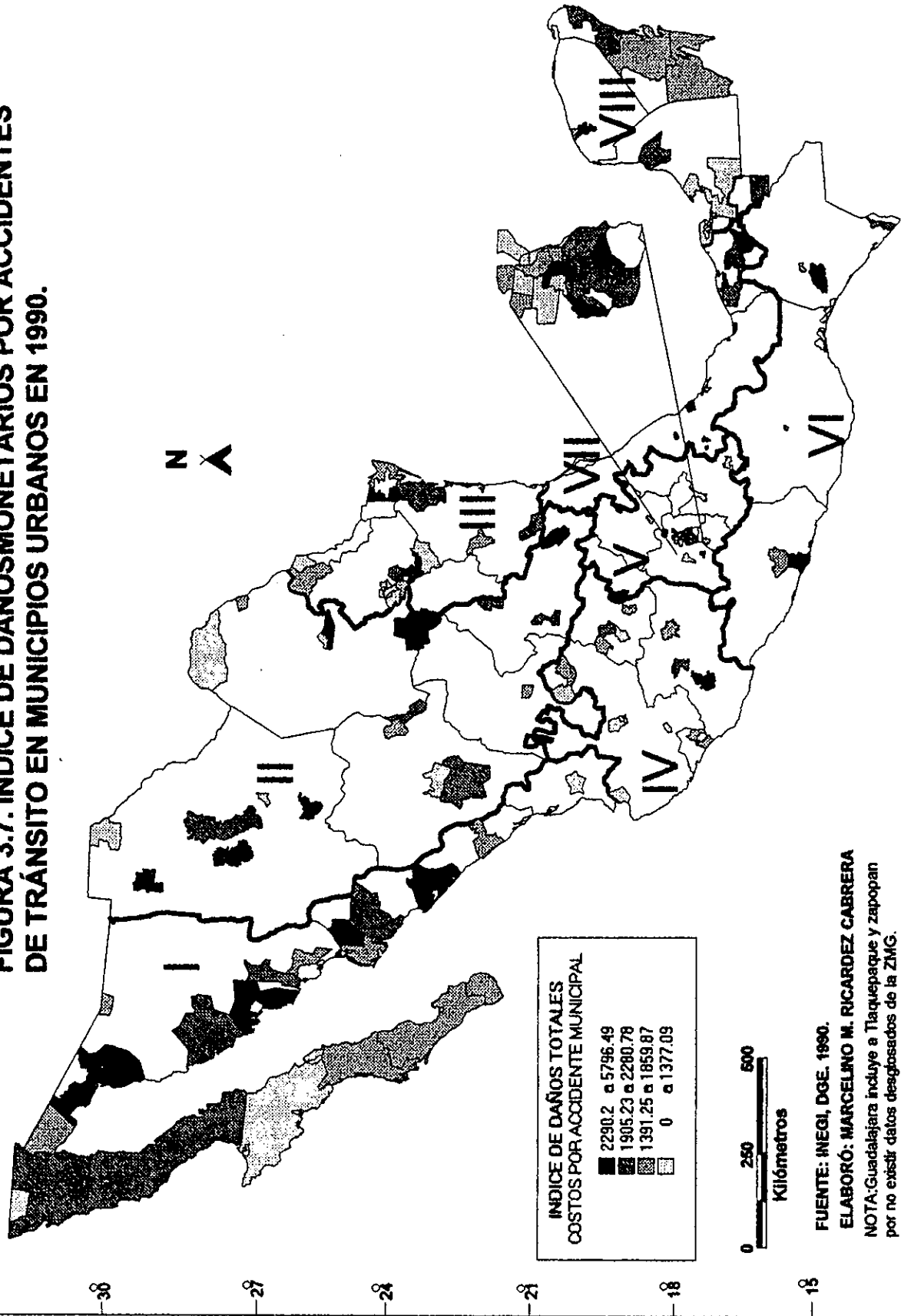
La región NOROESTE, aunque se ubica por debajo del promedio nacional de costos por accidentes (\$2005.38 pesos corrientes de 1990), no está muy alejado de éste. No existe diferencia marcada entre rangos bajos y altos, pero sí una ligera tendencia a los rangos altos, en donde la mayoría de ellos se ubican en el corredor del Pacífico, como se aprecia en la figura 3.7.

Los costos más altos por accidente corresponden a Culiacán con \$2927.52, y a Navolato con \$2797.13; los de menores montos por accidente corresponden a Mulegue con \$1210.78, Tepic \$1113 y Tecate con \$1096.33. Cabe destacar que ésta es la región que más municipios incorpora en el rango alto de costos por accidente, y se ubican en el corredor Pacífico-peninsular, es así que dicha zona no solo sobresale por la participación significativa en accidentes a nivel nacional, sino que el perfil de sus municipios es preponderante en relación a la muestra. El 45% de los municipios de esta región superan el costo promedio nacional por accidentes, principalmente las unidades de Sinaloa y Sonora (figura 3.7.).

La región NORTE muestra el segundo índice regional más alto de costos por accidente de \$2218.37. La distribución que tienen los municipios en los diferentes rangos es uniforme, aunque la mayoría de ellos se ubican en rango muy alto (cuadro 3.5.). En ésta región se ubica el municipio con el índice de costos por

116 118 104 92 86

**FIGURA 3.7. ÍNDICE DE DAÑOS MONETARIOS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MUNICIPIOS URBANOS EN 1990.**



ÍNDICE DE DAÑOS TOTALES  
COSTOS POR ACCIDENTE MUNICIPAL

- 2290.2 a 5796.49
- ▨ 1905.23 a 2280.78
- ▩ 1391.25 a 1859.87
- 0
- 1377.09

0 250 500  
Kilómetros

FUENTE: INEGI, DGE, 1990.  
ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ CABRERA  
NOTA: Guadalupe incluye a Tiaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG.

accidente más elevado del país Cuauhtemoc con \$5796.00 por accidente, el cual presenta un perfil de alta intensidad de accidentes ya que, con base en la siniestralidad, sus accidentes son pocos pero de importantes consecuencias.

**CUADRO 3.5. COMPARACIÓN REGIONAL-MUNICIPAL DEL INDICE DE DAÑOS TOTALES EN 1990.**

REGIÓN	NO.	MU	%MU	R A N G O S				xIDDÑT
				B	M	A	MA	
NOROESTE	I	24	18.8	4	7	7	6	\$1927.21
NORTE	II	19	14.2	5	4	5	5	\$2218.37
NORESTE	III	21	15.9	10	4	4	3	\$2061.76
CENTRO-OESTE	IV	14	10.6	5	6	2	1	\$1558.34
CENTRO-ESTE	V	28	21	8	6	6	8	\$1860.72
SUR	VI	6	4.5	0	3	1	2	\$1901.46
ESTE	VII	12	9	0	0	5	7	\$2675.94
PENINSULAR	VIII	8	6	1	3	3	1	\$1946.75
<b>NACIONAL</b>		<b>132</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>\$2005.38</b>

%MU: PORCENTAJE DE MUNICIPIOS RESPECTO AL TOTAL DE LA MUESTRA NACIONAL.

B: RANGO BAJO.

M: RANGO MEDIO.

A: RANGO ALTO.

MA: RANGO MUY ALTO.

xIDDÑT: PROMEDIO REGIONAL DEL INDICE DE COSTOS TOTALES POR ACCIDENTE.

FUENTE: CALCULOS PROPIOS CON BASE A INEGI, 1990.

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ.

El 57% de los municipios de esta región sobrepasan el costo promedio nacional por accidente. Ésta región, es la de mayor número de municipios con índice superior al promedio del país, lo que denota la intensidad con que se dan los accidentes.

La región NORESTE muestra el tercer índice regional más alto a razón de \$2061.76; también es la tercera más importante en cuanto a número de municipios urbanos. El 23% de sus municipios sobrepasan el promedio nacional de costos, aunque sólo muestra tres municipios con muy alto rango de costos, pues la mayoría son de rango alto y medio. Es por esta razón que, en promedio, la región se ubica en la tercera posición en el país.

Los municipios en los más altos rangos en costos son: Río Bravo con \$2539.82 y Montemorelos con \$2330.36. Las unidades de la ZM de Monterrey, se ubican en el rango bajo, pero si los corroboramos con los índices de siniestralidad e incidencia de accidentes en relación a la población, todo hace suponer que en estas unidades, los accidentes donde intervienen peatones son de altas proporciones. Los atropellados es precisamente una deficiencia en la información, ya que a nivel municipal, no todos los estados contemplan la información en éste rubro (puede verificarse en los concentrados de la Dirección General de Estadística del INEGI, 1990).

La región CENTRO-ESTE presenta un perfil parecido al que registró en incidencia y víctimas por accidentes de tránsito; es el promedio regional más bajo a razón de \$1558.34 por accidente. La mayoría de los municipios se ubican en el rango medio y sólo uno pertenece al rango muy alto que corresponde a Apatzingán con \$2591.39.

Sólo el 21% de los municipios urbanos de esta región están por arriba del costo promedio nacional, colocándose en la región el índices de costos más bajos del país. Colima y Aguascalientes, son municipios que registraron perfiles altos en víctimas, en cuanto a daños, se ubican en rango medio, lo que hace suponer perfiles parecidos a las unidades de la ZM de Monterrey. La región incluye al municipio con el menor índice de costos por accidente, el cual corresponde a Ciudad: Guzmán con \$560.79 pesos por accidente, pero en cuanto a las víctimas, su nivel es alto, por lo que se infiere que la mayoría de las víctimas son peatones.

La región CENTRO-ESTE denota uno de los índices más bajos (después de la región CENTRO-OESTE) a razón de \$1860.72 por accidente. El hecho de ser la región con mayor número de unidades bajo estudio, 21% de los municipios de la muestra, incide en el costo promedio nacional, pero el 46% de los municipios superan el costo promedio nacional por accidente.



Como puede observarse en el cuadro 3.5., los rangos altos y bajos son los que incluyen mayor número de municipios. Las delegaciones centrales de la Ciudad de México como Miguel Hidalgo, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza, denotan niveles inferiores respecto a las delegaciones y municipios periféricos (figura 3.7.), lo que explica la función central de estas delegaciones con los mayores flujos, es decir, mayor número de transeúntes, y si estas delegaciones presentan índices representativos en víctimas, es síntoma de la afectación a peatones.

La región SUR se ubica por debajo del promedio nacional de costos por accidentes (\$1946.75); es la región de menor número de unidades bajo estudio, pero el 50% de ellas sobrepasan el promedio nacional de costos por accidente. Ellos son: Villaflores \$2378, Acapulco \$2363 y Tapachula \$2269. Estos municipios también son los de mayores índices en víctimas en la región, por lo que, con una motorización baja, presentan una movilidad nociva, ya que tanto en víctimas como en costos, denotan índices muy significativos.

Un perfil muy adverso en daños lo presenta la región ESTE, en la que el 91% de los municipios superan el costo promedio nacional, a excepción de Tenosique con \$1942. Se observa en el cuadro 3.5. la ausencia de municipios en rangos altos y muy altos. El promedio regional es el más alto del país con \$2675.75, los municipios con costos más altos en esta región corresponden a Coatzacoalcos con \$4321 y a Veracruz con \$3970.95.

En la región PENINSULAR se presentó sólo un municipio con índice muy alto en daños totales que corresponde a Mérida, con \$3062 pesos y sólo uno con índice bajo, que corresponde a Carmen con \$1141; la mayoría de las unidades de esta región se ubican en rangos medios y altos.

El 50% de los municipios de la región peninsular son mayores que el índice nacional, a pesar de que el índice regional está por debajo de éste. Si los

municipios del corredor del Caribe, no denotan altos índices en costos, es por que sus efectos son menores en relación a las víctimas.

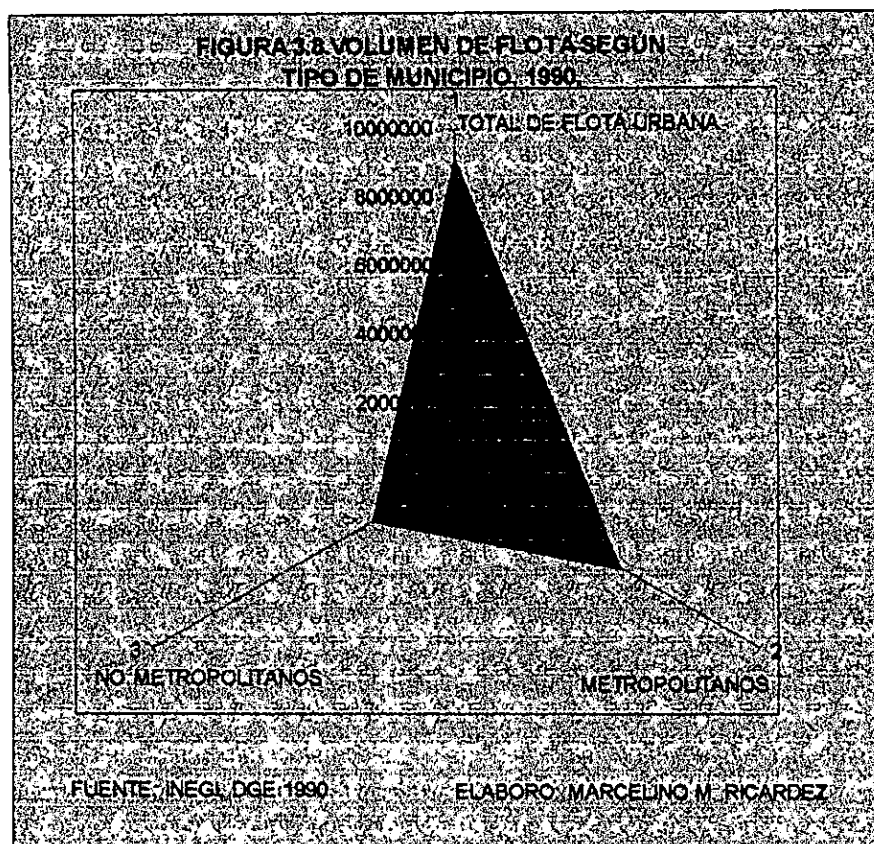
### **3.2. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y MANIFESTACIONES EN MUNICIPIOS URBANOS DE MEXICO.**

#### **3.2.1. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN Y MANIFESTACIONES EN MUNICIPIOS METROPOLITANOS.**

Después de haber hecho una revisión municipal-regional de los indicadores básicos de los accidentes de tránsito urbanos, es momento de realizar una síntesis de la exposición a los accidentes de tránsito urbanos, a partir de los rangos en los distintos índices que se toman en cuenta para los municipios metropolitanos.

La evolución en la infraestructura móvil, tanto de individuos como de sociedades, es un proceso que marca diferencias entre las características de municipios metropolitanos y los no metropolitanos. Esto es a partir de que los municipios metropolitanos contienen los nodos centrales más importantes dentro de la estructura urbana del país (zonas metropolitanas), con motorización más densa (figura 3.8.), donde se desarrolla un mayor tráfico interno en comparación de los no metropolitanos.

Gustavo Garza (1994:71), afirma que el proceso de reacomodo poblacional que se inició en los años noventa —con la contraurbanización y la especialización económica en los centros de las zonas metropolitanas tradicionales—, genera un efecto diferenciado de las innovaciones tecnológicas sobre las actividades manuales y profesionales; este proceso apunta hacia el predominio de las metrópolis especializadas en la producción de servicios profesionales y técnicos, al tiempo que las actividades manufactureras se trasladan hacia los escaños intermedios.



Ante esta situación, Navarro (citado en Bustamante, 1994:99), afirma que en los exigentes esquemas globalizadores para las zonas metropolitanas nacientes y bajo nuevos esquemas logísticos de producción, la planificación de la movilidad y del transporte en países subdesarrollados se ha efectuado de manera *expost* (es decir de forma reactiva) en ésta se incluye la prevención de la movilidad negativa

Por otro lado, es de suma importancia delimitar el análisis a la categoría de municipio, ya que como se afirmó anteriormente, es bajo este esquema que se relaciona la sociedad y el gobierno, es decir, es el contexto en el que se da la gestión de los bienes y de los servicios. En esta parte del diagnóstico, los municipios ya no se agrupan por regiones, sino por el peso que tiene cada unidad en accidentes de tránsito urbano respecto al país. Esto no significa que el enfoque regional se descarte; en sí, éste se expresa visualmente en las figuras que

syntheticen niveles de exposición y a afectaciones tangibles. que se generan a partir de los planteamientos posteriores.

Con base en lo anterior, se estudia la expresión del ATU metropolitano bajo el esquema municipal con el objeto de identificar las diferencias de riesgo de un municipio a otro en un marco nacional. Cabe destacar que la manera de categorizar a los MM (municipios metropolitanos) es a partir de:

- Los municipios que cumplan con la condición original de la muestra.
- Con base en la definición inicial de MM.
- Se reconocen a los MM a partir de la clasificación de zonas metropolitanas que reporta El Colegio de México (Gustavo Garza, 1994).

En esta fase se identifican niveles de exposición al accidente de tránsito es decir, una aproximación al riesgo en los MM con una muestra de 52 municipios (aquellos que incluyen perfil metropolitano); destacan en su mayoría aquellos que incluyen el nodo central de la metrópoli. La Ciudad de México es la única en la que, por su envergadura, se interpretan los datos de las delegaciones que la componen, por lo que se toma en cuenta el porcentaje total de AT respecto al país, pero se analizan las características de sus componentes (delegaciones).

Sólo en el caso de Guadalajara, por no existir datos completos de todos sus municipios metropolitanos (a causa de la deficiente forma en que se recopilan los datos), no se pueden deducir sus características reales. Del total de los municipios con alto porcentaje de AT (132 municipios de la muestra) el 39% son municipios que, según Gustavo Garza, se caracterizan como unidades metropolitanas.

Para poder clasificar una síntesis de exposición a los efectos negativos de la movilidad, es necesario destacar una base teórica que sustente la metodología empleada. Prácticamente se carece de una conceptualización del ATU como un riesgo de zonas urbanas, producto de condiciones multicausales y de limitaciones en mecanismos para generar la prevención de parte de instituciones en zonas urbanas.

Es más común categorizar el riesgo a los fenómenos naturales y de emergencia urbana (terremoto de la Ciudad de México en 1985, huracán Gilberto en 1988, o la explosión de Guadalajara en 1991), ya que éstos ponen al descubierto, de forma rápida y violenta, los niveles de vulnerabilidad de determinada comunidad humana y, por lo tanto, en la etapa de recuperación es muy fácil percibir los elementos más frágiles en su rehabilitación.

Es en éstos perfiles donde la Geografía del riesgo se ha ocupado en mostrar sobre quiénes, y a qué nivel, se presenta con base en la ubicación de los elementos del sistema comunidad humana. Pero los estudios de fenómenos que generan peligro de menor envergadura de carácter constantes y cotidianos, con presencia en toda zona urbana como el ATU, son muy particulares y de perfiles reactivos o técnicos; Liconsa D. (1992:19) menciona que en 1992, la ingeniería abarcó el 28% de las investigaciones de accidentes, la medicina 43%, aunque éstos son netamente reactivos. Es incuestionable que todo individuo está expuesto a algún tipo de peligro y que los efectos de dicha exposición dependen de la intensidad de la amenaza.

Por lo anterior Hewitt (1997:164), afirma que, aunque es difícil de comprobar, en cualquier lugar del mundo de hoy, a niveles locales y sobre todo en las de masas urbanas, no hay vulnerabilidades sociales que puedan ser problemas aislados. Así pues, el sistema comunidad humana y sus formas de manifestación —individuo, familias, grupos, instituciones— van generando, en su evolución, ambientes específicos a partir de la complejidad de relaciones formales y no formales, institucionales, intencionales o accidentales, previstas o causales que vinculan entre sí a los individuos y que los atan dinámicamente a los elementos materiales, infraestructuras y ambientes culturales (Chaux, 1989:15).

Al interior de las distintas comunidades humanas (los cuales pueden ser parecidos pero no idénticos), es donde se generan las condiciones de vulnerabilidad social, pero en la cotidianidad y a nivel individual muchas veces no

se percibe, es decir, en forma individual las vulnerabilidades pueden pasar desapercibidas. Por tal motivo el ATU no se percibe como un riesgo potencial para la movilidad del individuo; sólo se reconoce su significado de mal social al valorar estadísticas y contemplar sus resultados.

Pero el riesgo según Frédérick C. (citado en Wilches Chaux, 1983:80)., es el grado relativo de probabilidad de que ocurra un evento amenazador, así también infiere que es la manifestación de consecuencias muy relacionadas con exposición y vulnerabilidad, indirectamente del tiempo que implique el fenómeno bajo estudio, es decir que puede ser un evento de 20 años, de un solo año o acumulativo.

Por otro lado, Cardona O. (citado en Sarmiento, 1986:15), establece que el riesgo es la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias sociales, económicas o técnicas por exposición a un peligro. Con base en éstos razonamientos, se deduce que el riesgo parte de elementos de exposición (los cuales determinan el grado de propensión) en relación con la vulnerabilidad (esta como factor interno de determinada comunidad que ante una amenaza recibe una afectación). Por lo que las manifestaciones del riesgo son las posibles afectaciones que se generan y que pueden o no exceder niveles observables del fenómeno que genera el riesgo. La vulnerabilidad está referida a un resultado que es negativo por su origen y la importancia de ubicar los niveles excedidos estriba en conocer los niveles de afectación.

En las diferentes formas de teorizar la vulnerabilidad, se concluye sobre los niveles de indefensa, bloqueo o afectación en que los individuos o sociedades se encuentran ante los escenarios de riesgo, lo que nos lleva a resumir que existe toda una serie de vulnerabilidades dentro de la gran vulnerabilidad global en determinada comunidad humana, la cual se expresa en las interacciones de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad (Wilches Chaux, 1993).

Partiendo del razonamiento anterior, para las zonas urbanas existen factores internos y externos que influyen en el desarrollo de los efectos negativos de la movilidad, entre los primeros están: extensión urbana, capacidad de transporte masivo e infraestructura vial y especialización funcional o giro económico predominante del núcleo urbano, entre los más generales.

Los factores externos, por lo general recaen en la ubicación del municipio urbano en relación al sistema de ciudades y las relaciones transregionales. La disposición y complementación de estos factores, determinan distintas afectaciones en la movilidad automotora urbana, pero son los factores internos los que repercuten en la mayor o menor proporción en los ATU, ya que éstos eventos, reflejan las interacciones (viajes), que además de no llevarse a cabo, dan origen a daños y perjuicios en una comunidad humana que funciona sistemáticamente a partir de la vialidad con que cuente dicho sistema. Aun al existir reglamentos o determinado número de normas para la circulación de vehículos, el error humano aumenta en aquellos escenarios en los que la movilidad manifiesta fricciones, producto de la inflexibilidad de factores internos en el sistema comunidad humana.

Por lo anterior, Hewitt (1997:160), afirma que la vulnerabilidad ante el peligro no es siempre el resultado de la debilidad, ignorancia o mal entendido, puede ser resultado de las presiones involuntarias ejercidas sobre la población de manera consciente o inconsciente, por lo que el error humano pasa ser un error social desde el momento que la movilidad corresponde la interacción e intensidad de vínculos entre los subsistemas sociales.

Con base en lo anterior, se interpreta al estrés, como producto de presiones involuntarias, se percibe más en las zonas urbanas y es un factor que influye drásticamente en la adquisición y procesamiento de la información referente a las condiciones para operar determinado vehículo en determinada vía. Es frecuente que se afirme que la mayoría de los accidentes de tránsito se deben al "error humano". Pero no son en sí las acciones humanas el detonante, sino las

externalidades que envuelven al individuo manifestadas en el estrés. Este, engloba una serie de perfiles que detonan en la colisión, y se presenta a partir del grado de inflexibilidad (tanto institucional como de recursos técnicos) al interior de la zona urbana.

Aunque no se llega a interpretar el riesgo y vulnerabilidad a los accidentes de tránsito de zonas urbanas, si podemos sintetizar a partir de dos indicadores, los niveles de exposición a los accidentes de tránsito como la siniestralidad y la incidencia de accidentes en la población, y de igual forma las afectaciones tangibles de estos eventos como las víctimas en general (muertos y heridos) y los daños monetarios en general. Es claro que se necesitan una serie de insumos para poder llegar a una explicación suficiente del riesgo (sobre todo de los factores internos y externos que influyen en el desarrollo de los efectos negativos de la movilidad), pero este es un primer paso para el estudio de los accidentes de tránsito como riesgos urbanos, el cual no se ha generado.

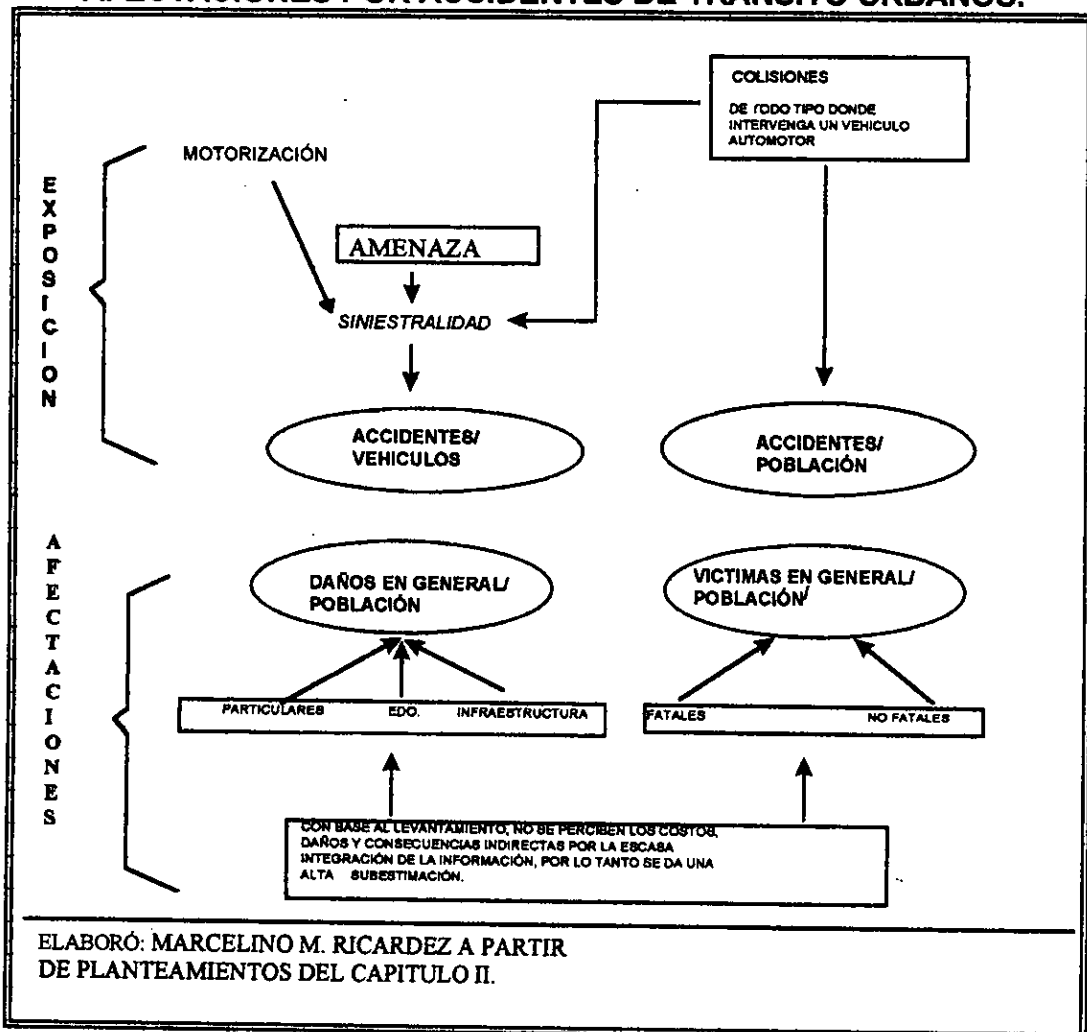
Las víctimas en general, incluyen a muertos y heridos, así como a los daños generales que pueden ser: a particulares, al Estado, al vehículo u otros; cabe señalar que por la forma en que se elabora la información estadística, no permite percibir las secuelas o daños indirectos, es decir los lisiados y difuntos después del accidente, además de los costos no cubiertos, al respecto Chías (1997:43), afirma que se ha llegado a considerar que de cada tres AT, sólo uno se registra. Lo anterior nos habla de una subestimación de las consecuencias, por lo que urge realizar estudios de este tipo. La relación entre los indicadores de la exposición y las afectaciones tangibles se resumen en el cuadro 3.6.

De los indicadores de exposición se promedian los rangos a partir de los cuatro niveles de intensidad de cada indicador, de la misma manera se hace para los indicadores de afectación y se determina un promedio con base en los rangos iniciales (bajo=1, medio=2, alto=3, muy alto=4), de tal forma que el resultado es una ponderación de cada par de indicadores.



Buchanan afirma que la multiplicación de los vehículos y el creciente uso de los mismos provocan desdichadamente numerosos accidentes y que este tema es sometido a amplias discusiones, algunas de las razones ofrecidas llevan la muestra de intereses específicos. Así dentro del ámbito del transporte es frecuente que se determine que para las zonas urbanas: "a mayor número de vehículos, mayor número de accidentes" (Buchanan 1963: 21).

**CUADRO 3.6. RELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**



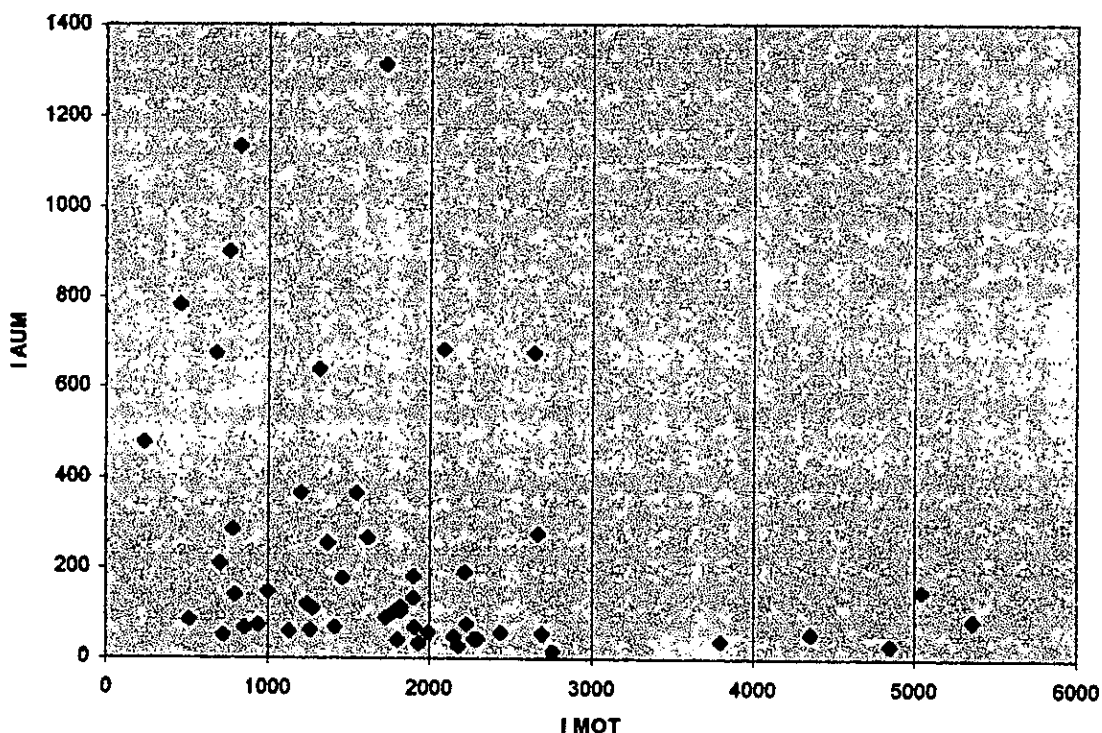
Es incuestionable que para que existan los accidentes de tránsito, debe haber una flota automotora en movimiento que los genere, aunque como ya se analizó, se afirma que es el error humano el causante de los AT y que ésta

DIAGNÓSTICO ESPACIAL DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MUNICIPIOS URBANOS 90 DE MÉXICO EN 1990.

deficiencia se basa en la adquisición y procesamiento que los automovilistas hacen de la información (reglamentos, leyes, señalización) que los Ayuntamientos les hacen llegar.

Con el objeto de indagar sobre el planteamiento de la relación de la motorización con los accidentes, se ilustra en la figura 3.9. un gráfico de dispersión entre los índices de motorización y siniestralidad y se aprecia que no existe una relación lineal, es decir la siniestralidad o las colisiones que detonan los efectos negativos de la movilidad automotora, no dependen de los niveles de motorización.

FIGURA 3.9. GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE MOTORIZACIÓN Y SINIESTRALIDAD DE UNIDADES METROPOLITANAS, 1990.



Ai parecer una correlación lineal no explica el fenómeno, aunque probablemente con la aplicación de logaritmos se obtenga una respuesta de mayor alcance.

El hecho de realizar una regresión sólo para los datos municipales metropolitanos (51/132) fue por las siguientes razones: La primera es con el fin de reafirmar que las causas de estos eventos en la movilidad responden a las condiciones internas de los municipios y no al peso de la infraestructura móvil, la segunda es indagar sobre las características en particular de los municipios metropolitanos por ser éstos donde se concentra la mayor flota automotora urbana, además de poder decidir la exclusión de la motorización como indicador de exposición.

El nivel de exposición a los ATU y sus a afectaciones tangibles, se relaciona con el porcentaje que representan los municipios a nivel nacional. Esto nos permite catalogar a los municipios metropolitanos a partir del grado de participación en ATU en el país, por lo que se obtienen cuatro rangos (de participación muy alta, alta, media y baja), cabe mencionar que se agrupan a partir del grado de participación porcentual en accidentes urbanos que manifestaron los municipios seleccionados, es decir, los 132 municipios de la muestra como ya se explicó en la metodología.

Además se incluye la tasa de crecimiento entre 1980-1990 para deducir las manifestaciones generales de la movilidad automotora en 1990 en los municipios, tomando en cuenta el crecimiento poblacional, y así obtener un análisis que permita identificar comportamientos con base en dicho incremento.

La información del cuadro 3.7. permite confrontar la representación que tiene cada municipio en el país y valorar el comportamineto del fenómeno (de 1990 y con base a los indicadores) al interior del municipio y en relación a los demás municipios bajo estudio.

**CUADRO 3.7. NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MUNICIPIOS METROPOLITANOS A PARTIR DE SU PARTICIPACIÓN A NIVEL NACIONAL.**

**CUADRO 3.6. a MUNICIPIOS DE PARTICIPACIÓN MUY ALTA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO**

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICION	AFECTACIONES
III	MONTERREY	11.42	NEGATIVO	MA	A
IV	GUADALAJARA	6.97	BAJO	A	A
II	CHIHUAHUA	4.53	MEDIANO	MA	MA
I	TIJUANA	3.28	ALTO	A	A
III	SN. NICOLAS DE LOS GZA.	2.44	ALTO	MA	A
II	TORREON	1.58	MEDIO	M	A
III	SN. PEDRO GARZA GARCIA	1.53	MEDIANO	MA	A
III	GUADALUPE	1.48	MEDIANO	M	M
IV	MERIDA	1.41	MEDIANO	M	MA
V	DELEGACIONES DE LA CIUDAD DE MEXICO	6.36	NEGATIVO		

 PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EXCESIVA. DE ATU  
 REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO.  
 %NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.  
 TC 80-90: TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

En el cuadro 3.7.a. se ubican los municipios metropolitanos con la más alta participación de accidentes del país, territorialmente se puede observar en el figura 3.6. que las unidades con una participación porcentual excesiva de ATU, se ubican en los centros de zonas metropolitanas tradicionales como Monterrey, Guadalajara y Ciudad. de México, en esta última, se estudian sus delegaciones separadamente por ser la principal ZM.

Dentro de los municipios con participación porcentual excesiva en ATU se ubican Chihuahua, Tijuana y San Nicolás de los Garza, todos ellos con rangos altos y muy altos tanto en exposición como en afectaciones. El crecimiento negativo que registró Monterrey, obedece al carácter de núcleo central de la zona metropolitana y el conflicto que representa la movilidad se debe a la afluencia de los municipios conurbados.

Los efectos negativos en la movilidad de Tijuana y San Nicolás de los Garza con un alto nivel de exposición a los ATU aunado al crecimiento poblacional alto que registró entre 1980 y 1990, tiende a ser muy desfavorable y con esto puede incrementarse el nivel de afectaciones, de no aminorar la potencial ocurrencia de estos eventos.

Las unidades de este grupo cuyas afectaciones tangibles son de un nivel más alto que la exposición, corresponde a Torreón y Mérida; este último municipio con exposición media pero con muy alto nivel de consecuencias, lo que significa fuerte impacto de los perfiles de siniestralidad que se registran.

**CUADRO 3.7. b MUNICIPIOS Y DELEGACIONES POLÍTICAS DE PARTICIPACIÓN ALTA EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO.**

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
II	SN. LUIS POTOSI	1.28	MEDIANO	M	A
V	BÉNITO JUAREZ	1.11	NEGATIVO	M	MA
V	GUSTAVO A. MADERO	0.98	NEGATIVO	B	A
V	CUAUHTEMOC	0.87	NEGATIVO	B	A
IV	LEON	0.76	MEDIANO	M	A
III	TAMPICO	0.72	BAJO	A	B
V	IZTAPALAPA	0.71	BAJO	B	M

REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN.  
 %NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.  
 TC 80-90: TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

Entre los municipios con participación alta en accidentes de tránsito, se encuentran solo siete; a comparación de los perfiles de exposición y a afectaciones del grupo de muy alta participación, la exposición ya no es tan alta en todos, aunque los niveles de a afectaciones tienden a ser de un fuerte impacto. Se incluyen cuatro delegaciones del Distrito Federal, tres de ellas: Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero y Benito Juárez forman parte del núcleo central de la ZMCM por lo que denotan un crecimiento poblacional negativo.

**IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**

Los índices de exposición al los ATU no presentan rangos altos aunque si lo son los niveles de afectación, donde la delegación Benito Juárez expresa un resultado muy alto en afectaciones, lo que es un reflejo de la intensidad con que se dan los accidentes. Los accidentes que se registran en estas delegaciones son de alto grado de afectación, lo que habla del nivel de intensidad con que se producen.

**CUADRO 3.7. c MUNICIPIOS Y DELEGACIONES POLÍTICAS DE PARTICIPACIÓN MEDIA EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO.**

REG.	MUNICIPIO	% NAC.	TC 80-90.	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
III	STA CATARINA	0.66	ALTO	MA	A
I	GUAYMAS	0.65	MEDIO	MA	MA
IV	TLALNEPANTLA	0.59	NEGATIVO	M	M
IV	COLIMA	0.52	MEDIO	A	A
V	VENUSTIANO CARRANZA	0.52	NEGATIVO	B	A
VII	JALAPA	0.44	MEDIO	M	A
V	TOLUCA	0.43	MEDIO	B	B
V	ECATEPEC	0.41	ALTO	B	B
VII	VERACRUZ	0.41	BAJO	M	A
V	AZCAPOTZALCO	0.39	NEGATIVO	B	A
V	ALVARO OBREGON	0.38	BAJO	B	M
V	PUEBLA	0.38	MEDIO	B	B

REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN.

%NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.

TC 80-90: TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

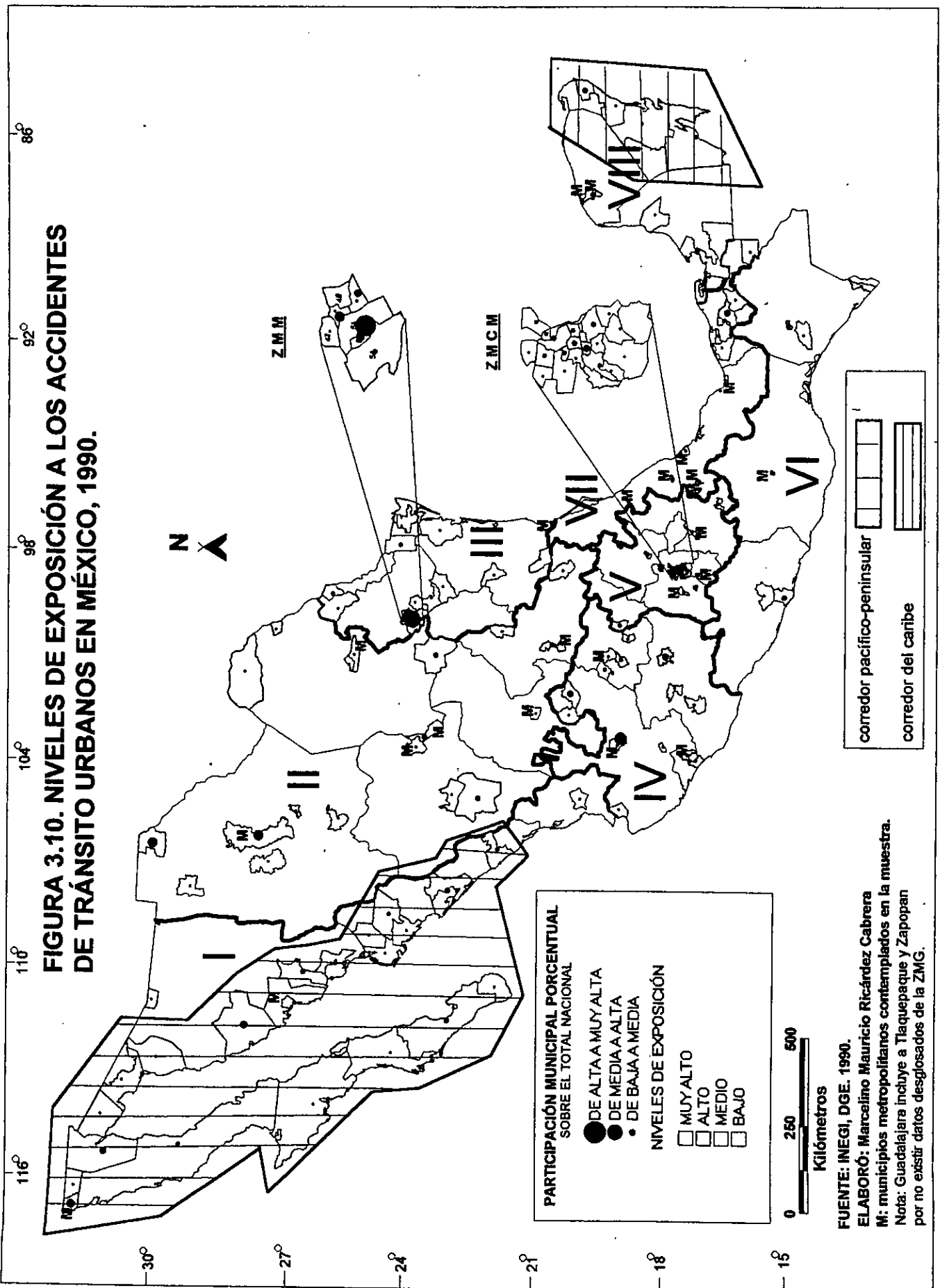
En el cuadro 3.7.c, se ubican los municipios metropolitanos que reflejan una participación cuantitativa (con base al porcentaje nacional) en accidentes de nivel medio. Sta. Catarina y Ecatepec, son unidades que presentan un crecimiento poblacional alto, aunque las cualidades del fenómeno accidentes son distintas al interior de las unidades municipales; ambos son municipios conurbados de zonas metropolitanas tradicionales aunque en la movilidad automotora de Sta. Catarina se da una exposición alta a los ATU y un nivel de afectación alto (vulnerabilidad). Prácticamente en Ecatepec, ambos indicadores son bajos, lo que representa

condiciones no tan adversas como en Sta. Catarina, en donde aunado al alto incremento demográfico, en donde el potencial de ocurrencia y afectaciones por ATU es de altas proporciones (figuras 3.10 y 3.11.).

Las tres unidades metropolitanas que presentan crecimiento poblacional negativo corresponden a la Ciudad de México: Tlalnepantla, Venustiano Carranza y Azcapotzalco. En estas delegaciones las colisiones son de alto grado de consecuencias, a pesar del bajo nivel de exposición que puede significar para la población y la flota. Perfiles parecidos presentan Veracruz, Jalapa, Colima y Guaymas, con un fuerte impacto en afectaciones.

CUADRO 3.7. d MUNICIPIOS Y DELEGACIONES POLÍTICAS DE BAJA PARTICIPACIÓN EN ACCIDENTES DE TRANSITO URBANO.

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICION	AFECTACIONES
V	MIGUEL HIDALGO	0.34	NEGATIVO	B	M
V	TLALPAN	0.33	MEDIO	B	M
III	CD. MADERO	0.33	NEGATIVO	M	M
V	NAUCALPAN	0.31	BAJO	B	B
VI	OAXACA	0.30	MEDIO	M	B
V	NEZAHUALCOYOTL	0.28	BAJO	B	B
V	IZTACALCO	0.27	NEGATIVO	B	M
V	CUERNAVACA	0.25	BAJO	B	B
VII	POZA RICA	0.23	NEGATIVO	M	M
II	MONCLOVA	0.20	ALTO	M	A
VII	CORDOBA	0.20	BAJO	M	A
V	COYOACAN	0.17	BAJO	B	M
V	XOCHIMILCO	0.15	MEDIO	B	A
V	ATIZAPAN	0.12	ALTO	B	B
V	CUAJIMALPAB	0.11	MEDIO	B	A



**FIGURA 3.10. NIVELES DE EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO, 1990.**

**PARTICIPACIÓN MUNICIPAL PORCENTUAL SOBRE EL TOTAL NACIONAL**

- DE ALTA A MUY ALTA
- DE MEDIA A ALTA
- DE BAJA A MEDIA

**NIVELES DE EXPOSICIÓN**

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO

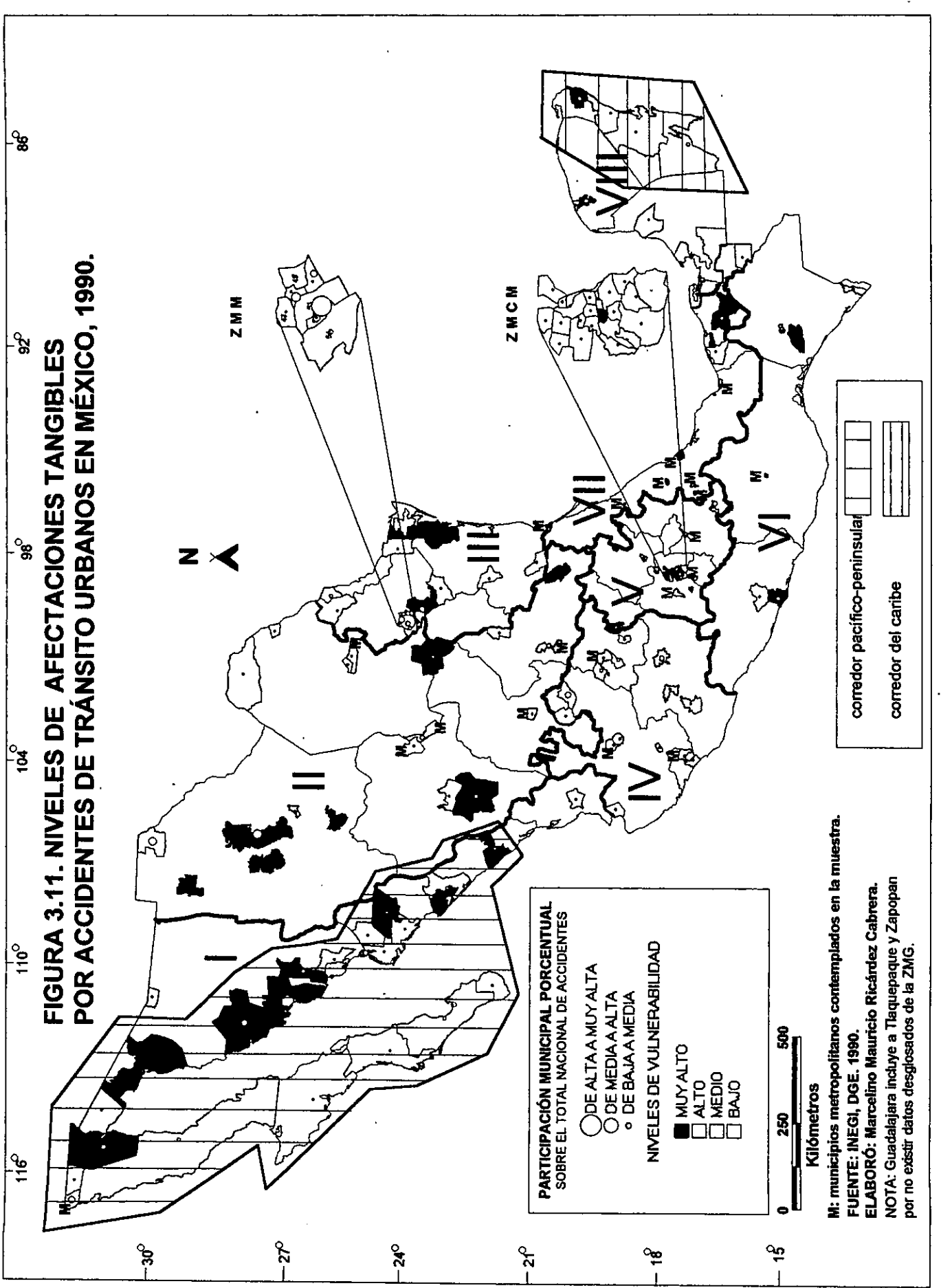
corredor pacífico-peninsular

corredor del caribe

0 250 500  
Kilómetros

**FUENTE:** INEGI, DGE, 1990.  
**ELABORÓ:** Marcelino Mauricio Ricárdez Cabrera  
**M:** municipios metropolitanos contemplados en la muestra.  
**Nota:** Guadalajara incluye a Tlaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG.





**FIGURA 3.11. NIVELES DE AFECTACIONES TANGIBLES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MÉXICO, 1990.**

**PARTICIPACIÓN MUNICIPAL PORCENTUAL SOBRE EL TOTAL NACIONAL DE ACCIDENTES**

- DE ALTA A MUY ALTA
- DE MEDIA A ALTA
- DE BAJA A MEDIA

**NIVELES DE VULNERABILIDAD**

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO

0 250 500  
Kilómetros

M: municipios metropolitanos contemplados en la muestra.  
**FUENTE:** INEGI, DGE, 1990.  
**ELABORÓ:** Marcelino Mauricio Ricárdez Cabrera.  
**NOTA:** Guadaluajara incluye a Tlaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG.

corredor pacífico-peninsular  
 corredor del caribe

## IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.

continuación...

REG.	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
V	TLAHUAC	0.10	MEDIO	B	M
II	LERDO	0.10	MEDIO	M	B
V	TULTITLAN	0.10	ALTO	B	B
III	APODACA	0.10	EXPLOSIVO	M	B
III	GRAL ESCOBEDO	0.10	EXPLOSIVO	M	B
VII	COATZACOALCOS	0.10	MEDIO	B	A
VII	ORIZABA	0.10	NEGATIVO	B	A
VIII	PROGRESO	0.10	MEDIO	M	M
II	ZACATECAS	0.10	MEDIO	B	M

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ CON BASE A CAPITULO II.

REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN..

%NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.

TC 80-90:TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

En el apartado 3.7.d., se agrupa el 47% de los municipios metropolitanos; ninguna unidad presenta niveles muy altos tanto en riesgo como en vulnerabilidad a afectaciones tangibles, y destacan algunas delegaciones de la Ciudad de México como: Miguel Hidalgo, Iztacalco y Coyoacán, con perfiles parecidos a las demás delegaciones, lo que habla de su carácter funcional central.

Xochimilco y Cuajimalpa, como delegaciones no centrales, manifiestan un bajo nivel de exposición y un significativo nivel de afectaciones, ello aunado a su crecimiento medio, hace que se pondere como unidades de escenario desfavorable para la movilidad que se desarrolle en ellas. Orizaba, Poza Rica y Ciudad Madero, manifiestan un crecimiento poblacional negativo, pero de estas unidades, la primera presenta un condiciones más desfavorables, ya que con un baja exposición, resultan afectaciones de nivel alto, lo que implica una mayor intensidad de la ocurrencia del fenómeno en relación a las demás.

Los municipios metropolitanos de Tultitlán, Atizapán y Monclova, no representan un porcentaje alto en comparación de los que tienen mayores aglomeraciones humanas, pero el escenario dentro de éstos, representa una amenaza con perfil de incremento no solo en los niveles de exposición, sino también en los de afectación, sobre todo para Monclova, que presenta en su caso y en relación a los municipios de la muestra un rango medio de exposición a los AT y un alto grado de a afectaciones. Con este ritmo demográfico, la amenaza aumenta considerablemente.

De mayor amenaza a los ATU es el municipio de Apodaca y General Escobedo, en donde las tasas de crecimiento poblacional que se registraron de 1980-1990 son las más altas, ambos pertenecen a la Zona Metropolitana de Monterrey. En relación al país, sus accidentes apenas llegan al 0.1%, el nivel de exposición en estas unidades y en relación a las demás, es medio, con bajos niveles de afectación, pero con éstos ritmos de incremento demográfico la amenaza se tomará igual que en las porciones internas de la Zona Metropolitana de Monterrey.

#### COMPARACIONES GÉNERALES DE LAS ZONAS METROPOLITANAS TRADICIONALES:

Se consideran a las zonas metropolitanas de Monterrey, Guadalajara y de la Ciudad de México tradicionales por ser las más importantes del país. En conjunto, representan el 32.98% de los accidentes de tránsito urbano que se registraron en estas zonas del país en 1990; el 17.7% corresponde a la zona metropolitana de Monterrey, el 8.7% a la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y el 6.97% a la zona metropolitana de Guadalajara (considerando únicamente a Tlaquepaque y Zapopan).

De la ZM de Guadalajara no se puede inferir del todo el comportamiento de los ATU a partir de los indicadores de exposición y de afectaciones, pero en las restantes se distinguen comportamientos entre las unidades bajo estudio que

integran la zona metropolitana. En el cuadro 3.8. se puede distinguir que las unidades de la ZMCM se caracterizan por ser de exposición baja a los ATU en todos sus elementos —a excepción de la delegación Benito Juárez que presenta índices más altos en relación a las unidades de dicha zona—, y los niveles de afectaciones tienden a ser bajos en los municipios conurbados y de nivel medio a muy alto en las unidades centrales.

En la Zona Metropolitana de Monterrey se observa una exposición media para la mitad de ellas, y muy alto para la otra mitad (donde se incluye el municipio de Monterrey); en cuanto a las afectaciones tiende a ir de nivel alto a un bajo nivel, aunque de manera no muy marcada, contrariamente a la ZMCM.

**CUADRO 3.8. PROPORCIÓN DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES EN ZONAS METROPOLITANAS TRADICIONALES**

NIVELES	EXPOSICIÓN					AFECTACIONES				
	ZMG	ZMCM		ZMM		ZMG	ZMCM		ZMM	
		CEN	CON	CEN	CON		CEN	CON	CEN	CON
MA				1	3		1			
A	1					1	6		1	3
M		1	1		3		7	1		1
B		13	5					5		2
TOTAL	1	14	6	1	6	1	14	6	1	6

CEN: Municipio o delegación central

CON: Municipio conurbado

ELABORÓ: Marcelino M. Ricardez Cabrera

A PARTIR DEL CUADRO 3.6.

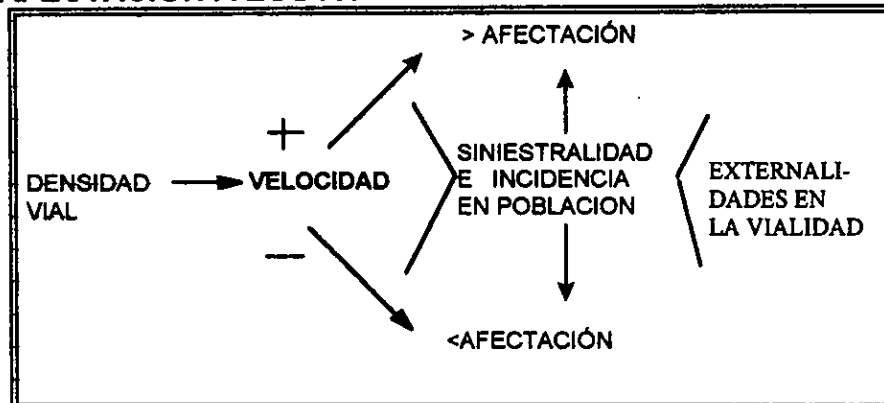
De lo anterior se observan las unidades con mayor afectación en relación a los niveles de exposición, es el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México, en donde las delegaciones centrales manifiestan un mayor nivel de consecuencias en relación a los municipios conurbados.

En un estudio reciente del Ministerio de Obras Públicas y Transporte en Madrid —“Luz Verde para las Ciudades”, enero-marzo, 1993:75—, se declara que la circulación aumenta porque crece la extensión de la superficie urbanizada generando grandes sistemas viales o arterias intraurbanas, es decir que existe una aglomeración del tráfico, el cual influye en el perfil de afectaciones en la movilidad.

Para la ZMCM, se observan patrones que responden a estas ideas; los municipios conurbados presentan bajos niveles de exposición así como en afectaciones, pero en las delegaciones centrales, se da un mayor nivel de afectación en relación a la exposición que tienen, es decir que al interior de éstas se aglomera el tráfico automotor (retroalimentado por municipios conurbados o dormitorio), con desplazamiento o velocidad significativa producto de la infraestructura vial que ofrecen, y la velocidad que se adquiere en estas en relación a la densidad, influye en la escasa capacidad de frenado o reacción ante un posible conflicto. La diferencia con la ZMM es que aquí los accidentes se concentran en la ciudad de Monterrey.

En el cuadro 3.9., se resume que en arterias urbanas densas, a mayor velocidad, aumentan los niveles de afectaciones (independientemente de los niveles de exposición), y a medida que las velocidades de circulación no sean altas sino negativas, los niveles de afectación serán bajos. En cierta forma, la velocidad es un factor determinante en la vulnerabilidad a afectaciones, ya que de influye en la intensidad del accidente. En el caso de la Zona Metropolitana de Monterrey, se observan otros comportamientos, ya que los niveles de afectaciones no son altos como la exposición, es decir, las consecuencias no son aparatosas pero sí proporcionales a la esta.

**CUADRO 3.9. INFLUENCIA DE LA VELOCIDAD EN INDICADORES DE AFECTACIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRANSITO URBANO**



ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDES, A PARTIR DE "ESTUDIOS DE TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN".

La amenaza mayor está en que dos de sus municipios conurbados (Apodaca y General Escobedo), presentan el segundo y tercer crecimiento poblacional más alto a nivel municipal. Sin duda, este incremento contribuye a densificar la movilidad, con lo que se espera que cambie el patrón de exposición y afectaciones por accidentes de tránsito en la zona metropolitana del país con mayor conflicto en tránsito de automotores.

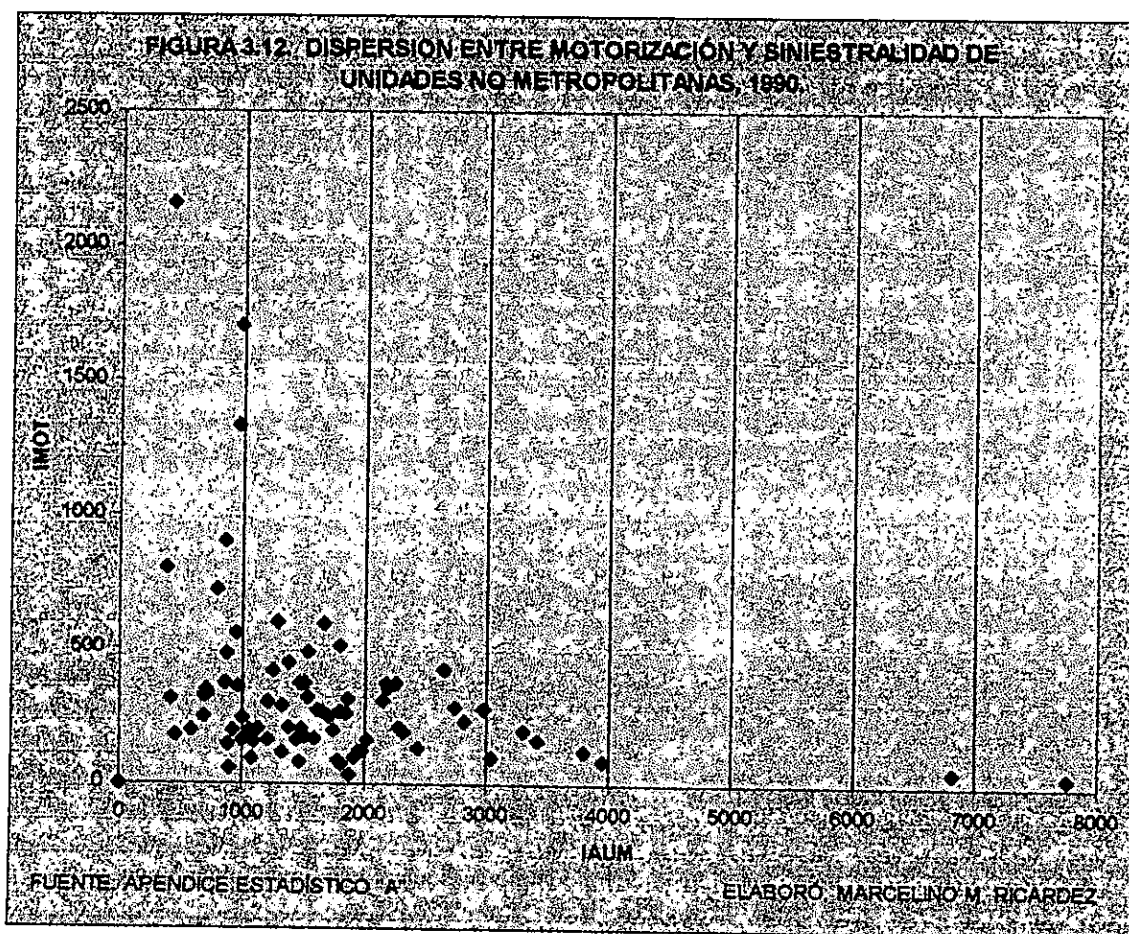
### 3.2.2. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN Y MANIFESTACIONES EN MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS.

Los municipios no metropolitanos son básicamente los que presentan una localidad urbana sin relación física con otra, como ya se explicó en la metodología. No es objetivo caracterizar el crecimiento desde un punto de vista demográfico, aunque el crecimiento poblacional es un punto comparativo de los con los accidentes de tránsito urbanos. De igual forma que los municipios metropolitanos, los no metropolitanos se caracterizan a partir de la condición y definición original. Siguiendo el mismo procedimiento, se analizan los niveles de exposición y afectaciones tangibles por ATU.

## IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.

El análisis entre el índice de motorización y de siniestralidad (como ya se realizó en los metropolitanos), es con el fin de indagar el grado de relación que tienen, y con ello si la motorización aparte de ser la infraestructura móvil es un elemento que fije niveles de exposición a los accidentes de tránsito en zonas urbanas.

De igual forma que en el apartado anterior, aquí se elabora un gráfico de dispersión para los no municipios no metropolitanos, al parecer podría ser viable elaborar una regresión para toda la muestra, pero este análisis exige eliminar 45 unidades del total de la selección (además de que el poder de explicación es de 0.025), por lo que la motorización en las unidades urbanas de este país no predisponen a la siniestralidad. En la figura 3.12. se ilustra una nula tendencia lineal para los no metropolitanos.



**CUADRO 3.10. NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS EN MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS A PARTIR DE SU PARTICIPACIÓN A NIVEL NACIONAL**  
**CUADRO 3.10.a MUNICIPIOS DE PARTICIPACIÓN MUY ALTA EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO.**

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
II	JUAREZ	3.96	MEDIO	M	M
I	HERMOSILLO	2.65	MEDIO	MA	MA
I	MEXICALI	1.98	BAJO	M	MA
IV	AGUASCALIENTES	1.77	MEDIO	A	A
VII	CENTRO	1.74	ALTO	MA	MA
IV	MORELIA	1.64	MEDIO	MA	A
II	DURANGO	1.52	MEDIO	MA	MA
VI	ACAPULCO	1.48	MEDIO	A	MA
I	CAJEME	1.44	MEDIO	MA	MA

**PARTICIPACIÓN EXCESIVAS**

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ CON BASE A CAPITULO II.

REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN..

%NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.

TC 80-90: TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

De las unidades no metropolitanas con muy alto porcentaje, no se distinguen datos disparados (como en el caso de los metropolitanos); Juárez y Hermosillo son los de mayor porcentaje, duplican su participación en comparación a cualquier otro en este grupo, denotan un nivel de exposición alto y muy alto, a excepción de Juárez que muestra niveles medios.

Cabe destacar que Hermosillo y Mexicali, están incluidos en el corredor Pacífico-peninsular, (este corredor adquiere importancia por que incluye más de la mitad de los municipios costeros de la región I), y son los que, después de Tijuana, representan la mayor cantidad de accidentes en los municipios no metropolitanos de dicha región.

El escenario del municipio Centro, con altos niveles de exposición y afectaciones tangibles y con crecimiento poblacional alto, expresa condiciones



**IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**

verdaderamente adversas, al igual que Durango, aunque éste presenta un menor crecimiento. Los municipios que denotan un mayor nivel de vulnerabilidad a afectaciones tangibles son Mexicali y Acapulco. La importancia de este perfil radica en el modo en que se dan los ATU, pues la intensidad de los eventos puede estar influida por la velocidad y los factores internos que así lo determinan en estos municipios.

**CUADRO 3.10.b MUNICIPIOS DE PARTICIPACIÓN ALTA EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO.**

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
VIII	BENITO JUAREZ	1.36	EXPLOSIVO	MA	MA
II	SALTILLO	1.12	MEDIO	A	MA
I	LA PAZ	1.07	MEDIO	MA	A
I	CULIACAN	1.05	BAJO	M	A
I	MAZATLAN	0.99	MEDIO	A	MA
VI	TUXTLA GTZ	0.96	ALTO	A	M
I	SINALOA	0.87	BAJO	MA	MA
III	NVO. LAREDO	0.87	BAJO	A	A
VIII	OTHON P. BLANCO	0.79	ALTO	A	A
IV	IRAPUATO	0.75	ALTO	A	M
V	QUERETARO	0.71	ALTO	M	MA
I	ENSENADA	0.70	ALTO	M	A

REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN.  
 %NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.  
 TC 80-90: TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

Del cuadro 3.10.b. destaca el municipio de Benito Juárez (Quintana Roo), con un crecimiento poblacional explosivo, además de niveles de exposición y afectaciones muy altos. Esta unidad, además de presentar un escenario muy adverso, se ubica en el corredor del Caribe.

Como se analizó en el capítulo dos, la región peninsular denota la mayor intensidad en la siniestralidad que se registra en las regiones del país a partir de los municipios urbanos, en donde el municipio de Benito Juárez presenta el índice más alto a nivel regional y es el tercero a nivel nacional. Lo importante es mencionar que estos altos índices de exposición (como parámetro de riesgo), sí conllevan un efecto muy significativo, y aunado al crecimiento poblacional más alto del país, manifiesta el perfil más adverso en los municipios de la muestra. En el figura 3.10. se observa que del corredor del caribe, del cual Benito Juárez forma parte, ninguno presenta exposición a los accidentes de tránsito de nivel medio, y en cuanto a las afectaciones, todos presentan niveles altos y muy altos.

Otro comportamiento que se destaca en los municipios no metropolitanos, es la marcada ventaja de los niveles de afectaciones tangibles (costo y víctimas en general) sobre los de exposición, es el caso de Saltillo, Mazatlán, Ensenada y Querétaro. Los primeros tres pertenecen al corredor Pacífico-peninsular (figuras 3.10 y 3.11.), confirmando manifestaciones muy desfavorables en la vialidad de estos municipios.

**CUADRO 3.10. c MUNICIPIOS DE PARTICIPACIÓN MEDIA EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS**

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
III	REYNOSA	.058	MEDIO	B	A
I	SAN LUIS RÍO COLORADO	0.53	BAJO	MA	A
I	NOGALES	0.50	ALTO	A	A
III	MATAMOROS	0.49	MEDIO	M	M
VIII	CAMPECHE	0.35	BAJO	M	A
I	AHOME	0.35	BAJO	M	A

REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN.  
 %NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.  
 TC 80-90: TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

En el cuadro 3.10.c. se agrupa el menor número de municipios no metropolitanos (6/81), con escenarios menos adversos en comparación a los de

**IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**

muy alta y alta participación. Para San Luis Río Colorado se perciben muy altos índices de afectación, y aunque su crecimiento poblacional es bajo, las afectaciones tangibles son altas. Este es el municipio fronterizo de la región I con mayores niveles de exposición a los ATU (figura 3.10.) y de mayor propensión a colisiones. Municipios fronterizos con posición si no adversa sí desfavorable, son: Nogales y Ahome, el primero con crecimiento poblacional alto y niveles altos de exposición y afectaciones.

**CUADRO 3.10. d MUNICIPIOS DE BAJA PARTICIPACIÓN EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS**

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
I	COMONDU	0.34	MEDIO	A	A
II	DELICIAS	0.30	MEDIO	A	A
III	EL MANTE	0.30	BAJO	A	M
II	ACUÑA	0.28	MEDIO	MA	M
I	NAVOJOA	0.28	BAJO	A	A
III	VICTORIA	0.28	MEDIO	M	M
VI	CHILPANCINGO	0.26	MEDIO	A	M
V	PACHUCA DE SOTO	0.26	MEDIO	M	M
IV	URUAPAN	0.26	ALTO	M	A
VIII	CARMEN	0.25	NEGATIVO	M	M
III	SAN FERNANDO	0.25	BAJO	M	MA
II	MATEHUALA	0.24	BAJO	MA	A
I	GUASAVE	0.24	BAJO	M	A
I	CABORCA	0.23	BAJO	A	MA
IV	PUERTO VALLARTA	0.22	EXPLOSIVO	M	B
II	CANATLAN	0.18	NEGATIVO	MA	A
IV	CELAYA	0.18	MEDIO	M	M

**IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**

continuación...

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
I	TEPIC	0.18	MEDIO	B	M
I	NAVOLATO	0.18	BAJO	M	MA
III	RIO BRAVO	0.18	BAJO	M	MA
II	PIEDRAS NEGRAS	0.17	MEDIO	M	M
III	CADEREYTA JIMENEZ	0.17	BAJO	MA	MA
II	FRONTERA	0.16	ALTO	A	M
III	LINARES	0.16	BAJO	M	M
VIII	COZUMEL	0.13	EXPLOSIVO	M	M
II	CIUDAD VALLES	0.13	MEDIO	A	MA
I	LOS CABOS	0.12	BAJO	A	M
IV	TECOMAN	0.12	MEDIO	M	M
IV	GUANAJUATO	0.12	MEDIO	M	A
VII	CARDENAS	0.12	MEDIO	M	M
VII	NACAJUCA	0.12	ALTO	M	MA
IV	APATZINGAN	0.11	MEDIO	M	A
IV	CALVILLO	0.10	MEDIO	M	M
I	TECATE	0.10	ALTO	B	M
VI	TAPACHULA	0.10	ALTO	B	M
VI	VILLA FLORES	0.10	MEDIO	M	MA
II	CUAUHTEMOC	0.10	MEDIO	B	MA
II	HIDALGO DEL PARRAL	0.10	BAJO	A	MA
II	NUEVO CASAS	0.10	MEDIO	B	MA
IV	CD. GUZMAN	0.10	BAJO	B	M
V	TENANCINGO	0.10	MEDIO	M	MA
V	ZUMPANGO	0.10	MEDIO	M	A
III	ANAHUAC	0.10	BAJO	MA	A
III	MONTEMORELOS	0.10	BAJO	A	MA
III	SANTIAGO	0.10	BAJO	A	M

**IMPORTANCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANOS.**

continuación...

REG	MUNICIPIO	% NAC	TC 80-90	EXPOSICIÓN	AFECTACIONES
V	TEHUACAN	0.10	MEDIO	B	B
VIII	FELIPE CARRILLO PUERTO	0.10	MEDIO	A	A
I	EL FUERTE	0.10	BAJO	M	A
I	PUERTO PEÑASCO	0.10	NEGATIVO	A	MA
VII	COMALCALCO	0.10	MEDIO	M	MA
VII	MACUSPANA	0.10	MEDIO	M	MA
VII	TENOSIQUE	0.10	MEDIO	M	A

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ CON BASE A CAPITULO II.  
 REG.: REGIÓN A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO O DELEGACIÓN..  
 %NAC: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL CON BASE AL TOTAL NACIONAL.  
 TC 80-90:TASA DE CRECIMIENTO DEL PERIODO 1980-1990.

En el cuadro 3.10.d. se agrupa el mayor número de municipios respecto al total de la selección. Éstos representan el 34% de toda la muestra, y el 64% de los no metropolitanos y manifiestan una mayor diversificación de niveles de exposición y afectaciones por ATU.

Cabe señalar que la jerarquía poblacional de los municipios no se toma en cuenta directamente más que el crecimiento demográfico que registraron entre 1980 y 1990, ya que el propósito es inferir los perfiles de los efectos negativos de la movilidad, y la importancia no es tanto el tamaño de la ciudad que incluye el municipio, sino el cuadro que presentan ante estos eventos.

En general, las unidades que más destacan aquí son Puerto Vallarta y Canatlán. El primero a pesar de sus afectaciones de nivel bajo, presenta un crecimiento poblacional explosivo, (el cuarto a nivel nacional), por lo que sus características manifiestan una mayor probabilidad a que aumenten los accidentes. Canatlán, con el índice de siniestralidad más alto del país (a la altura de los municipios de la zona metropolitana de Monterrey), explica que a pesar de su crecimiento negativo, presenta una amenaza muy alta con afectaciones altas.

A grandes rasgos, los municipios de la frontera norte (sobre todo en la región I, sinónimo del corredor Pacífico-peninsular), por lo general presentan cuadros adversos al igual que el corredor del Caribe. En el cuadro 3.11., se distinguen las tendencias en este grupo de unidades.

**CUADRO 3.11. TENDENCIAS EN LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIONES EN MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS DE BAJA PARTICIPACIÓN.**

TENDENCIA DE LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN Y AFECTACIÓN	CRECIMIENTO POBLACIONAL				NEGATIVO	TOTAL
	(EXPLOSIVO)	ALTO	MEDIO	BAJO		
INDICADORES IGUALES	1		10	3	1	15
MAYORES NIVELES DE EXPOSICIÓN	1	1	3	5	1	11
MAYORES NIVELES DE AFECTACIÓN		4	12	9	1	26
TOTAL	2	5	25	17	3	52

ELABORÓ: MARCELINO M. RICARDEZ  
FUENTE: CUADRO 3.8.d

Los municipios con crecimiento poblacional medio son los que más se distinguen; de éstos, destacan aquellos en que los niveles de afectación (vulnerabilidad) son mayores que los de exposición. Tal es el caso de Tepic, Ciudad Valles, Guanajuato, Villaflores, Cuauhtémoc (Chihuahua), Nuevo Casas, Comalcalco, Macúsputa y Tenosique, entre los más importantes; en ellos se percibe que los ATU son intensos y con altos niveles en afectaciones tangibles (figura 3.10.).

Con estas mismas características pero con un alto crecimiento poblacional, se encuentran Uruapan, Nacajuca, Tecate y Tapachula, municipios en los que el crecimiento poblacional acentúa una mayor probabilidad de que se agudice los efectos negativos de la movilidad, sobre todo para los dos primeros, en los que se da una mayor diferencia entre los indicadores (cuadro 3.10.d.).

Existe una mayor proporción de municipios con mayores niveles de afectación, en los que el crecimiento poblacional refleja probabilidades de que el accidente de tránsito se intensifique, por lo que son unidades prioritarias para un programa de prevención, ya que la incorporación de personas a los sistemas internos (ciudades) en estos municipios dan pauta al aumento de una amenaza mayor a la exposición.

La situación anterior se acentúa en municipios con la menor participación porcentual de accidentes de tránsito a nivel nacional (0.1%), reflejo de escenarios con emplazamientos ligeros pero inflexibles, donde conviene desarrollar cambios en la mentalidad de un manejo de vehículos empírico a un manejo técnico que permita anticipar un eventual aumento de los ATU que funge para estas unidades y para 1990 como amenaza, es decir, el crecimiento urbano dentro de cada unidad determina la rápida o baja forma en que se generen efectos negativos en la movilidad.

El primer paso para anticipar estos eventos a nivel nacional, no puede iniciar sin una política con buena interpretación de la prevención que involucre a todos los actores sociales (individual e institucional) y que además, se acople a las características internas en cada municipio.

## CAPITULO IV INTENSIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO Y LA PREVENCIÓN EN MÉXICO

EN LA ÚLTIMA FASE DEL DIAGNÓSTICO SE IDENTIFICAN MUNICIPIOS URBANOS CON MAYOR EXPOSICIÓN A LA FATALIDAD CON OBJETO DE IDENTIFICAR UNIDADES EN LAS QUE INDEPENDIENTEMENTE DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO, PRESENTAN CONSECUENCIAS GRAVES. EN EL CIERRE DEL ESTUDIO SE MENCIONAN LOS PROGRAMAS DE PREVENCIÓN EN MÉXICO Y ENFOQUES ENTORNO AL ACCIDENTE DE TRÁNSITO URBANO.

### **4.1. LOS MUNICIPIOS URBANOS DE MAYOR FATALIDAD EN 1990.**

La fatalidad es la expresión de la intensidad con que se dan los accidentes de tránsito. No sólo generan pérdidas económicas y heridos, sino además defunciones potenciales; así, la fatalidad está estrechamente relacionada con la velocidad, principal factor en el comportamiento de los accidentes de tránsito.

En el análisis de la vulnerabilidad a afectaciones tangibles, se tomaron las víctimas en forma general, con el objeto de tener un panorama más consistente de las afectaciones tangibles. En éste sentido cabe resaltar aquellos municipios que manifiestan una mayor propensión a los accidentes fatales en relación a los accidentes que se generaron en 1990. Los municipios con esta característica se determinan a partir de la zona estadística con los más altos índices de fatalidad, es decir, aquellos que se ubican entre los 381 y los 1791 accidentes fatales por cada 10,000 accidentes.

Cabe mencionar que el índice de fatalidad muestra la intensidad de los accidentes con base únicamente al registro de defunciones en el lugar del accidente; aún así, es un potente indicador para detectar aquellos municipios en que presentan un muy alto índice.

En el cuadro 4.1. se muestra a los 33 municipios con muy alto índice de fatalidad; se incluye la participación de accidentes en porcentaje respecto al país, y



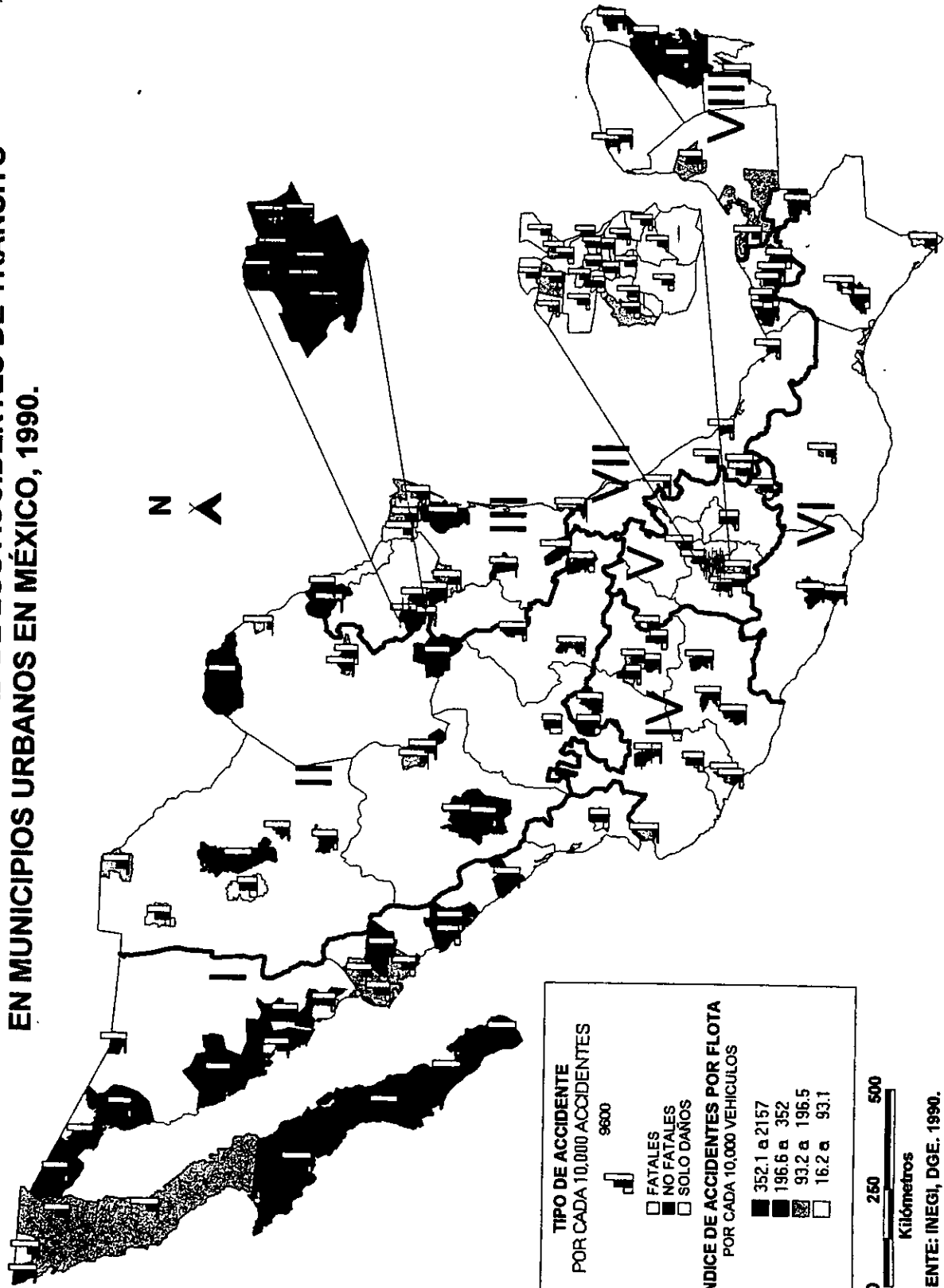
la participación de accidentes donde se generan víctimas y solo daños materiales por municipio, esto, con el objeto de valorar tanto la intensidad de dicho índice en relación al peso que tiene la fatalidad en cada municipio.

**CUADRO 4.1. MUNICIPIOS CON MUY ALTO ÍNDICE DE FATALIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990.**

REG.	MUNICIPIO	IDAF	%NAC	%DE ACCIDENTES CON VÍCTIMAS	%DE ACCIDENTES SOLO DAÑOS
II	ZACATECAS	1478	0.10	56.5	43.5
VII	COMALCALCO	1293	0.10	37.1	62.9
V	MIGUEL HIDALGO	1250	0.34	73.4	26.6
V	CUAJIMALPA	865	0.11	41.1	58.9
V	GUSTAVO A. M.	851	0.98	45.9	54.1
V	TEHUACAN	784	0.10	35.3	64.7
IV	GUANAJUATO	776	0.12	30.6	69.4
II	CUAUHTEMOC	774	0.10	49	51
V	ZUMPANGO	727	0.10	25.5	74.5
I	EL FUERTE	714	0.10	23.2	76.8
VIII	FELIPE C. PUERTO	709	0.10	34	66.0
I	NAVOLATO	705	0.18	38.1	61.9
V	TULTITLAN	648	0.10	35.2	64.8
V	ATIZAPAN	648	0.10	26.9	73.1
V	TLALPAN	602	0.33	33.3	66.7
V	VENUSTIANO CZA.	594	0.52	46.8	53.2
II	NVO. CASAS G.	591	0.10	39.1	60.9
V	NEZAHUALCOYOTL	527	0.28	40.3	59.7
IV	CD. GUZMAN	526	0.10	41.2	58.8
VII	MACUSPANA	503	0.10	25.2	74.8
V	TLAHUAC	479	0.10	29.5	70.5
IV	CELAYA	474	0.18	58.2	41.8
V	TLALNEPANTLA	473	0.59	31.1	68.9
II	CD. VALLES	442	0.13	23	77.0
I	TEPIC	434	0.18	51.2	48.8
I	GUASAVE	431	0.24	32.6	67.4
IV	CALVILLO	427	0.10	31.6	68.4
VI	VILLAFLORES	424	0.10	18.8	81.2
I	NAVOJOA	384	0.28	31.8	68.2

116° 110° 104° 98° 92° 86°

**FIGURA 4.1. INTENSIDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MUNICIPIOS URBANOS EN MÉXICO, 1990.**



**TIPO DE ACCIDENTE POR CADA 10,000 ACCIDENTES**

9600

- FATALES
- NO FATALES
- SOLO DAÑOS

**ÍNDICE DE ACCIDENTES POR FLOTA POR CADA 10,000 VEHÍCULOS**

- 352.1 a 2157
- 196.6 a 352
- 93.2 a 196.5
- 16.2 a 93.1

0 250 500  
Kilómetros

**FUENTE: INEGI, DGE, 1990.**  
**Elaboró: Marcelino Mauricio Ricardez Cabrera,**  
 Nota: Guadaluajara incluye a Tlaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG  
 Nacajuca, Tabasco y Othón Pabellón Blanco, Quintana Roo no presentan datos.

Continuación

REG	MUNICIPIO	IDAF	%NAC	% DE ACCIDENTES CON VÍCTIMAS/1	% DE ACCIDENTES SOLO DAÑOS/2
II	MONCLOVA	387	0.20	35.8	64.2
VIII	COZUMEL	361	0.13	25.3	74.7
V	BENITO JUAREZ	337	1.11	16.9	83.1
V	IZTAPALAPA	336	0.71	36	64
I	CABORCA	335	0.23	31	69.0

IDAF: Índice de accidentes fatales (por cada 10,000 accidentes)

% NAC: Porcentaje de participación a nivel nacional.

1/ porcentaje de accidentes que registraron víctimas.

2/ porcentaje de accidentes con sólo daños.

Cabe destacar que para tener una mejor representación de los índices en los mapas que incluyen barras además del cartograma de siniestralidad, como es el caso de los fatales, no fatales y sólo daños, se optó por aplicar la regla de raíz cuadrada en los índices, con el objeto de tener una mayor representación en la figura 4.1.

Destacan diversas situaciones en los municipios de muy alto índice de fatalidad: una de ellas es que casi la mitad de estas unidades presentan porcentajes de participación de accidentes a nivel nacional muy bajos (47%), sólo cinco municipios se ubican por encima de un rango bajo de participación, tres de estas unidades son delegaciones centrales de la ZMCM (Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza y Benito Juárez), otra más es una delegación no central (Iztapalapa) y la otra unidad es municipio conurbado de la misma (Tlalnepantla).

A pesar de que en Tlalnepantla los accidentes fatales representan sólo el 4.7% del total de accidentes de tránsito a nivel municipio, la intensidad con que se dan representa ante los demás municipios del país un índice de los más altos. Es el caso también de la delegación Benito Juárez, ya que en ésta, los accidentes fatales sólo representan el 0.9% del total de accidentes (16.9% con registro de víctimas), pero a nivel nacional, su índice también forma parte de los más altos, además de tener una participación muy elevada de accidentes en el país, y por lo tanto, un cuadro muy vulnerable como ya se señaló antes.

Un perfil semejante lo manifiesta la delegación Miguel Hidalgo, con participación no tan baja en ATU respecto al país y con uno de los índices de fatalidad más altos. Las afectaciones que ahí se dan, denotan un gran peso hacia las víctimas pues solo el 27% de los accidentes en esta delegación son daños.

Por otra parte, en la figura 4.1., se observa que la mayoría de los municipios con este perfil, no sólo presentan bajos porcentajes de accidentes a nivel nacional, sino también una baja intensidad en la siniestralidad. El municipio con el más alto índice de fatalidad es Zacatecas, presenta el menor número de accidentes de la muestra general, es decir, que el nivel de exposición a los ATU, no es tan significativo como las afectaciones, ya que en el 55% de sus accidentes se registraron víctimas y el 38% fueron fatales.

El municipio con el segundo mayor índice de fatalidad y el más alto en la región sur es Comalcalco (figura 4.1.). El porcentaje de accidentes donde se registraron víctimas suma el 37% y el 13% fueron fatales. Lo importante de estos planteamientos es que, ante un posible plan de prevención de accidentes de tránsito a nivel nacional (del que ha carecido nuestro país), se tendrá que destacar los comportamientos en los distintos municipios ante los simples porcentajes de participación, claro está, que el tamaño de la ciudad que incluye determinado municipio es también un factor importante.

Con base a lo anterior el diagnóstico aquí propuesto es una base de inicio para este problema en donde factores como niveles de educación, características económico-territoriales y de capacidad político-institucional pueden ya correlacionarse con los indicadores aquí generados y así emitir bases para políticas de prevención. Las unidades que destacan un porcentaje de accidentes con registro de víctimas mayor al 50% del total de eventos son: Zacatecas, delegación Miguel Hidalgo, Celaya y Tepic; en estos municipios la intensidad de los pocos o muchos accidentes que registren son verdaderamente infalibles, por lo que es necesario considerar estos perfiles particulares.

Otra situación que destaca en el cuadro 4.1., es que no se ubica ningún municipio de la ZM de Monterrey, en donde al parecer, los niveles de afectación en víctimas, tienden a ser más alto por atropellados, y es que los accidentes al no registrar los montos monetarios por daños a víctimas (transeúntes), se está subestimando más el impacto del fenómeno al carecer de datos para la realización de investigaciones como esta.

El 34% de los municipios de muy alta fatalidad, son metropolitanos, y en el 66% de ellos los niveles de afectaciones tangibles superan los niveles de exposición en el marco nacional, lo que significa que la intensidad del accidente (velocidad), es un argumento común en los diarios, al que mucho se le culpa como causante de los accidentes con saldo de víctimas, pero en realidad no hay patrones normativos que verifiquen el desplazamiento en zonas metropolitanas.

#### **4.2. LOS MUNICIPIOS URBANOS CON MAYORES COSTOS POR ACCIDENTE EN 1990.**

El índice de costos monetarios por los daños materiales que se generan en el ATU, se analizó a escala regional-municipal para poder inferir comportamientos del índice de costos en una región a partir de las unidades que la integran. Aquí no se destaca a los municipios urbanos con los mayores montos, porque en realidad el fenómeno está en función de las características internas de este; lo que conviene es inferir sobre los municipios con los mayores índices, ya que las pérdidas monetarias del municipio por ATU debe ser en relación al número de accidentes de la propia unidad territorial. Una deficiencia muy importante de la información estadística es la falta de integración del total de daños tanto materiales como humanos referidos a un monto monetario.

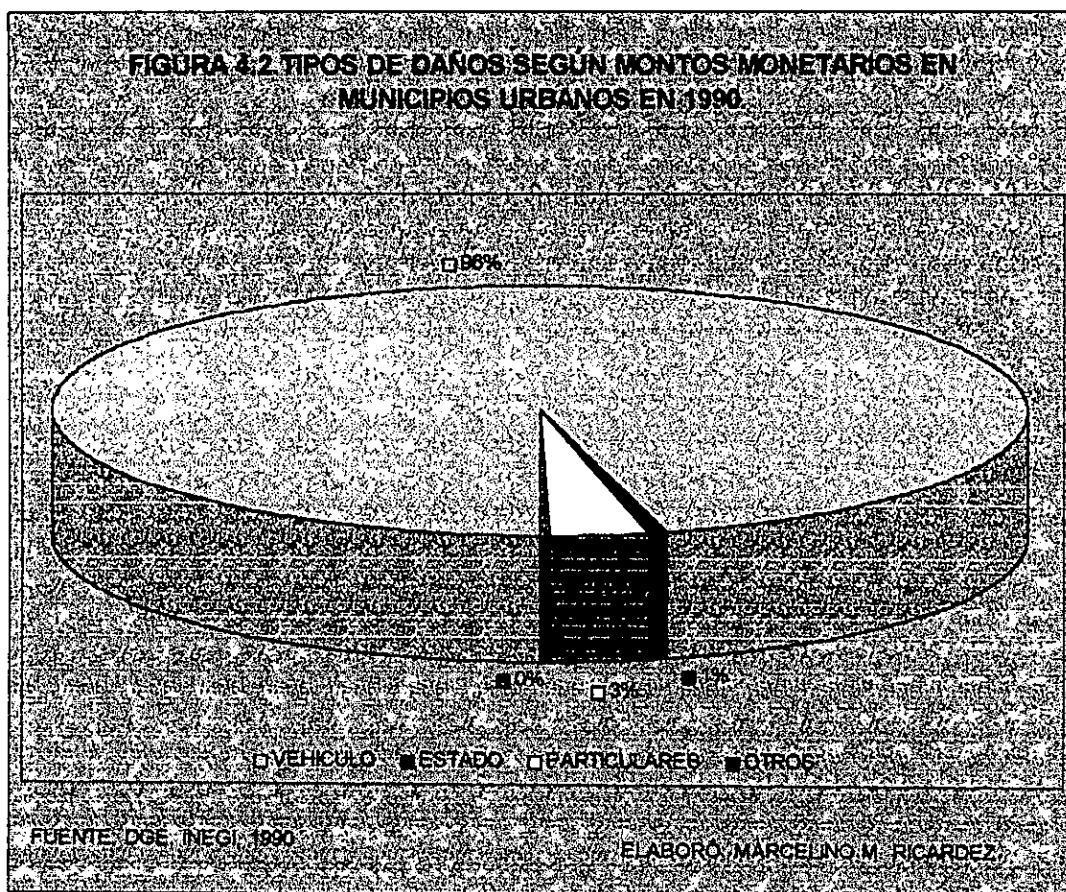
El deslindar éstos apartados incita a estructurar la interpretación de los datos, pues ésta debe ser una información vital para analizar grupos vulnerables y niveles

de impacto económico en la salud, pues no todas las personas (sociedades), tienen la misma capacidad de respuesta y recuperación al ser víctimas de un ATU.

La importancia de conformar una base estadística que incluya los parámetros anteriormente observados, radica en que los daños generados a los vehículos son los de mayor peso en los municipios urbanos. En la figura 4.2. se observa que, del total de daños, los ocasionados al vehículo representan el 96% sobre el total generado en municipios urbanos de la muestra, los ocasionados al Estado, a particulares y otros, apenas suman el 4%. A partir de la intensidad del choque es la generación de víctimas, por lo que los daños al vehículo están muy relacionados por lo general con la generación de víctimas ya que ambos conceptos califican las afectaciones respecto a la exposición.

En la figura 4.3. se observa que en todos los municipios urbanos existe una predominancia casi total de los daños al vehículo, es el índice que más representa ante los demás daños y en muchos el total de estos.

El tema de los daños por accidentes es de amplio interés para las aseguradoras; éstas avienen montos monetarios en relación a posibles afecciones. El asegurarse ante los posibles desembolsos económicos de un evento (accidente) que es altamente aleatorio conduce a generar una confianza en las personas 100% reactiva y no preventiva como lo exige el fenómeno.



Ante las eventuales tomas de decisión en la prevención, es necesario contraponer montos por daños a nivel municipal, pero sobre todo, los síntomas que denotan los sistemas intraurbanos de cada municipio, es decir los índices que tiene el costo por accidente en cada unidad. Con base en esto, en el cuadro 4.2. se ilustran los municipios de más alto índice en daños totale y de éstos, los porcentajes en los tipos de daños, con el fin de particularizar en los comportamientos que muestran un mayor perfil a la intensidad de los accidentes.

**CUADRO 4.2. MUNICIPIOS CON MUY ALTO ÍNDICE DE COSTOS MONETARIOS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN 1990.**

REG.	MUNICIPIO	IDNT	%DNV	%DNE	%DNP	%DÑO
II	CUAUHTEMOC	5796.48	99.1	0	0.6	0.3
VII	COATZACOALCOS	4321.05	99.7	0	0.3	0
II	NUEVO CASAS GRANDES	4135.88	98.6	0	1.4	0
VII	VERACRUZ	3970.95	99.6	0	0.4	0
II	MONCLOVA	3499.40	99.2	0.7	0.1	0.0
VII	COMALCALCO	3179.44	99.3	0	0.7	0
VIII	MÉRIDA	3062.02	97.1	0.7	2.0	0.2
I	CULIACÁN	2927.52	99.6	0.1	0.1	0.2
I	NAVOLATO	2797.13	99.5	0.3	0.2	0
V	ZUMPANGO	2726.77	82.1	3.4	14.5	0
VII	ORIZABA	2704.77	95.1	0	4.9	0
I	FUERTE EL	2657.55	89.6	10.1	0	0.3
V	AZCAPOTZALCO	2634.07	97.6	0.1	2.1	0.2
II	SALTILLO	2615.95	99.7	0	0.1	0.1
IV	APATZINGÁN	2591.39	99.4	0	0.6	0
III	RÍO BRAVO	2539.82	94.2	0.3	2.2	3.3
V	TENANCINGO	2514.60	99.1	0.3	0.6	0
V	XOCHIMILCO	2501.95	98.6	0.4	0.8	0.2
VII	NACAJUCA	2490.94	92.7	0.3	7.0	0
V	CUAUHTEMOC	2451.0	87.2	0.8	11.2	0.8
II	HIDALGO DEL PARRAL	2445.88	100	0	0	0
VII	CORDOBA	2444.90	99.6	0	0.2	0.1
VI	VILLA FLORES	2378.27	99.5	0.2	0	0.3
VI	ACAPULCO	2363.10	99.6	0	0.4	0
V	CUAJIMALPA	2359.43	97.8	1.1	0.9	0.1
VII	MACUSPANA	2357.48	93.3	2.3	4.4	0
I	CABORCA	2352.41	100	0	0	0
I	GUAYMAS	2349.13	98.1	1.6	0.3	0
III	MONTEMORELOS	2330.36	95.3	0	4.7	0
I	PEÑASCO	2328.18	99.8	0.2	0	0
II	CIUDAD VALLES	2319.73	99.3	0.1	0.6	0
V	QUERETARO	2304.70	98.7	1.3	0	0
V	BENITO JUAREZ	2290.22	94.4	1.2	4.2	0.2

IDNT: Índice de daños monetarios totales (por cada 10,000 accidentes).

%DNV: Porcentaje de los costos por daños al vehículo.

%DNE: Porcentaje de los costos por daños al Estado.

%DNP: Porcentaje de los costos por daños a Particulares.

%DÑO: Porcentaje de los costos por daños a otros casos no específicos.

De los municipios con el mayor índice de daños monetarios por pérdidas materiales en accidentes, los que tienen un 100% absoluto en daños al vehículo

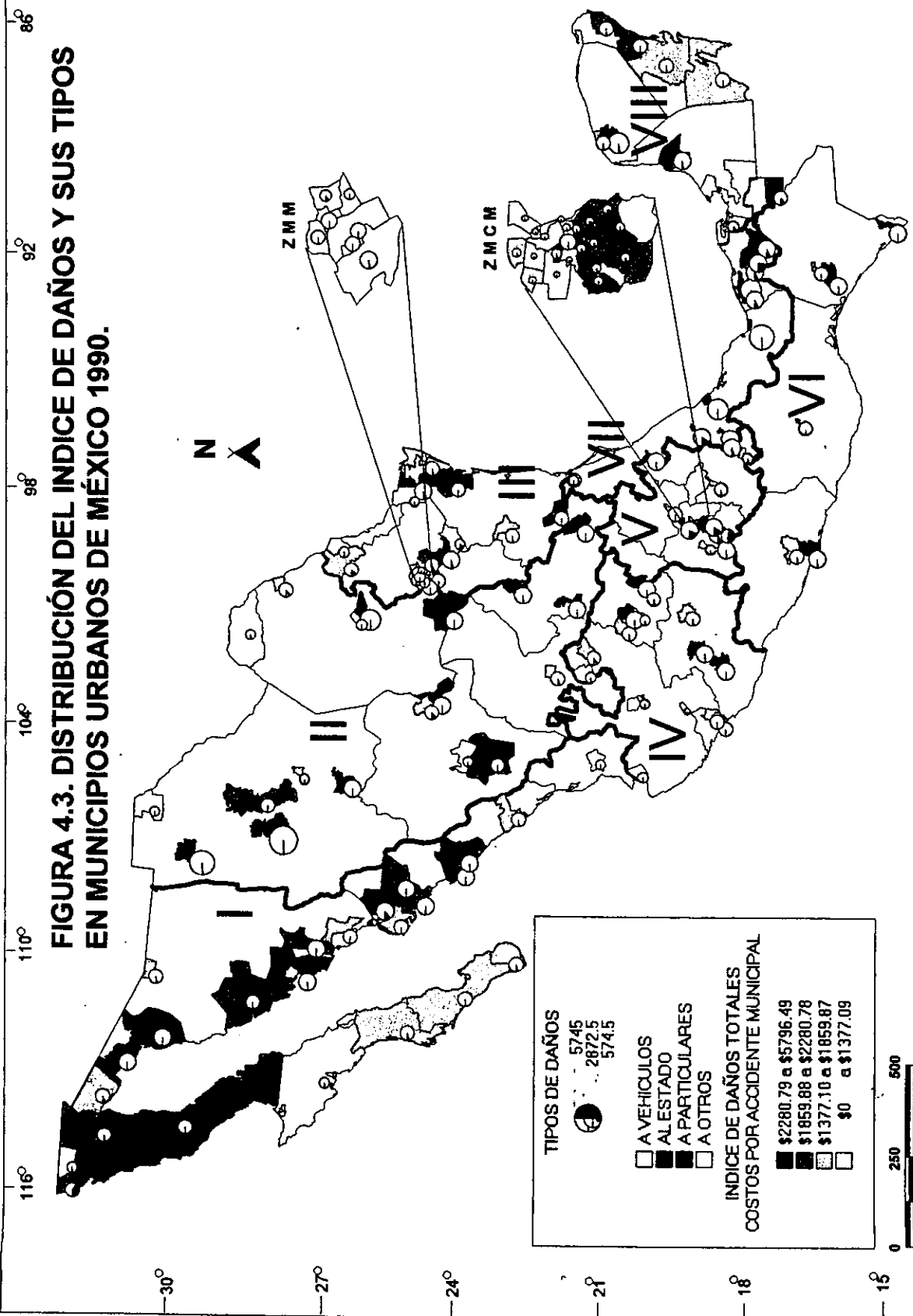


son Hidalgo del Parral y Caborca; dentro de este cuadro los que alcanzan más diversificación son: Zumpango, con un 82% en daños monetarios al vehículo, 14.5% en daños a particulares y 4.4% de los daños se ocasionaron al Estado; y Cuauhtemoc (D.F.), en donde el 87.2% de los daños son al vehículo, el 0.8% son al Estado, el 11.2% son a particulares y apenas el 0.8% por otros daños.

Las 33 unidades del cuadro 4.2. presentan, como ya se demostró, cuadros desfavorables, es decir, los niveles de exposición que padecieron en 1990 cuyos indicadores se analizaron en forma individual y regional, denotan altos niveles de afectaciones tangibles en relación a la muestra general del país. En otras palabras, tienen niveles de afectaciones más altos respecto a los de exposición, excepto Guaymas, pero esta unidad tiene en ambos parámetros, muy altos niveles.

Prácticamente los seis municipios con perfiles más adversos del corredor del Pacífico, están incluidos en los de mayor índice de daños (cuadro 4.2.), de igual forma los de la región Norte. De la región Centro-Oeste, se ubican las delegaciones de la Ciudad de México de escenarios más desfavorables y la región con más unidades con este perfil es la región Este, la cual tiene siete unidades, tres de ellas son del estado de Tabasco es decir el 50% de sus municipios presentan altos índices en costos por accidentes, son municipios con un cuadro desfavorable en sus vialidades y aunque son de bajo porcentaje de participación de ATU en el país, tienen perfiles de gran afectación por este fenómeno (figura 4.3.).

De los municipios que no representan los mayores índices pero que con base a la figura 4.3., tienen la mayor diversificación en daños son: Cuernavaca, con el 52% en daños al vehículo, el 46% en daños a particulares y el 2% al Estado; Tijuana con 61% en daños al vehículo, 1% al Estado y el 38% a particulares y el municipio de Centro con el 76% de los daños al vehículo, el 2% al Estado y el 22% a particulares.



**FUENTE:** INEGI, DGE, 1990.  
**ELABORÓ:** Marcelino M. Ricárdez Cabrera.  
**NOTA:** Guadaluajara incluye a Tlaquepaque y Zapopan por no existir datos desglosados de la ZMG.

### **4.3. PROGRAMAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN MÉXICO.**

A raíz de la importancia que tomó el accidente de tránsito a inicios de los años ochenta, en el país se iniciaron programas preventivos, pero éstos muy impregnados de campañas promocionales que poco reflejaban la realidad y crudeza de este mal social, en comparación de países europeos en los que se incluyen altas dosis de realismo de la tragedia humana por accidentes de tránsito.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes dio origen a la Dirección General de Medicina Preventiva en el Transporte, con el objeto de vigilar los perfiles de salud en los operadores del autotransporte federal básicamente, como parte del programa de prevención del país. Fue a partir de que se estableció la limitación del hombre —básicamente en su conducta— como causa principal de los accidentes de tránsito. Los accidentes de tránsito urbanos tomaron más importancia en el periodo 85-90 al crecer a una tasa del 3.47%, y los rurales disminuyeron a razón del -0.4%. En relación a la transformación poblacional, los accidentes de tránsito despuntaban en ambientes urbanos aunado a las mejoras de las vías federales; así, el fenómeno fue representando mayor amenaza en estas zonas.

Los programas preventivos para el fenómeno accidentes de tránsito, han carecido de los elementos necesarios de evaluación, ya que los perfiles son distintos a partir del tipo de vía en que se desarrollan. El accidente de tránsito urbano es la movilidad negativa dentro de sistemas que desarrollan las sociedades en un territorio específico (zonas urbanas); el accidente de tránsito rural o de vías federales es un efecto negativo en la movilidad, con escasas o nulas intersecciones, en donde la velocidad es directamente proporcional al riesgo por la inestabilidad que ésta ocasiona.

Con base al reporte de la Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación de la Secretaría de Salud, el 20 de Marzo de 1987, por decreto presidencial, se publica en el Diario Oficial de la Federación la creación del Consejo Nacional para la Prevención de accidentes integrado por los sectores público, social y privado, coordinado por la Secretaría de Salud, la cual tenía la tarea de organizar dichos sectores para integrar un Programa Nacional para la Prevención de Accidentes en general (laborales, escolares, del hogar y recreativos, así como de transportes y vía pública).

En la propia declaración se establece que las estadísticas de 1983 a 1987 (INEGI), dieron pauta a dicho programa, ya que éstas revelaron que las muertes anuales por accidentes y violencia superaron, en cada año, las 60 mil víctimas ubicando a los accidentes y violencia como la primera causa de mortalidad (sobre todo en 1982, que no se publican datos precisos).

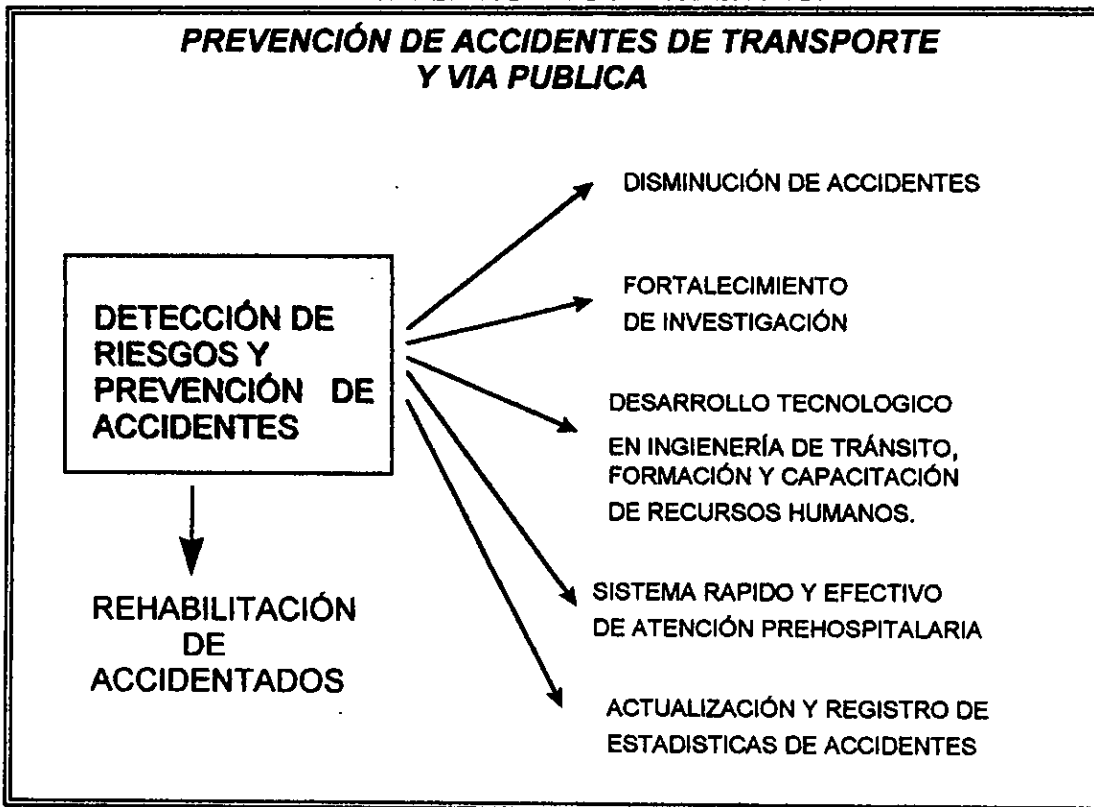
El objetivo del programa fue incidir significativamente en la reducción de víctimas ocasionadas por los accidentes en áreas operativas de los sectores público, social y privado. Además, se le concedió carácter permanente con actualización periódica anual, dirigido a toda la población y de cobertura nacional. Respecto a las estrategias que propone dicho consejo, se resumen en el cuadro 4.3.

Los perfiles del Consejo Nacional de Prevención, si bien trataban de armar instancias para la ejecución de políticas para el control del fenómeno, carecía de elementos de análisis territorial para efectuar la prevención, además de conjugar estrategias muy dirigidas al campo de la medicina e ingeniería, disciplinas que han representado la mayoría de los trabajos de accidentes de tránsito.

Por otro lado, los criterios de coordinación y concertación que establece dicho programa nacional, son de escasa integración, ya que integra "cinco comités"

con cargo de analizar las acciones anuales a partir de estadísticas básicas con carencia de bases conceptuales y territoriales para el país.

**CUADRO 4.3. LINEAS DE ACCIÓN DEL CONSEJO NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.**



Fuente: Secretaría de Salud, 1991  
Elaboro: Marcelino M. Ricárdez Cabrera.

En 1994 la Secretaría de Salud pierde la tutoría de dicho programa y ante la reestructuración de la administración entrante del sexenio vigente se incorpora a la coordinación de vigilancia epidemiológica en donde según la publicación de la página en internet <http://www.ssa.gob.mx/estadis>, las funciones se basan básicamente en la vigilancia epidemiológica y la información estadística y desarrollo informático:

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y DESARROLLO INFORMÁTICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA (SUIVE).</li> <li>• RED HOSPITALARIA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA (RHOVE).</li> <li>• SISTEMAS ESPECIALES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y RED NACIONAL DE LA BORATORIOS DE SALUD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD PARA POBLACIÓN ABIERTA (SISPA).</li> <li>• RED GLOBAL DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS SSA, NODO INTERNET Y DESARROLLO DE SISTEMAS.</li> </ul>

FUENTE: INTERNET, <http://cenids.ssa.gob>

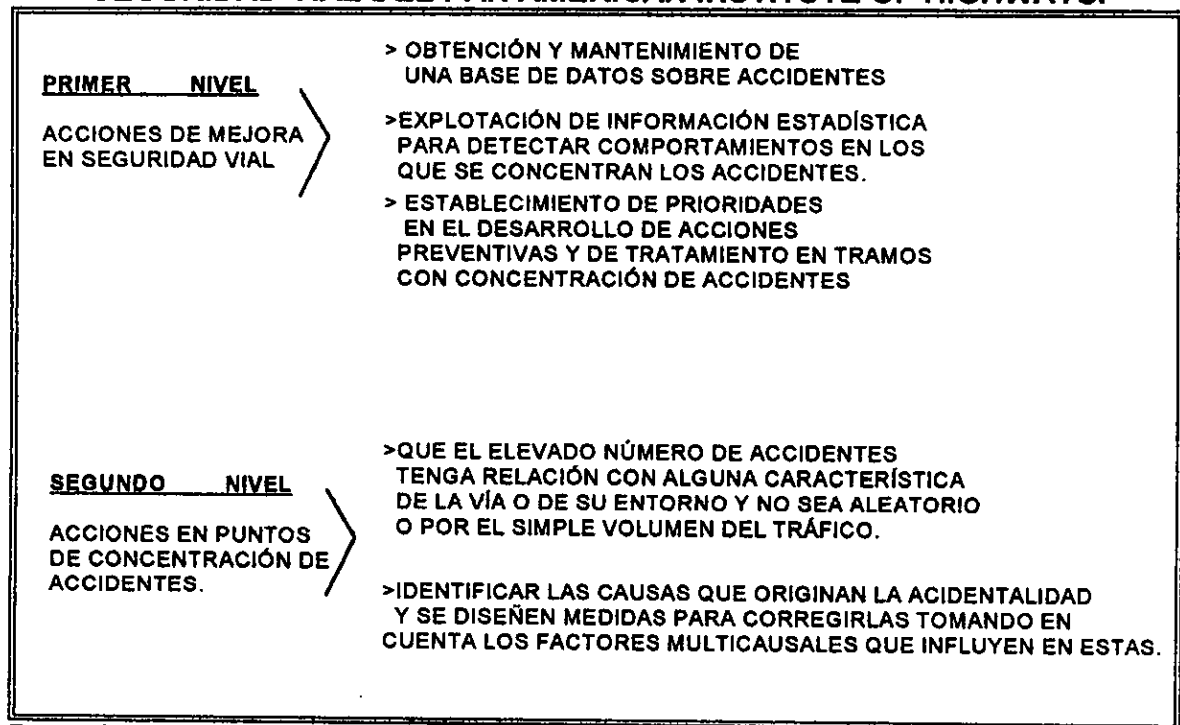
Una de las principales limitaciones para realizar un programa de prevención que sea capaz de interactuar con las instancias involucradas con el ATU, es la falta de estudios multidisciplinarios en primera instancia, en segunda, la escasa capacidad de integración de la información estadística y conceptos de análisis a partir de ésta, y en consecuencia el desconocimiento del fenómeno a escala nacional, es decir, de los distintos perfiles de exposición que padecen las zonas urbanas del país.

En Noviembre de 1992 se llevó a cabo en la Ciudad. de México el Seminario Internacional sobre Seguridad en Carreteras, colaborando conjuntamente la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Banco Mundial y la Oficina Panamericana de la Salud con el fin de abrir canales de intercambio de información multidisciplinaria que coadyuve a los programas de prevención de accidentes de tránsito. Uno de los principales puntos fue la separación que existe entre la capacidad de conducir y la motivación para un mejor manejo de vehículos. Estos planteamientos fueron básicos para la conceptualización del fenómeno accidente de tránsito urbano, ya que existe la necesidad de referir este mal dentro del sistema comunidad humana (Seminario Internacional sobre Seguridad en Carreteras, resumen de conferencias 1992).

Uno de los trabajos más representativos y con más peso actualmente es el programa de acción para mejorar la seguridad vial del "Pan American Institute of Highways" (Federal Highways, Administration) del que México forma parte. Para efectos de análisis del accidente de tránsito urbano, este programa carece de

bases territoriales, aunque sí parte del concepto de detonante multicausal del accidente de tránsito. Ubica dos niveles de operación, el primero se refiere a las bases para su funcionamiento y el segundo la detección del mal. (cuadro 4.4.)

**CUADRO 4.4. ACCIONES DE LA PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL DEL PAN AMERICAN INSTITUTE OF HIGHWAYS.**



Fuente: Pan American Institute of Highways, 1998.

El programa parte de la necesidad inicial de contar con una base de información estadística para detectar comportamientos tomando en cuenta los elementos que intervienen en el escenario del accidente de tránsito. Para el caso de México, aun no existe una metodología de corte geográfico con bases conceptuales, representada espacialmente para el análisis y toma de decisiones a partir de los comportamientos del accidente de tránsito en zonas urbanas, es decir, que el riesgo por accidentes de tránsito carece del manejo de escenarios territoriales.

Por lo anterior, existe la necesidad de referir las unidades urbanas a los municipios, pues son éstos como ya se explicó, los elementos de análisis, en

donde los efectos negativos de la movilidad al interior de ellos es la que determina el perfil del escenario de este fenómeno.

#### **4.4. ENFOQUES PREDOMINANTES DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN MÉXICO.**

Kare Rumar, ingeniero sueco, en su informe de los aspectos generales y factores predisponentes de los accidentes de tránsito en el seminario internacional llevado a cabo en 1992 en la Ciudad de México, asegura que con base a estudios realizados en todo el mundo sobre los accidentes viales, se destaca el error humano como factor primordial de estos eventos.

Al ser la movilidad una faceta indispensable en el ser humano, el vehículo automotor pasa a formar parte indispensable de la vida del ser humano, la aparición del vehículo automotor, que contrarresta cada vez más las distancias, cambia en cierta forma la manera de vivir de las personas, sobre todo en zonas urbanas donde el conductor del vehículo automotor surge con personalidad distinta.

Los enfoques predominantes que se analizan aquí son los de la medicina y abogacía, ya que son las disciplinas que más interactúan con la sociedad o las personas afectadas por el accidente de tránsito. Cada disciplina tiene su concepción y su interés en el fenómeno, es claro: la medicina maneja los perfiles sobre las afecciones a la salud que genera este mal, la abogacía es la más reactiva por el carácter de falta o delito con que califica al evento.

La Geografía se perfila por un interés del comportamiento temporal-espacial del fenómeno. Dicha vocación es indispensable para poder identificar y diferenciar territorialmente los patrones del accidente de tránsito en función de las relaciones que se busquen (crecimiento urbano, perfil epidémico, capacidad de movilidad, entre otros), es así que en esta etapa se ilustran los principales componentes en que se puede estudiar este fenómeno.



La Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos a través del comunicado del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, define al accidente como el hecho súbito que ocasiona daños a la salud y que se produce por la ocurrencia de condiciones potencialmente previsibles (Secretaría de Salud, 1991).

La ciencia médica considera, a partir de ésta definición, la potencial prevención del accidente en general, y en relación a esto, colabora estrechamente con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en la "Dirección General de Medicina Preventiva en el Transporte" quien vigila las condiciones óptimas de salud de conductores al menos en red federal, pero en áreas urbanas, donde aparentemente no existe especialización en operación de vehículos por ser viajes locales y cortos, la vigilancia y control está en mayor grado en función de cada ayuntamiento, los cuales se basan en reglamentos de tránsito, carentes de la educación vial y del perfil operacional que debe cubrir el individuo que conduce un vehículo.

Rafael Moreno considera en la obra de Flores (citado en Flores C. 1996:6), a los Accidentes de tránsito de vehículos, como ilícito que sucede con motivo del desplazamiento de cualquier medio de locomoción. Plantea de igual forma que "...el enfoque reactivo en el marco jurídico, tiene su origen en la consecuencia o daño. Si éste es en pertenencias propias o nuestra persona, nosotros asimilamos toda consecuencia, pero si involucra bienes ajenos o terceras personas, será un ilícito.

En el informe Buchanan (Buchanan 1963:22).ya se cuestionaba la serie de procesos reactivos que generaban las colisiones por mínimas que fueran, al poner en operación reparaciones al vehículo y trámites por daños generados, lo cual califica como ruinoso a escala gigantesca.

Antonio Beristáin (citado Flores C. en 1996:4) declara en el trabajo de Flores Cervantes, que le parece lógico que los penalistas dediquen actualmente toda su atención al campo de delitos de tráfico que constituyen hoy en día uno de los mayores peligros y amenazas contra el orden y la vida social.

En el mismo trabajo, Wolf Minderdoff afirma que el 50% de los delitos que se ven ante los tribunales alemanes son ya de tráfico. Ante estos planteamientos, Rafael Moreno concluye que debemos aprender a defendernos de la muerte en carretera que tanto nos lamentamos, pues lo hacemos imperfectamente.

Estas declaraciones con alto contenido reactivo de parte de abogados, estimula un desarrollo en el evento, del momento de la colisión hacia las consecuencias, dándole toda la justificación al ilícito, cuando el accidente de tránsito es previsible y modificable. Con el análisis hecho en éste trabajo, se inicia una estrategia para anticipar la seguridad vial y contribuir a una mejor calidad en ésta.

El primer elemento a considerar para una mejor interpretación del accidente de tránsito urbano es el cambio de enfoque reactivo por uno preventivo en la sociedad mexicana. Esto involucra planes y propuestas que posiblemente tendrán que ir en contra del contexto actual que rodea al accidente, así como de normas que, más que regir una legislación, coadyuvan a institucionalizar el fenómeno de forma mercantilista.

La motivación es uno de los elementos de los que carece la sociedad mexicana para asimilar en forma coherente y eficiente la información a aplicar en la movilidad, tomando en cuenta el escenario o vías que utilice. La información vial debe renovar conceptos y retroalimentarse de aquellas disciplinas que le permitan formar un verdadero instrumento para el desarrollo normal y eficaz de la circulación.

Cabe destacar que este trabajo no analiza los escenarios internos en municipios urbanos específicos, es decir las interacción de los subsistemas de la movilidad en los municipios como sistemas de comunidades humanas, pero sí se proyecta la expresión de las distintas comunidades, además, con el diagnóstico a nivel nacional de las manifestaciones de estos eventos, se tiene una visión territorial para saber magnitudes y comportamientos, así como en las ciudades más importantes del país se implementan planes de contingencia para la calidad del aire, es también necesario generar planes de prevención a la movilidad en al menos los municipios que más se destacan aquí.

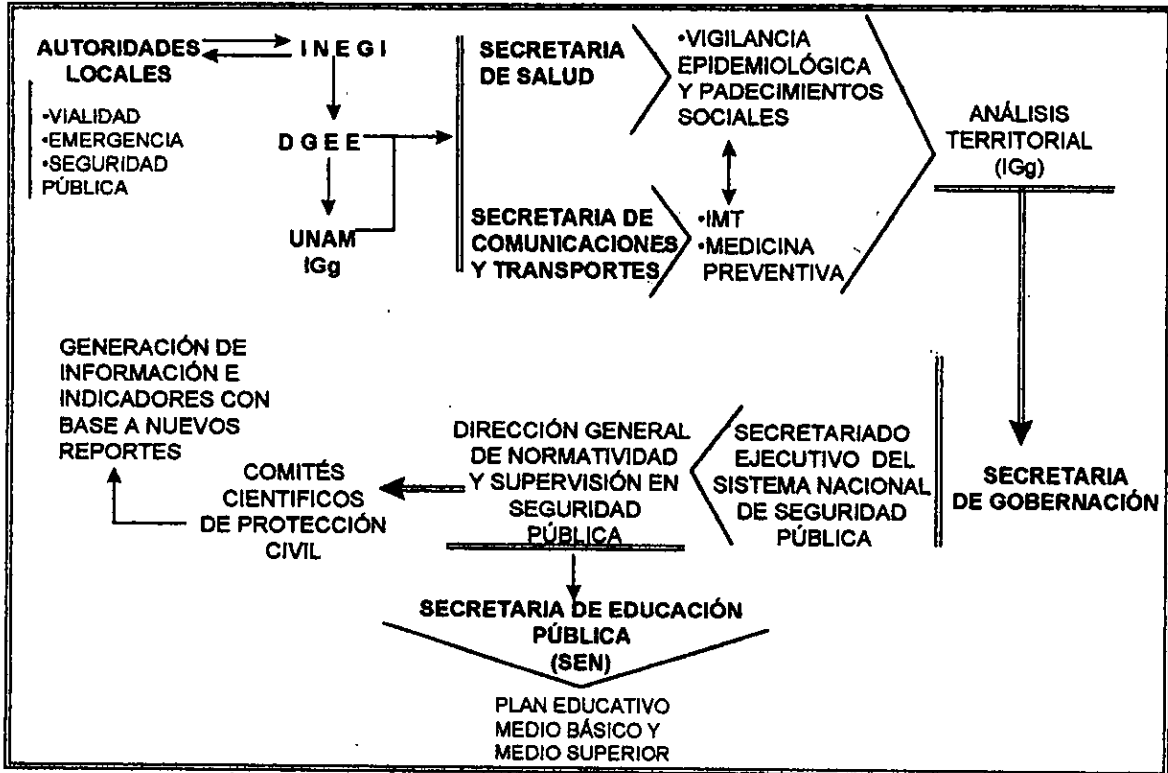
El error humano, no puede ser una razón total para determinar la movilidad negativa, como lo han venido desarrollando las instituciones involucradas en el estudio de este fenómeno; en todo caso, es el conjunto de externalidades sociales que rodean al individuo el cual funge como ente móvil en un sistema de flujos, y en relación a las condiciones e infraestructuras físicas, va a ser más o menos vulnerable que todo el conjunto de entes móviles (motorizados).

Por lo anterior, tanto instituciones como individuos, deben plantear e iniciar una formación vial, que hasta la fecha ha pasado desapercibida en todos los niveles, en donde la educación y las presiones socioeconómicas en la movilidad, son elementos protagonistas en la urgente prevención vial del país. Las instancias involucradas en prevención de ATU deben incorporar un objetivo compartido, y asumir responsabilidades particulares para conformar una política, que aunque pueda ser a nivel nacional, sea aplicable a distintos escenarios sociales, económicos y naturales.

Con base a los planteamientos anteriores y en relación a la capacidad de interpretación de la intensidad de los accidentes de tránsito en zonas urbanas, que se hace en este trabajo, se propone un flujo de información entre instituciones gubernamentales con sus respectivas dependencias (cuadro 4.5.), que

desemboque en un plan de acción con posibilidades de perfeccionarlo, el cual está apoyado en el diagnóstico que aquí se ha elaborado.

**CUADRO 4.5. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN ZONAS URBANAS.**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LAS FUNCIONES DE SECRETARÍAS DE ESTADO INVOLUCRADAS (INTERNET, <http://www.gobernacion.gob.mx>)

- INEGI: Instituto Nacional de Geografía e Informática.
- DGEE: Dirección General de Estadísticas Económicas.
- UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.
- IGg: Instituto de Geografía.
- SEN: Sistema Educativo Nacional.
- SS: Secretaría de Salud.
- SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- IMT: Instituto Mexicano del Transporte.

La idea es vincular directamente los actores institucionales que puedan dar un seguimiento, no solo a la atención de los accidentes, sino también al estudio y prevención, tomando en cuenta que es una labor multidisciplinaria que parte desde las mismas autoridades locales de las zonas urbanas, ya que son éstas las que integran la información primaria. Cabe destacar que la vinculación se hace muy específica pues se intenta organizar un sistema de análisis que permita, monitorear territorialmente las áreas urbanas con indicadores altos de accidentes.

Es el Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática, a través de la Dirección General de Estadísticas Económicas el que vincula junto a la UNAM (e Instituto de Geografía), la información levantada con las secretarías de Salud y de Comunicaciones, ya que además de ser dependencias que incluyen en su trabajo programas de vigilancia y prevención a los accidentes de tránsito urbanos, necesitan vincular información y referirla a un análisis territorial que permita interpretar el fenómeno en un contexto nacional.

El Instituto de Geografía brinda la posibilidad de generar una serie de indicadores de impactos sociales y económicos de los accidentes de tránsito urbanos, que pueda incorporar la secretaría de Salud y de Comunicaciones para una interpretación territorial en la cual también dicho instituto puede formar parte y así generar herramientas conceptuales para la información territorial a cualquier nivel.

En una segunda fase, se incorpora el análisis generado a las instituciones que tengan la capacidad y la responsabilidad de apoyar el funcionamiento y retroalimentación de la prevención en vía pública (es decir donde se manifiesta la movilidad), como lo es el Sistema Nacional de Seguridad Pública. Actualmente no incluye la seguridad vial, ya que está bajo los esquemas de cada Ayuntamiento, por lo que en el plano de la seguridad, es necesario complementar la prevención pues la movilidad automotora es un elemento básico en este contexto.

La supervisión en seguridad pública, se lleva a cabo a través de la Dirección General de Normatividad dependencia de la Secretaría de Gobernación que difunde los lineamientos generales que serán aplicados en materia de seguridad nacional. Esta supervisión, abarca rubros desde la procuración de justicia, hasta el desempeño de las instituciones, pero también realiza estudios e investigaciones que le permiten diseñar políticas, acciones y lineamientos de seguridad, diseño, desarrollo y administración de los sistemas de información nacional de seguridad pública para la capacitación de personal a escala estatal y municipal, y es en ésta

función donde se incluye el flujo de información territorial que explica los patrones de intensidad de accidentes con el fin de generar lineamientos de prevención, ya sea a nivel regional o en las propias zonas urbanas.

En una tercera fase, la información territorial generada con indicadores geográficos de las manifestaciones del fenómeno, ya es digerida a escala local a través de proyectos educativos en relación a disminuir los padecimientos más problemáticos, por otro lado el accidente de tránsito urbano como factor de riesgo socio-organizativo, se incluye en la agenda de los comités científicos de protección civil municipal, y es en ésta fase, donde se puede generar nueva información a escala local para retroalimentar indicadores de prevención para las nuevas bases del INEGI; pero con propuestas de datos de los comités científicos de protección civil, los cuales, pueden recomendar nuevos datos en relación al conocimiento del fenómeno.

Cabe resaltar que esta propuesta corresponde a la información de manifestaciones de los accidentes de tránsito en zonas urbanas, no se contemplan causas pero para el análisis territorial, no se descarta un seguimiento como el que aquí concluye, es una tarea que requiere mayores herramientas conceptuales, metodológicas e investigación multidisciplinaria para lograr una calidad en seguridad vial.

## **CONCLUSIONES:**

El diagnóstico espacial de los accidentes de tránsito urbanos aquí realizado, abre las posibilidades al quehacer geográfico ya que, hasta el momento, no existen estudios de una dimensión municipal que permitan interpretar territorialmente las manifestaciones de este mal a esta escala de detalle.

Con base a los antecedentes teóricos desarrollados en este trabajo, se deduce que el accidente de tránsito urbano es un efecto negativo de la movilidad a la que se expone todo individuo dentro del sistema comunidad humana. Esta razón incita la necesidad de ubicar el fenómeno a nivel nacional, ya que como se demostró aquí, éste permite interpretar a estos eventos a distintas escalas. Es un fenómeno social de efectos negativo de nuestro tiempo, el cual, repercute en una serie de aspectos socioeconómicos, y es en las zonas urbanas donde tiende a diversificarse.

La forma de construir el análisis geográfico de las manifestaciones de accidentes de tránsito urbano a nivel nacional, nos demuestra la necesidad de desarrollar estudios territoriales de la siniestralidad y de los factores que rodean a este concepto. La exposición y afectaciones, son las principales abstracciones que se logran definir en este trabajo, tanto conceptual como territorialmente.

•**LA MOTORIZACIÓN.**- No determina en sí el accidente de tránsito, aunque, es más representativa en los municipios del norte del país además de las zonas centrales en unidades metropolitanas tradicionales. A nivel regional los municipios del NOROESTE presentan los mayores índices de motorización, destacando Tecate B.C. como el de mayor índice del país; esta región junto a la CENTRO-ESTE, es donde mayores índices de motorización se incluyen.

**LA SINIESTRALIDAD.**- Es el más importante de los indicadores analizados; a través de él se logró percibir la intensidad de los accidentes de tránsito urbanos

## CONCLUSIONES.

---

en los municipios bajo estudio, es así que unidades con una muy alta motorización no presentaron gran siniestralidad, como el caso de Tecate B.C. mientras que en municipios en los que la motorización es baja, denotan un alto nivel de percances, como es el caso de Benito Juárez, Q.Roo.

**LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES Y VÍCTIMAS EN GENERAL.-** Son indicadores que condujeron a interpretar las afectaciones del accidente de tránsito urbano, la relación existente entre ellos, expresa la manifestación del evento ante la población, los municipios de la región NOROESTE y NORESTE, son los que destacan con los indicadores más altos.

Con la relación de estos indicadores, se logró diferenciar, en un primer plano, niveles de amenaza y afectación, en donde los corredores (llamados así por la disposición de los municipios en el territorio) Pacífico-peninsular y del Caribe presentaron un cuadros de la situación en 1990.

**LOS COSTOS.-** Con base en el diagnóstico hecho, se concluye que están relacionados con los indicadores anteriores y que reflejan la intensidad de los accidentes, aunque no el número de víctimas. Se sitúa como una afectación tangible, tomando en cuenta la serie de daños no cotizados que se dan, ya que aquí se toman los datos que fueron levantados en el sitio del accidente.

Este trabajo permite sentar las bases de una línea de estudio geográfico de los ATU; aquí se delimitan sólo las manifestaciones. Los aportes y estrategias aquí desarrolladas, son fundamentales para iniciar un seguimiento a estos eventos a escala nacional y promover un monitoreo para las acciones preventivas de las que ha carecido nuestro país.

La subestimación en el subregistro que existe para estos eventos, es propia del subdesarrollo en el conocimiento preventivo de los accidentes de tránsito urbano. Aun así, con la información existente, se demuestra la importancia



territorial de este mal y su diferencial efecto en los municipios urbanos bajo estudio.

La relación de los conceptos anteriormente descritos a partir de la ponderación en niveles exposición y afectación aunado el perfil del crecimiento poblacional de los municipios urbanos nos llevó a diferenciar los perfiles más importantes en las unidades bajo estudio; cabe mencionar que no se llega a una síntesis de este concepto para cada unidad, ya que el desarrollo del trabajo es en sí un escenario territorial general y particular del fenómeno.

Se hace hincapié en los municipios o grupos de éstos con los perfiles más apremiantes en relación a la muestra general, es decir, se logran percibir comportamientos generales en el estudio, por ejemplo, para las zonas metropolitanas tradicionales como la de Monterrey (ZMM), se percibe un escenario muy adverso a comparación de la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM): El crecimiento explosivo de algunos de sus municipios conurbados y el alto nivel de riesgo, la colocan como el área urbana de mayor amenaza para la sociedad que interactúa en ese espacio en relación al país.

La ZMCM, denota un escenario adverso pero estable, las unidades centrales son las que proyectan mayor peligro por las características en infraestructura y las velocidades que aquí se dan. El trabajo no incluye datos de desplazamiento ni velocidades porque estas características son muy particulares de cada unidad, pero los resultados que se obtienen, coinciden con planteamientos ya hechos en este rubro.

Se deduce que la ZMM manifiesta un escenario de alto peligro en la mayoría de sus unidades urbanas en comparación con la ZMCM, en donde la velocidad y las condiciones en infraestructura para ésta influyen en mayor vulnerabilidad para las unidades centrales. Para la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), no existe información desglosada, lo que impide una

## CONCLUSIONES.

---

interpretación completa. Aun así, denota el tercer lugar en porcentaje de ATU del país con 6.97%, lo que indica que áreas urbanas tan importantes como esta, necesita información desglosada.

Los municipios no metropolitanos manifiestan, en general, un mayor nivel de consecuencias a comparación de los metropolitanos no tradicionales, es decir, existen factores que marcan diferencias en niveles de vulnerabilidad, los más importantes son la densidad automotora y la velocidad.

La velocidad es el factor que influye de manera tajante en los perfiles de intensidad del accidente de tránsito, es así que cuando aumenta o se desarrolla en un área urbana con pocas herramientas (planes, políticas, institucionales, de vinculación entre las más importantes) para controlarla o vigilarla, tiende a provocar más accidentes con perfiles fatales. Por ésta razón, municipios urbanos con bajos indicadores de motorización y siniestralidad expresan significativos índices de fatalidad.

Es preciso orientar perfiles de estudio del riesgo urbano y elaborar una revisión de los eventos que en nuestro país han adquirido una importancia clave para la seguridad, no sólo en la salud o ante eventos de magnitud catastrófica, sino en aquellos en que el nivel de vida, la seguridad cotidiana y la calidad del ambiente, tanto natural como socio-espacial, se ven deteriorados de manera constante y poco percibida.

De manera especial se hace énfasis en los corredores Pacífico-peninsular y del Caribe. El primero define a casi toda una región que es la NOROESTE, y el segundo se ubica en la región PENINSULAR. De estos dos, sólo el primero incluye una zona metropolitana; el segundo incluye un municipio que registró crecimiento explosivo entre 1980 y 1990. Ambos corredores no sólo presentan un porcentaje significativo de accidentes en sus unidades, sino además, niveles representativos de riesgo y vulnerabilidad a afectaciones tangibles.

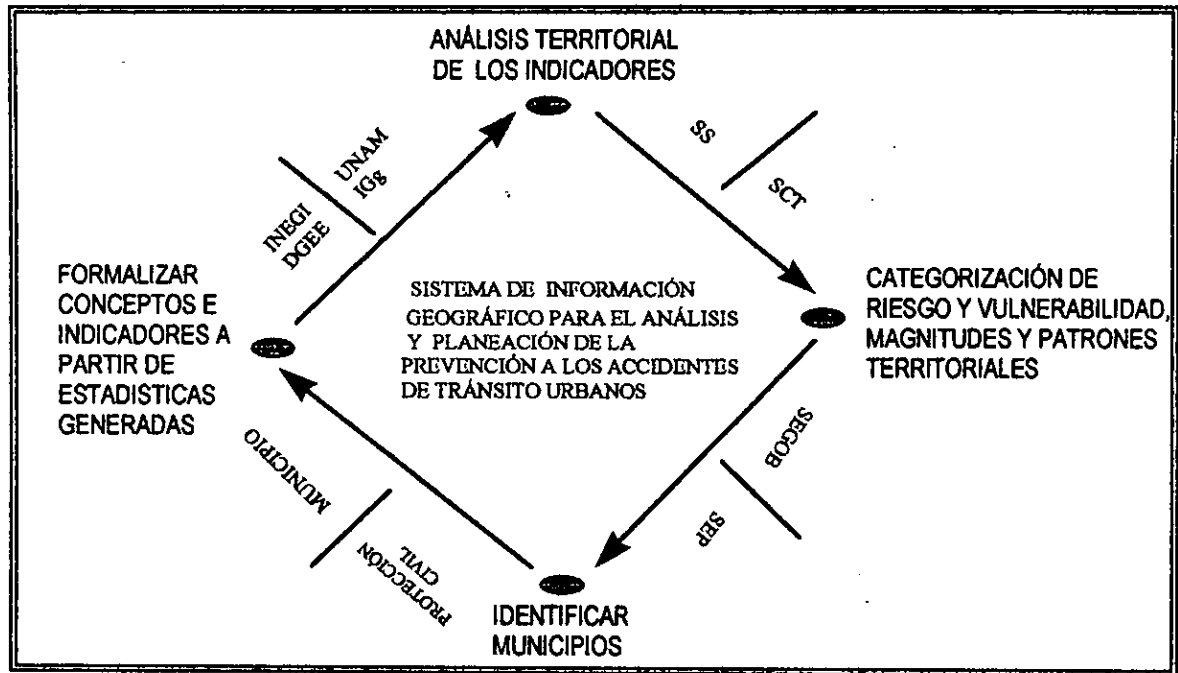
Estas zonas son las que suenan como primordiales ante una acción de prevención nacional de los accidentes de tránsito, tomando en cuenta las prioridades que se fijen ante posibles políticas de prevención. Lo que es cierto es que ambos corredores se ubican en zonas costeras y que los escenarios socioeconómicos en estos corredores se ven influenciados por este mal.

De este trabajo se puede deducir un proceso para el análisis geográfico de las manifestaciones de accidentes de tránsito urbano a escala nacional, que puede fungir como sustento de una "AGENDA DE DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO URBANO, la cual tendría como prioridad:

- Reducir los índices de siniestralidad en aquellos espacios urbanos en los que la vulnerabilidad a afectaciones tangibles sean preponderantes para la población.
- Iniciar programas piloto de control y vigilancia de la velocidad en aquellos espacios urbanos con alto riesgo y altos niveles de fatalidad.
- Implementar una educación vial a nivel nacional, la cual responda a las características de los escenarios urbanos más comunes y los elementos involucrados para mejorar la seguridad y prevención en materia de tránsito.

La agenda anual de diagnóstico puede iniciar mediante un esquema que retroalimente el análisis para identificar magnitudes y patrones territoriales como el que se muestra a continuación.

## CONCLUSIONES.



ELABORÓ : MARCELINO M. RICARDEZ CON BASE A CAPITULO TRES.

Es difícil querer abordar en un solo trabajo análisis y soluciones, las cuales empiezan por un conocimiento territorial de las manifestaciones de los accidentes de tránsito urbanos, por otro lado, se deben agregar de forma integral y concreta las instituciones que agilicen la información estadística a escala municipal para canalizar acciones concretas en cada zona urbana, es decir, que pueden haber propuestas en un contexto nacional, pero tienen origen en las particularidades de cada zona urbana, es así que mediante un sistema de información geográfica para el análisis y planeación de la prevención a los accidentes de tránsito urbanos, se puede detectar, coordinar y delimitar mejor las acciones con base a este sistema que en primer plano intenta tener un conocimiento sistemático a nivel nacional para iniciar la prevención.

El accidente de tránsito no se suprime con soluciones tajantes, más bien con aquellas que sigan el desarrollo tanto del propio evento como de sus manifestaciones territoriales, es así que en la agenda anual de diagnóstico se involucran instituciones con capacidad de interactuar con un sistema de información geográfica con posibilidad de actualizarlo y aumentarlo a partir de las prioridades territoriales que se presenten.

## **B I B L I O G R A F I A:**

AGUILAR, Adrián Guillermo. Ciudades intermedias y el desarrollo regional en México. Instituto de Geografía. El Colegio de México. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. 1996.

AGUILAR, Guillermo Y MONCADA, Omar. Compiladores. La geografía Humana en México. UNAM y Fondo de Cultura Económica México 1994.

BASSOLS BATALLA, Angel Geografía y Subdesarrollo, México en el Mundo. Editorial Nuestro Tiempo. México, 1993.

BUCHANAN D., Colín. El tráfico en las ciudades. Tecnos. Traducción española. 1973.

BUSTAMANTE, Carlos. Compilador. Evaluación actual y propuestas para el desarrollo urbano. IIES, UNAM. 1995.

CAMARENA LUHRS, Margarita. Las grandes rutas del espacio social en México. Instituto de Investigaciones sociales, UNAM, 1989.

CARDONA O. anexo de definiciones. Página 48 en WILCHES CHAUX, Gustavo.. Los desastres no son naturales. Colombia 1993.

CHAMPION, A. G. Conterurbanization and population growth within the urban sistem. Boletín del instituto de Geografía, México 1992.

CHIAS BECERRIL, Luis. La inseguridad vial en las zonas urbanas de México. (Memorias del proyecto de investigación). Instituto de Geografía, UNAM 1994.

CHIAS BECERRIL, Luis. Los accidentes de tránsito como problema de salud. Revista Ciudades número 33 (enero-marzo), Puebla México, 1997.

C O N A P O. Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México. México 1991.

C O N A P O. Evolución de las ciudades en México 1900 - 1990. CONAPO-FNUAP. México 1994.

CONSEJO NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. Programa nacional para la prevención de accidentes. SECRETARIA DE SALUD. MÉXICO 1991.

CUNY C., Federick. Disasters and development. University Press Inc. New York 1983.

## BIBLIOGRAFIA

---

DOMINGUEZ LICONA, Juan M. Estudio geográfico de los accidentes de vehículos en carreteras y vías urbanas en México, 1980-1988. Tesis UNAM, 1993.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION Tratamiento de la infraestructura en los programas de seguridad vial. Caminos. Segundo trimestre 1998.

FLORES CERVANTES, Cutberto. Los accidentes de tránsito. Editorial Porrúa Hermanos. Quinta Edición. México 1996.

GARZA, Gustavo. Compilador. Dinámica macroeconómica de las ciudades en México. INEGI, EL Colegio de México 1994.

GONZÁLEZ CARBAJAL, E. Diagnóstico de la salud en México. SSA. México 1988.

HEWITT, Kenneth. Regions of Risk A geographical introduction to desasters. Editorial Logman. University of Waterloo, 1997.

ISLAS, Víctor. El transporte público y la Contaminación en la Ciudad de México.(Documentos de Investigación). Programa sobre ciencia, Tecnología y Desarrollo. El colegio de México. México 1987.

LIRA GONZALES, Andres. "Histografía y literatura de la poca independiente". De la página 51 a la 88 en BOEHM DE LAMERIAS, Brigitte, Coordinador. El municipio en México. El colegio de Michoacan. México, 1987.

MEDINA URIBE, Hortensia. Definición de áreas metropolitanas. Ciudades. No. 18, México, 1993.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Luz verde para las ciudades. Estudios de transporte y comunicaciones. Enero-Marzo No. 58. Madrid, España 1993.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima revisión, volumen 1, Ginebra, Suiza 1992.

OWEN, A. citado en página 15 de ISLAS, Víctor. El transporte público y la Contaminación en la Ciudad de México.(Documentos de Investigación). Programa sobre ciencia, Tecnología y Desarrollo. El colegio de México. México 1987.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Los accidentes. Ginebra Suiza, 1991.

POTRYKOWSKI, Marek. Compilador. Geografía del transporte. ARIEL. VARSOVIA 1982. Traducción: Española 1984.

RAMIREZ HERNÁNDEZ, Guillermo. La planeación del desarrollo urbano: reto de la próxima década. De la página 45 a la 50 en BUSTAMANTE Carlos. Compilador "Evaluación actual y propuestas para el desarrollo urbano" IIES, UNAM. 1995.

## BIBLIOGRAFIA

---

ROBLES MARTINEZ, Reynaldo. El municipio. Editorial Porrúa S.A.. México, 1987.

RUMAR, Kare. Conferencia : "Aspectos generales y factores predisponentes". Seminario internacional sobre seguridad en carreteras, conducta del usuario. SCT, México 1992.

SARMIENTO PRIETO Y OMAR, Darío. Análisis de vulnerabilidad y evaluación del riesgo para la salud de una población en caso de desastre. Ministerio de Salud. Gobierno de Colombia 1989.

SECRETARIA DE SALUD. Atlas de la Salud. Primera edición. México D.F. 1993.

SECRETARIA DE SALUD. Estadísticas de mortalidad 1990 y 1995. Dirección General de Estadística, Información y Planeación, México 1997.

SEPULVEDA AMOR, Jaime. Cuadernos de Salud. (Volumen 4 Lesiones : una realidad accidentada).Secretaria de Salud. México 1994.

SERRANO RODRIGUEZ, Esther Los accidentes de tránsito en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Tesis UNAM, 1994.

ULLMAN E.L. INTRODUCCIÓN. De la página 11 a la 33, en POTRYKOWSKI, Marek. Compilador. Geografía del transporte. ARIEL. VARSOVIA 1982. Traducción: Española 1984.

WILCHES CHAUX, Gustavo.. Los desastres no son naturales. Colombia 1993.

SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE SEGURIDAD EN CARRETERAS. Conducta del usuario. SCT, México 1992.

ZICCARDI, Alicia. Ciudades y municipios :Necesaria inclusión en la agenda de los noventa. De la página 74 a la 93, en BUSTAMANTE Carlos. Compilador "Evaluación actual y propuestas para el desarrollo urbano" IIES, UNAM. 1995.

## CENSOS UTILIZADOS.

INEGI XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990. Resumen general de los Estados Unidos Mexicanos. Ags. México 1992.

INEGI. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS. Accidentes de tránsito terrestres en zonas urbanas, 1990º. Ags. México 1990.

**PÁGINAS EN INTERNET:**

<http://www.beristain.com.mx/sct.htm>

<http://www.gobernación.gob.mx>

<http://www.ssa.gob.mx/estadis>



## **ANEXO METODOLÓGICO:**

### ***INDICADORES GENERALES:***

- **INDICE DE ACCIDENTES POR FLOTA**  
$$\frac{\text{numero de accidentes} \times 10,000}{\text{numero de vehículos en el municipio}}$$
- **INDICE DE MOTORIZACIÓN**  
$$\frac{\text{numero de vehículos en el municipio} \times 10,000}{\text{numero de habitantes del municipio}}$$
- **INDICE DE ACCIDENTES**  
$$\frac{\text{numero de accidentes} \times 10,000}{\text{numero de habitantes en el municipio}}$$
- **INDICE DE VÍCTIMAS (muertos y heridos)**  
$$\frac{\text{numero de víctimas por AT} \times 10,000}{\text{numero de habitantes en el municipio}}$$

### ***INDICADORES DE AFECTACIÓN:***

- **INDICE DE MORTALIDAD POR ACCIDENTE**  
$$\frac{\text{numero de muertos por accidentes de tránsito} \times 10,000}{\text{numero d habitantes en el municipio}}$$
- **INDICE DE LESIONADOS POR ACCIDENTE**  
$$\frac{\text{numero de lesionados por accidentes de tránsito} \times 10,000}{\text{numero de habitantes en el municipio}}$$
- **INDICE DE VÍCTIMAS POR HABITANTES**  
$$\frac{\text{numero de víctimas por AT} \times 10,000}{\text{numero de habitantes en el municipio}}$$

**INDICADORES DE DAÑOS: (COSTOS POR ACCIDENTES DE 1990)**

*\*Estos indicadores no se ponderan a 10,000 por ser datos monetarios.*

- **INDICE DE DAÑOS TOTALES**  
monto de costos por total de accidentes  
numero de accidentes en el municipio
  
- **INDICE DE DAÑOS VEHICULARES**  
monto de costos por daños al vehículo  
numero de accidentes en el municipio
  
- **INDICE DE DAÑOS AL ESTADO**  
monto de costos por daños al vehículo  
numero de accidentes en el municipio
  
- **INDICE DE DAÑOS A PARTICULARES**  
monto de costos por daños a particulares  
numero de accidentes en el municipio
  
- **INDICE DE DAÑOS DIVERSOS**  
monto de costos por daños diversos  
numero de accidentes en el municipio

APENDICE

ESTADÍSTICO (A)

INDICADORES BÁSICOS DEL RIESGO Y VULNERABILIDAD  
A AFECTACIONES TANGIBLES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO  
POR REGIONES ECONÓMICAS SEGÚN MUNICIPIO BAJO LA MUESTRA.

REG	EDO	MUNICIPIO	IDMOTOR	IDAUMOT	IDACC	IDVICT	IDNT
I	BC	ENSENADA	3786.00	120.19	45.50	10.92	\$1905.23
I	BC	MEXICALI	3409.89	161.26	54.99	19.07	\$1973.95
I	BC	TECATE	7749.09	37.55	29.09	6.59	\$1096.33
I	BC	TIJUANA	2664.85	275.55	73.43	15.20	\$2019.22
I	BCS	CABOS, LOS	1803.28	265.15	47.81	7.06	\$1443.42
I	BCS	COMONDU	2185.32	355.14	77.61	10.90	\$1480.88
I	BCS	MULEGE	1481.78	203.19	30.11	3.89	\$1210.78
I	BCS	PAZ, LA	2647.64	422.82	111.95	21.37	\$1740.87
I	NAY	TEPIC	1477.29	83.82	12.38	8.32	\$1113.5
I	SIN	AHOME	1208.14	163.06	19.70	10.01	\$1441.66
I	SIN	CULIACAN	1377.51	211.94	29.20	8.78	\$2927.52
I	SIN	FUERTE, EL	883.31	147.31	13.01	3.95	\$2657.55
I	SIN	GUASAVE	1007.32	160.37	16.15	7.79	\$2221.63
I	SIN	MAZATLAN	1249.65	421.31	52.65	18.51	\$1859.87
I	SIN	NAVOLATO	715.75	330.30	23.64	13.26	\$2797.13
I	SIN	SINALOA	978.27	1701.71	166.47	55.45	\$2124.85
I	SON	CABORCA	3291.41	198.75	65.42	32.45	\$2352.41
I	SON	CAJEME	1295.97	598.58	77.57	25.43	\$2105.95
I	SON	GUAYMAS	1315.96	639.27	84.13	20.92	\$2349.13
I	SON	HÉRMOSILLO	1666.41	593.05	98.83	27.64	\$2065.21
I	SON	NAVOJOA	1326.88	288.96	38.34	17.94	\$1795.12
I	SON	NOGALES	2733.75	284.68	77.82	25.76	\$1575.82
I	SON	PUERTO PEÑASCO	2817.65	234.60	66.10	21.03	\$2328.18
I	SON	RÍO COLORADO	2180.22	372.65	81.24	29.95	\$1666.93
II	COAH	ACUÑA	2249.18	371.71	83.61	13.31	\$1129.54
II	COAH	FRONTERA	1659.24	264.81	43.94	11.72	\$2021.33
II	COAH	MONCLOVA	1819.93	104.91	19.09	8.73	\$2247.09
II	COAH	PIEDRAS NEGRAS	3035.19	100.33	30.45	2.04	\$4135.88
II	COAH	SALTILLO	1711.56	249.25	42.66	12.25	\$1439.35
II	COAH	TÓRREÓN	1548.41	366.38	56.73	11.72	\$2150.99
II	CHIH	CUAHUTEMOC	1804.88	76.28	13.77	14.21	\$2122.08
II	CHIH	CHIHUAHUA	2086.09	683.31	142.54	28.79	\$5796.48
II	CHIH	DELICIAS	2282.96	211.83	48.36	16.06	\$2020.5
II	CHIH	HGO DEL PARRAL	2964.88	279.46	82.86	27.56	\$1305.95
II	CHIH	JUAREZ	1916.78	100.14	19.20	7.72	\$2445.86
II	CHIH	NVO CASAS GRANDES	6819.79	50.41	34.38	26.24	\$3499.4
II	DUR	CANATLAN	410.66	2156.86	88.57	19.56	\$1280.03
II	DUR	DURANGO	1376.78	445.80	61.38	17.93	\$1071.62
II	DUR	LERDO	1786.40	106.23	18.98	2.23	\$1251.74
II	SLP	CIUDAD VALLES	684.21	252.26	17.26	4.58	\$2319.73
II	SLP	MATEHUALA	797.91	720.75	57.51	12.75	\$1697.88
II	SLP	SAN LUIS POTOSI	1371.02	254.75	34.93	8.21	\$2615.95
II	ZAC	ZACATECAS	2149.95	49.27	10.59	9.12	\$1589.61

REG	EDO	MUNICIPIO	IDMOTOR	IDAUMOT	IDACC	IDVICT	IDDNT
III	NL	ANAHUAC	1797.76	513.97	92.40	13.28	\$1391.25
III	NL	APODACA	709.01	209.15	14.83	3.56	\$764.91
III	NL	CADEREYTA JIMENEZ	950.13	559.81	53.19	17.36	\$2037.38
III	NL	GARZA GARCIA	1724.96	1311.86	226.29	39.28	\$1062.68
III	NL	GENERAL ESCOBEDO	233.73	479.51	11.21	4.89	\$972.77
III	NL	GUADALUPE	684.01	674.80	46.16	16.24	\$616.83
III	NL	LINARES	2322.27	192.33	44.67	9.58	\$1186.15
III	NL	MONTEGREGOS	1218.00	304.75	37.12	15.42	\$2330.36
III	NL	MONTERREY	2637.38	675.92	178.27	55.70	\$1246.91
III	NL	SAN NICOLAS DE LOS RIOS	825.26	1133.47	93.54	32.71	\$1226.97
III	NL	SANTA CATARINA	757.17	901.18	68.23	22.09	\$1377.09
III	NL	SANTIAGO	1844.48	262.26	48.37	8.61	\$1618.66
III	TMPS	CIUDAD MADERO	1898.51	182.00	34.55	2.74	\$2080.96
III	TMPS	MANTE, EL	1613.79	275.23	44.42	2.07	\$1967.27
III	TMPS	MATAMOROS	1586.15	170.87	27.10	7.55	\$1423.68
III	TMPS	NUEVO LAREDO	2154.71	310.22	66.84	22.01	\$1272.43
III	TMPS	REYNOSA	3948.89	86.81	34.28	6.26	\$13347.89
III	TMPS	RIO BRAVO	2435.30	134.10	32.66	10.64	\$2539.82
III	TMPS	SAN FERNANDO	863.04	903.87	78.01	7.71	\$2045.65
III	TMPS	TAMPICO	1203.75	366.79	44.15	2.90	\$1276.73
III	TMPS	VICTORIA	1134.41	202.23	22.94	3.51	\$1510.66
IV	AGS	AGUASCALIENTES	1868.47	312.49	58.39	16.71	\$1416.82
IV	AGS	CALVILLO	719.03	335.92	24.15	15.07	\$1027.78
IV	COL	COLIMA	5045.96	150.20	75.79	19.91	\$1853.63
IV	COL	TECOMAN	1978.14	124.70	24.67	8.59	\$1416.91
IV	GTO	CELAYA	1078.57	94.34	10.17	7.92	\$1459.9
IV	GTO	GUANAJUATO	1097.68	157.48	17.29	6.63	\$2253.31
IV	GTO	IRAPUATO	960.64	360.27	34.61	13.39	\$1185.14
IV	GTO	LEON	1001.22	147.07	14.72	11.97	\$1681.95
IV	JAL	CD. GUZMAN	1782.96	86.32	15.39	11.07	\$560.79
IV	JAL	GUADALAJARA	1617.38	266.41	43.09	8.31	\$1221.33
IV	JAL	PUERTO VALLARTA	2023.56	165.38	33.47	3.14	\$1224.09
IV	MICH	APATZINGAN	926.03	196.88	18.23	2.97	\$2591.39
IV	MICH	MORELIA	1506.63	370.45	55.81	9.09	\$1784.03
IV	MICH	URUAPAN	1054.00	196.25	20.68	8.11	\$2139.62
V	DF	ALVARO OBREGON	2274.61	43.71	9.94	3.10	\$7402.19
V	DF	AZCAPOTZALCO	2437.33	56.96	13.88	4.82	\$7526.56
V	DF	BENITO JUAREZ	5359.27	85.38	45.76	23.03	\$5943.19
V	DF	COYOACAN	2757.37	16.20	4.47	1.48	\$7517.48
V	DF	CUAJIMALPA	1728.85	89.42	15.46	11.87	\$5891.89
V	DF	CUAUHTEMOC	4354.64	56.03	24.40	10.99	\$6774.42
V	DF	GUSTAVO A. MADERO	1907.05	68.07	12.98	8.52	\$5407.05
V	DF	IZTACALCO	2293.91	44.53	10.22	3.75	\$7074.24
V	DF	IZTAPALAPA	1261.28	63.19	7.97	3.78	\$6405.72
V	DF	MIGUEL HIDALGO	4846.09	29.21	14.16	14.92	\$2656.25
V	DF	TLAHUAC	943.59	74.79	7.06	3.34	\$7054.79
V	DF	TLALPAN	1993.56	58.35	11.63	5.49	\$6666.67
V	DF	VENUSTIANO CARRANZA	2227.21	75.52	16.82	9.03	\$5320.37
V	DF	XOCHIMILCO	1416.85	68.20	9.66	3.25	\$7633.59
V	HGO	PACHUCA DE SOTO	1956.37	124.51	24.36	7.14	\$8181.82
V	MEX	ATIZAPAN DE ZGZA	1133.47	60.46	6.85	2.60	\$7314.81
V	MEX	ECATEPEC	857.92	66.02	5.66	1.51	\$7811.59

REG	EDO	MUNICIPIO	IDMOTOR	IDAUMOT	IDACC	IDVICT	IDDNT
V	MEX	NAUCALPAN	1930.12	34.65	6.69	2.80	\$7224.33
V	MEX	NEZAHUALCOYOTL	728.42	51.80	3.77	2.06	\$5970.46
V	MEX	TENANCINGO	1000.33	247.02	24.71	9.45	\$7449.66
V	MEX	TLALNEPANTLA	1276.95	110.65	14.13	6.64	\$6888.22
V	MEX	TOLUCA	2691.85	54.85	14.77	8.57	\$6097.22
V	MEX	TULTITLAN	519.14	84.41	4.38	2.84	\$6481.48
V	MEX	ZUMPANGO	1327.07	116.07	15.40	6.30	\$7454.55
V	MOR	CUERNAVACA	3799.76	39.48	15.00	2.03	\$8862.56
V	PUE	PUEBLA	2176.18	27.90	6.07	5.22	\$4813.08
V	PUE	TEHUACAN	1882.26	34.83	6.56	2.76	\$6470.59
V	QRO	QUERETARO	1507.63	173.94	26.22	7.95	\$7852.97
VI	CHIS	TAPACHULA	902.32	59.80	5.40	1.21	\$8083.33
VI	CHIS	TUXTLA GUTIERREZ	1469.92	371.90	54.67	4.63	\$9319.31
VI	CHIS	VILLA FLORES	690.64	326.34	22.54	11.75	\$8121.21
VI	GRO	ACAPULCO	866.92	482.63	41.84	9.24	\$8396.45
VI	GRO	CHILPANCINGO	855.22	372.69	31.87	4.70	\$8824.88
VI	OAX	OAXACA	1243.77	119.78	14.90	2.92	\$8431.37
VII	TAB	CARDENAS	587.71	200.08	11.76	3.13	\$2106.43
VII	TAB	CENTRO	1542.47	487.94	75.26	17.43	\$2280.78
VII	TAB	COMALCALCO	457.30	179.54	8.21	6.30	\$3179.44
VII	TAB	MACUSPANA	420.51	314.62	13.23	4.76	\$2357.48
VII	TAB	NACAJUCA	0.00	0.00	39.77	17.52	\$2490.94
VII	TAB	TENOSIQUE	705.68	350.98	24.77	10.08	\$1942.25
VII	VER	COATZACOALCOS	1804.39	40.89	7.38	3.35	\$4321.05
VII	VER	CORDOBA	782.76	286.15	22.40	3.32	\$2444.9
VII	VER	JALAPA	1900.55	134.07	25.48	8.25	\$2238.93
VII	VER	ORIZABA	800.59	139.98	11.21	5.78	\$2704.77
VII	VER	POZA RICA	1462.18	176.68	25.83	2.64	\$2073.43
VII	VER	VERACRUZ	1821.14	115.63	21.06	9.16	\$3970.95
VIII	CAM	CAMPECHE	1746.84	195.83	34.21	14.63	\$2235.88
VIII	CAM	CARMEN	1441.14	161.71	23.30	4.62	\$1141.32
VIII	QROO	BENITO JUAREZ	970.61	1332.40	129.32	26.19	\$2041.19
VIII	QROO	CARRILLO PUERTO	371.55	803.42	29.85	12.70	\$1699.82
VIII	QROO	COZUMEL	1535.98	320.43	49.22	14.25	\$2038.53
VIII	QROO	OTHON P. BLANCO	0.00	0.00	77.02	13.50	\$1756.89
VIII	YUC	MERIDA	2213.20	191.26	42.33	16.06	\$3062.02
VIII	YUC	PROGRESO	458.92	783.86	35.97	6.35	\$1598.35

IDMOTOR= INDICE DE MOTORIZACION

IDAUMOT= INDICE DE ACCIDENTES POR UNIDADES MOTORIZADAS (SINIESTRALIDAD)

IDVICT= INDICE DE VICTIMAS

IDDNT= INDICE DE DAÑOS TOTALES

LOS INDICES SE OBTIENEN CON BASE A LOS DATOS DE LA DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA DEL INEGI, 1990.

**TIPOS DE DAÑOS. INDICES DE COSTO POR TIPO DE DAÑOS POR ACCIDENTE,  
E INDICES DE TIPOS DE ACCIDENTE POR REGIONES ECONOMICAS SEGÚN MUNICIPIOS  
BAJO LA MUESTRA. APENDICE (B).**

REGEDO	MUNICIPIO	IDNV	IDNES	IDNP	IDNO	IDAF	IDANF	IDAD		
		\$	\$	\$	\$					
I	BC	1	ENSENADA	1896.81	0.00	7.14	1.28	47.27	1783.60	8174.13
I	BC	2	MEXICALI	1933.16	27.24	13.53	0.02	93.66	2504.53	7401.81
I	BC	3	TECATE	1094.33	0.00	2.00	0.00	66.67	1733.33	8200.00
I	BC	4	TUJANA	1232.05	14.40	772.38	0.29	76.53	1565.23	8358.24
I	BCS	5	CABOS LOS	1378.92	0.00	45.43	19.07	142.86	952.38	8904.76
I	BCS	6	COMONDŪ	1422.56	19.98	43.54	2.62	86.66	1057.19	8856.15
I	BCS	7	MULEGE	1193.49	0.00	17.24	0.04	172.41	689.66	9137.93
I	BCS	8	PAZ LA	1730.32	7.69	2.81	0.05	66.59	1354.05	8679.36
I	NAY	9	TEPIC	1113.41	0.00	0.00	0.08	434.78	4682.27	4882.94
I	SIN	10	AHOME	1425.40	0.50	11.54	4.19	401.34	3260.87	6337.79
I	SIN	11	CUJADAN	2914.66	1.71	4.27	6.87	330.48	1874.84	7794.87
I	SIN	12	FUERTE. EL	2381.63	267.86	0.00	8.04	714.29	1607.14	7678.57
I	SIN	13	GUASAVE	2207.31	0.00	3.60	10.72	431.85	2829.74	6738.81
I	SIN	14	MAZATLAN	1827.84	1.21	30.06	0.76	169.18	2193.55	7637.46
I	SIN	15	NAVOLATO	2782.14	8.33	6.57	0.08	705.13	3108.97	6185.90
I	SIN	16	SINALOA	2121.27	0.00	1.71	1.38	81.91	2368.60	7549.49
I	SON	17	CABORCA	2351.88	0.52	0.00	0.01	335.92	2767.86	6899.22
I	SON	18	CAJEME	2101.65	1.24	3.00	0.05	128.31	2408.94	7462.75
I	SON	19	GUAYMAS	2304.62	36.83	7.64	0.03	138.12	2062.62	7799.26
I	SON	20	HERMOSILLO	2060.98	0.00	4.21	0.01	117.20	2066.71	7816.09
I	SON	21	NAVOJOA	1793.84	0.00	1.28	0.00	384.62	2799.15	6816.24
I	SON	22	NOGALES	1525.35	24.64	24.94	0.89	71.43	2416.67	7511.90
I	SON	23	PEÑASCU	2322.50	5.68	0.00	0.00	170.45	2215.91	7613.64
I	SON	24	RIO COLORADO	1541.41	13.64	43.88	68.00	200.45	2037.86	7761.69
			\$	\$	\$	\$				
II	COAH	25	ACUÑA	1098.55	11.00	20.00	0.00	63.69	1358.81	8577.49
II	COAH	26	FRUNTERA	1293.34	0.00	8.89	3.72	37.04	1703.70	8259.26
II	COAH	27	MONCLOVA	3472.33	0.00	24.05	3.02	381.23	3196.48	6422.29
II	COAH	28	PIEDRAS NEGRAS	1280.56	6.35	35.28	117.06	0.00	501.67	9498.33
II	COAH	29	SALTILLO	2687.93	0.53	3.77	3.72	47.85	2882.73	7889.42
II	COAH	30	TORREON	2117.41	1.14	2.92	0.61	56.88	1725.45	8217.67
II	CHIH	31	CUAUHTEMOC	5741.61	1.61	33.87	19.39	774.19	4129.03	5096.77
II	CHIH	32	CHIHUAHUA	2014.64	0.00	5.80	0.05	75.34	1628.34	8296.33
II	CHIH	33	DELICIAS	1069.59	0.00	1.99	0.04	59.64	2485.09	7455.27
II	CHIH	34	HIDALGO DEL PARRAL	2445.75	0.00	0.00	0.11	229.89	2471.26	7298.85
II	CHIH	35	JUAREZ	1239.15	3.01	9.58	0.00	37.79	2194.68	7767.53
II	CHIH	36	NUÉVO CASAS GRANDES	4126.72	0.00	58.58	0.09	591.72	3313.61	6094.67
II	DUR	37	CANATLAN	1267.05	0.00	12.99	0.00	162.34	1623.38	8214.29
II	DUR	38	DURANGO	1996.92	3.91	17.13	3.38	173.23	2118.11	7708.66
II	DUR	39	LERDO	1491.26	206.51	0.00	0.11	0.00	893.85	9106.15
II	SLP	40	CIUDAD VALLES	2304.20	1.33	14.16	0.04	442.48	1858.41	7699.12
II	SLP	41	MATEHUALA	2232.79	0.00	6.40	7.69	797.04	1724.74	8078.82
II	SLP	42	SAN LUIS POTOSI	2153.05	0.00	5.73	0.14	233.10	1491.84	8275.06
II	ZAC	43	PARGATEGAR	1509.40	2.75	55.87	21.58	1790.63	3856.75	4352.62
			\$	\$	\$	\$				
III	NL	44	ANAHUAC	1199.34	59.06	132.81	0.03	125.00	125.00	8625.00
III	NL	45	APODACA	690.06	0.00	13.45	61.40	175.44	2163.74	7660.82
III	NL	46	CADREYTA. JIMENEZ	1912.05	10.53	83.33	31.47	175.44	2385.96	7338.60
III	NL	47	GARZA GARCIA	1061.64	0.00	1.02	0.02	27.37	1520.72	8451.92

REG	EDO		MUNICIPIO	IDNV	IDNES	IDNP	IDNO	IDAF	IDANF	IDAD
				\$	\$	\$	\$			
III	NL	48	GENERAL ESCOBEDO	950.00	0.00	22.73	0.05	181.82	3454.55	6363.64
III	NL	49	GUADALUPE	616.18	0.00	0.62	0.03	89.00	2698.22	7212.78
III	NL	50	LIZARES	1808.15	140.55	5.09	32.36	181.82	1672.73	8145.45
III	NL	51	MONTEMORELOS	2220.33	0.00	110.00	0.03	163.93	2513.66	7322.40
III	NL	52	MONTERREY	1246.70	0.00	0.19	0.01	52.99	2356.64	7590.37
III	NL	53	SANTA CATARINA	1339.49	0.00	1.54	36.06	152.06	2200.36	7647.58
III	NL	54	SANTIAGO	1618.66	0.00	0.00	0.00	68.49	1027.40	8904.11
III	NL	55	SANILAS DE LOS GARZA	1217.85	2.55	5.23	7.28	102.84	2337.05	7566.11
III	TMPS	56	CIUDAD MADERO	2037.99	5.60	33.75	3.62	36.10	884.48	9079.42
III	TMPS	57	MANTE	1988.24	0.00	0.00	0.03	135.66	310.08	9554.26
III	TMPS	58	MATAMOROS	1375.61	4.05	15.92	28.10	255.47	1265.21	8479.32
III	TMPS	59	NUEVO LAREDO	1260.82	0.03	4.52	6.97	115.88	2488.07	7396.05
III	TMPS	60	REYNOSA	1333.88	0.00	0.00	1.01	113.52	1351.91	8534.57
III	TMPS	61	RIO BRAVO	2392.85	8.14	54.79	84.04	260.59	1954.40	7785.02
III	TMPS	62	SAN FERNANDO	2043.29	0.00	2.35	0.00	47.06	658.82	9294.12
III	TMPS	63	TAMPICO	1265.01	0.00	4.49	7.23	0.00	573.09	9426.91
III	TMPS	64	VICTORIA	1475.44	9.07	18.13	8.02	62.89	1362.68	8574.42
				\$	\$	\$	\$			
IV	AGS	65	AGUASCALIENTES	1264.25	32.02	21.97	98.57	108.25	2168.47	7723.27
IV	AGS	66	CALVILLO	984.19	32.48	11.11	0.00	427.35	2735.04	6837.61
IV	COL	67	COLIMA	1849.32	0.00	4.08	0.23	158.55	1710.08	8131.87
IV	COL	68	TECOMAN	1416.91	0.00	0.00	0.00	245.19	2107.84	7647.86
IV	GTO	69	CELAYA	1422.03	0.00	25.30	9.57	474.68	5348.10	4177.22
IV	GTO	70	GUANAJUATO	2252.99	0.00	0.00	0.32	776.70	2281.55	6941.75
IV	GTO	71	IRAPUATO	1163.62	0.00	7.09	14.44	103.50	3519.11	6377.39
IV	GTO	72	LEON	1672.97	0.08	8.04	0.86	234.74	6275.43	3489.83
IV	JAL	73	CIUDAD GUZMAN	560.79	0.00	0.00	0.00	526.32	3596.49	5877.19
IV	JAL	74	GUADALAJARA	1216.37	2.88	1.91	0.17	48.10	1140.70	8811.20
IV	JAL	75	PUERTO VALLARTA	1224.04	0.00	0.00	0.05	134.05	455.76	9410.19
IV	MICH	76	APATZINGAN	2576.14	0.00	15.22	0.03	108.70	978.26	8913.04
IV	MICH	77	MORELIA	1741.79	13.02	24.08	5.13	105.42	1228.64	8665.94
IV	MICH	78	URLAPAN	2097.27	12.03	30.29	0.03	267.26	2717.15	7015.59
				\$	\$	\$	\$			
V	DF	79	ALVARO OBREGON	2059.81	12.21	157.65	5.77	109.55	2488.26	7402.19
V	DF	80	AZCAPOTZALCO	2570.09	2.73	56.53	4.73	257.97	2215.48	7526.56
V	DF	81	BENITO JUAREZ	2162.23	26.97	95.44	5.55	337.62	3719.19	5943.19
V	DF	82	COYOACAN	1773.81	26.22	163.99	4.20	69.93	2412.59	7517.48
V	DF	83	CUAJIMALPA	2307.95	27.03	22.27	2.19	864.86	3243.24	5891.89
V	DF	84	CUAUHTEMOC	2136.61	20.53	274.16	19.71	130.67	3094.91	6774.42
V	DF	85	GUSTAVO A. MADERO	1481.27	5.96	59.36	9.92	850.55	3742.41	5407.05
V	DF	86	IZTACALCO	1936.24	11.46	79.15	20.22	87.34	2838.43	7074.24
V	DF	87	IZTAPALAPA	1774.02	44.76	297.21	12.65	336.70	3257.58	6405.72
V	DF	88	MIGUEL HIDALGO	1186.56	43.29	18.40	20.49	1250.00	6093.75	2656.25
V	DF	89	TLAHUAC	1878.70	66.44	285.96	7.60	479.45	2465.75	7054.79
V	DF	90	TLALPAN	2068.07	34.10	90.34	28.02	602.84	2730.50	6666.67
V	DF	91	VENUSTIANO CARRANZA	1513.88	2.06	84.57	1.53	594.97	4084.67	5320.37
V	DF	92	XOCHIMILCO	2467.79	9.54	20.80	3.82	152.67	2213.74	7633.59
V	HGO	93	RACHUCA	1683.10	0.00	0.00	0.03	45.45	1772.73	8181.82
V	MEX	94	ATIZAPAN DE ZGZA	1566.38	0.00	4.63	0.05	648.15	2037.04	7314.81
V	MEX	95	ECATEPEC	1310.96	2.10	10.00	8.70	246.38	1942.03	7811.59
V	MEX	96	NAUCALPAN	1193.62	0.00	18.82	0.00	285.17	2490.49	7224.33
V	MEX	97	NEZAHUALCOYOTL	1211.39	4.22	10.76	0.04	527.43	3502.11	5970.46
V	MEX	98	TENANCINGO	2492.42	6.71	15.44	0.03	335.57	2214.77	7449.66

REGEDO		MUNICIPIO	IDNV	IDNES	IDNP	IDNO	IDAF	IDANF	IDAD	
			\$	\$	\$	\$				
V	MEX	99	TLALNEPANTLA	995.14	0.00	21.20	0.01	473.31	2638.47	6888.22
V	MEX	100	TOLUCA	1272.44	2.78	18.89	1.39	430.56	3472.22	6097.22
V	MEX	101	TULITLAPAN	1596.36	32.41	141.67	0.00	648.15	2870.37	6481.48
V	MEX	102	ZUMPANGO	2239.09	92.73	394.91	0.05	727.27	1818.18	7454.55
V	MOR	103	CUERNAVACA	827.61	18.36	738.82	0.00	118.48	1018.96	8862.56
V	PUE	104	PUEBLA	1343.73	2.20	6.77	2.18	654.21	4532.71	4813.08
V	PUE	105	TEHUACAN	962.80	0.00	0.00	42.16	784.31	2745.10	6470.59
V	QRO	108	QUERETARO	2274.94	28.91	0.84	0.01	125.31	2021.72	7852.97
				\$	\$	\$	\$			
VI	CHIS	107	TAPACHULA	2269.17	0.00	0.00	0.04	166.67	1750.00	8083.33
VI	CHIS	108	TUXTLA	1435.21	0.73	4.23	0.00	74.26	606.44	9319.31
VI	CHIS	109	VILLA FLORES	2366.67	5.45	0.00	6.15	424.24	1454.55	8121.21
VI	GRO	110	ACAPULCO	2352.98	0.77	9.27	0.09	44.32	1559.23	8396.45
VI	GRO	111	CHILPANCIINGO	1363.85	7.60	30.30	23.41	46.08	1129.03	8824.88
VI	OAX	112	OAXACA	1521.44	4.51	6.86	0.02	274.51	1294.12	8431.37
				\$	\$	\$	\$			
VII	TAB	113	CARDENAS	1945.08	62.32	99.01	0.02	147.78	1822.66	8029.56
VII	TAB	114	CENTRO	1743.78	43.65	489.76	3.59	116.80	1538.99	8344.21
VII	TAB	115	COMALCALCO	3156.98	0.00	22.41	0.04	1293.10	2413.79	6293.10
VII	TAB	116	MACUSPANA	2200.58	53.95	102.88	0.07	503.60	2014.39	7482.01
VII	TAB	117	NACAJUCA	2310.20	7.43	173.27	0.05	148.51	2920.79	6930.69
VII	TAB	118	TENOSIQUE	1712.26	94.64	126.86	8.47	169.49	2288.14	7542.37
VII	VER	119	COATZACOALCOS	4309.24	0.00	11.63	0.17	174.42	2441.86	7383.72
VII	VER	120	CORDOBA	2435.96	0.00	5.93	3.00	89.02	1038.58	8872.40
VII	VER	121	JALAPA	1780.51	414.08	35.44	8.89	149.66	2231.29	7619.05
VII	VER	122	ORIZABA	2572.66	0.00	132.03	0.08	156.25	2968.75	6875.00
VII	VER	123	POZA RICA	2656.58	5.61	11.22	0.01	127.55	1020.41	8852.04
VII	VER	124	VERACRUZ	3953.53	0.00	17.34	0.07	202.31	2456.65	7341.04
				\$	\$	\$	\$			
VIII	CAM	125	CAMPECHE	2190.59	40.40	4.71	0.18	202.02	3316.50	6481.48
VIII	CAM	126	CARMEN	1014.76	3.82	120.31	2.43	119.33	1599.05	8281.62
VIII	QROO	127	BENITO JUAREZ	2031.81	0.44	6.67	2.27	87.49	1605.42	8307.09
VIII	QROO	128	CARRILLO PUERTO	1677.13	10.64	12.06	0.00	709.22	2695.04	6595.74
VIII	QROO	129	COZUMEL	2023.12	0.00	6.79	8.62	361.99	2171.95	7466.06
VIII	QROO	130	OTHON P. BLANCO	1719.60	3.88	32.20	1.21	90.29	1512.42	8397.29
VIII	YUC	131	MERIDA	2972.59	20.42	62.57	6.44	97.58	2494.70	7407.72
VIII	YUC	132	PROGRESO	1574.63	16.18	0.00	7.54	73.53	1470.59	8455.88

**TIPOS DE DAÑOS POR ACCIDENTES MUNICIPALES**

IDNV=INDICE DE DAÑOS POR ACCIDENTE AL VEHICULO.

IDNE=INDICE DE DAÑOS POR ACCIDENTE AL ESTADO

IDNP=INDICE DE DAÑOS POR ACCIDENTE A PARTICULARES.

IDNO=INDICE DE DAÑOS POR ACCIDENTE A OTROS TIPOS.

**TIPO DE ACCIDENTE POR CADA 10,000 ACCIDENTES**

IDAF=INDICE DE ACCIDENTES FATALES

IDANF=INDICE DE ACCIDENTES NO FATALES

IDAD=INDICE DE ACCIDENTES CON SOLO DAÑOS.



**MUNICIPIOS CON INDICE =  $\dot{O}$  > A 0.1 % DE ACCIDENTES  
SOBRE EL TOTAL NACIONAL.**

REG.	EDO.	No.	MUNICIPIO	TOTAL DE	%	FLOTA
				ACCIDENTES		VEHICULAR
				1990	ACCIDENTES	1990
I	BC	1	ENSENADA	1183	0.70	98428
I	BC	2	MEXICALI	3310	1.98	205254
I	BC	3	TECATE	150	0.10	39952
I	BC	4	TIJUANA	5488	3.28	199166
I	BCS	5	CABOS, LOS	2100	0.12	7920
I	BCS	6	COMONDU	577	0.34	16247
I	BCS	7	MULESE	1160	0.10	5709
I	BCS	8	PAZ, LA	1802	1.07	42619
I	NAY	9	TEPIC	299	0.18	35671
I	SIN	10	AHOME	598	0.35	36674
I	SIN	11	CULIACAN	1755	1.05	82805
I	SIN	12	FUERTE, EL	112	0.10	7603
I	SIN	13	GUASAVE	417	0.24	26002
I	SIN	14	MAZATLAN	1655	0.99	39282
I	SIN	15	NAVOLATO	312	0.18	9446
I	SIN	16	SINALOA	1465	0.37	8609
I	SON	17	CABORCA	387	0.23	19472
I	SON	18	CAJEME	2416	1.44	40362
I	SON	19	GUAYMAS	1086	0.65	16988
I	SON	20	HERMOSILLO	4437	2.65	74816
I	SON	22	NAVOJOA	468	0.28	16196
I	SON	23	NOGALES	840	0.50	29507
I	SON	24	PUERTO PEÑASCO	176	0.10	7502
I	SON	21	SAN LUIS RIO COLORADO	898	0.53	24098
II	COAH	25	ACUÑA	471	0.28	12671
II	COAH	26	FRONTERA	270	0.16	10196
II	COAH	27	MONCLOVA	341	0.20	32505
II	COAH	28	PIEDRAS NEGRAS	299	0.17	29801
II	COAH	29	SALTILLO	1881	1.12	75466
II	COAH	30	TORREON	2637	1.58	71974
II	CHIH	31	CUAHUTEMOC	155	0.10	203231
II	CHIH	32	CHIHUAHUA	7566	4.53	110726
II	CHIH	33	DELICIAS	503	0.30	23746
II	CHIH	34	HIDALGO DEL PARRAL	174	0.10	17375
II	CHIH	35	JUAREZ	6616	3.96	236745
II	CHIH	36	NUEVO CASAS GRANDES	169	0.10	33522
II	DUR	37	CANATLAN	308	0.18	1428
II	DUR	38	DURANGO	2540	1.52	58976
II	DUR	39	LERDO	179	0.10	16850
II	SLP	40	CIUDAD VALLES	226	0.13	8959
II	SLP	41	MATEHUALA	406	0.24	5633
II	SLP	42	SAN LUIS POTOSI	2145	1.28	84200
II	ZAC	43	ZACATECAS	115	0.10	23339
III	NL	44	ANAHUAC	160	0.10	3113
III	NL	45	APODACA	171	0.10	8176
III	NL	46	CADEREYTA JIMENEZ	258	0.17	5091
III	NL	47	GRAL. ESCOBEDO	170	0.10	2294
III	NL	48	GUADALUPE	2472	1.48	36633

III	NL	49	LINARES	275	0.16	14298
III	NL	50	MONTEMORELOS	183	0.10	6006
III	NL	51	MONTERREY	19061	11.42	281999
III	NL	52	SAN NICOLAS DE LOS GAR	4048	2.44	36031
III	NL	53	SAN PED. GARZA GARCIA	2558	1.53	19499
III	NL	54	SANTA CATARINA	1118	0.66	12406
III	NL	55	SANTIAGO	148	0.10	6567
III	TAMS	56	CIUDAD MADERO	554	0.33	30439
III	TAMS	57	MANTE, EL	516	0.30	18748
III	TAMS	58	MATAMOROS	822	0.49	48107
III	TAMS	59	NUEVO LAREDO	1467	0.87	47289
III	TAMS	60	REYNOSA	969	0.58	111622
III	TAMS	61	RIO BRAVO	307	0.18	22894
III	TAMS	62	SAN FERNANDO	425	0.25	4702
III	TAMS	63	TAMPICO	1204	0.72	32625
III	TAMS	64	VICTORIA	477	0.28	23587
IV	AGS	65	AGUASCALIENTES	2958	1.77	94596
IV	AGS	66	CALVILLO	117	0.10	3483
IV	COL	67	COLIMA	883	0.52	58788
IV	COL	68	TEGOMAN	204	0.12	16359
IV	GTO	69	CELAYA	316	0.18	33497
IV	GTO	70	GUANAJUATO	206	0.12	13081
IV	GTO	71	IRAPUATO	1256	0.75	34863
IV	GTO	72	LEON	1278	0.76	88898
IV	JAL	73	CD. GUZMAN	114	0.10	13206
IV	JAL	74	GUADALAJARA/1	11642	6.97	436996
IV	JAL	75	PUERTO VALLARTA	373	0.22	22554
IV	MICH	76	APATZINGAN	184	0.11	9346
IV	MICH	77	MORELIA	2751	1.64	74262
IV	MICH	78	URUAPAN	449	0.26	22879
V	DF	79	ALVARO OBREGON	639	0.38	146201
V	DF	80	AZCAPOTZALCO	659	0.39	115697
V	DF	81	BENITO JUAREZ	1866	1.11	218557
V	DF	82	COYOACAN	286	0.17	176490
V	DF	83	CUAJIMALPA	185	0.11	20689
V	DF	84	CUAUHTEMOC	1454	0.87	259519
V	DF	85	GUSTAVO A. MADERO	1646	0.98	241827
V	DF	86	IZTACALCO	458	0.27	102841
V	DF	87	IZTAPALAPA	1188	0.71	187994
V	DF	88	MIGUEL HIDALGO	576	0.34	197172
V	DF	89	TLAHUAC	146	0.10	19504
V	DF	90	TLALPAN	584	0.33	96861
V	DF	91	VENUSTIANO CARRANZA	874	0.52	115732
V	DF	92	XOCHIMILCO	262	0.15	38418
V	MEX	93	ATIZAPAN DE ZARAGOZA	216	0.12	35728
V	MEX	94	ECATEPEC	690	0.41	104508
V	MEX	95	NAUCALPAN	526	0.31	151814
V	MEX	96	NEZAHUALCOYOTL	474	0.28	91498
V	MEX	97	TENANCINGO	149	0.10	8032
V	MEX	98	TLALNEPANTLA	993	0.59	89745
V	MEX	99	TOLUCA	720	0.43	131258
V	MEX	100	TULTEPEC	108	0.10	12795
V	MEX	101	ZUMPANGO	110	0.10	9477
V	MOR	102	CUERNAVACA	442	0.25	106885
V	QRO	103	QUERETARO	1197	0.71	68817
V	HGO	104	PACHUCA DE SOTO	440	0.26	35338

V	PUE	105	PUEBLA	642	0.38	230121
V	PUE	106	TEHUACAN	102	0.10	29281
VI	GRO	107	ACAPULCO DE JUAREZ	2482	1.48	51427
VI	GRO	108	CHILPANCINGO	434	0.26	11645
VI	OAX	109	OAXACA	510	0.30	42579
VI	CHIS	110	TAPACHULA	120	0.10	20068
VI	CHIS	111	TUXTLA GUTIERREZ	1616	0.96	43452
VI	CHIS	112	VILLA FLORES	165	0.10	5056
VII	TAB	113	CARDENAS	208	0.12	10146
VII	TAB	114	CENTRO	2911	1.74	59659
VII	TAB	115	COMALCALCO	116	0.10	6481
VII	TAB	116	MACUSPANA	139	0.10	4418
VII	TAB	117	NACAJUCA/3	202	0.12	0
VII	TAB	118	TENOSIQUE	118	0.10	3362
VII	VER	119	COATZACOALCOS	172	0.10	42063
VII	VER	120	CORDOBA	337	0.20	11777
VII	VER	121	JALAPA	735	0.44	54822
VII	VER	122	ORIZABA	128	0.10	9144
VII	VER	123	POZA RICA DE HIDALGO	392	0.23	22187
VII	VER	124	VERACRUZ	692	0.41	59844
VIII	CAM	125	CAMPECHE	594	0.35	30333
VIII	CAM	126	CARMEN	419	0.25	25911
VIII	QROO	127	BENITO JUAREZ	2286	1.36	17157
VIII	QROO	128	COZUMEL	221	0.13	6897
VIII	QROO	129	FELIPE CARRILLO	141	0.10	1755
VIII	QROO	130	OTHON P. BLANCO	1329	0.79	0
VIII	YUC	131	MÉRIDA	2357	1.41	123235
VIII	YUC	132	PROGRESO	136	0.10	1735

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, INEGI 1990.

**CARACTERISTICAS DE POBLACION DE LOS MUNICIPIOS  
URBANOS DE LA MUESTRA**

REG.	EDO.	MUNICIPIO	POB 1980	POB 1990	TASA DE CRECIM. 1980 - 1990	TIPO DE CRECI MIENTO	ZONA METROPO LITANA
		REPUBLICA MEXICANA	88848833	81249845	2.02		
I	BC	ENSENADA	175,425	259,979	4.11	CA	Tij-Rosarito
I	BC	MEXICALI	510,664	601,938	1.70	CB	
I	BC	TECATE	30,540	51,557	5.50	CA	
I	BC	TIJUANA	461,257	747,381	5.06	CA	
I	BCS	CABOS, LOS	—	43,920	0.00	CB	
I	BCS	COMONDU	57,729	74,346	2.62	CM	
I	BCS	MULEGE	26,983	38,528	3.71	CM	
I	BCS	PAZ, LA	130,427	160,970	2.18	CM	
I	NAY	TEPIC	177,007	241,463	3.23	CM	
I	SIN	AHOME	254,681	303,558	1.81	CB	
I	SIN	CULIACAN	560,011	601,123	0.73	CB	
I	SIN	FUERTE, EL	81,330	86,074	0.58	CB	
I	SIN	GUASAVE	221,139	258,130	1.59	CB	
I	SIN	MAZATLAN	249,988	314,345	2.37	CM	
I	SIN	NAVOLATO	—	131,973	0.00	CB	
I	SIN	SINALOA	80,820	88,002	0.87	CB	
I	SON	CABORCA	50,452	59,160	1.64	CB	
I	SON	CAJEME	255,845	311,443	2.03	CM	
I	SON	GUAYMAS	97,962	129,092	2.86	CM	
I	SON	HERMOSILLO	340,779	448,966	2.86	CM	
I	SON	NAVOJOA	106,221	122,061	1.43	CB	
I	SON	NOGALES	68,076	107,936	4.83	CA	
I	SON	PUERTO PEÑASCO	26,755	26,625	-0.05	CN	
I	SON	SAN LUIS RIO COLORADO	92,790	110,530	1.81	CB	
II	COAH	ACUÑA	41,948	56,336	3.06	CM	Monclova
II	COAH	FRONTERA	35,179	61,450	5.87	CA	
II	COAH	MONCLOVA	119,609	178,606	4.19	CA	
II	COAH	PIEDRAS NEGRAS	80,290	98,185	2.08	CM	
II	COAH	SALTILLO	321,758	440,920	3.28	CM	
II	COAH	TORREON	363,866	464,825	2.54	CM	
II	CHIH	CUAHUTEMOC	85,589	112,589	2.84	CM	
II	CHIH	CHIHUAHUA	406,830	530,783	2.76	CM	
II	CHIH	DELICIAS	82,215	104,014	2.44	CM	
II	CHIH	HIDALGO DEL PARRAL	78,994	90,647	1.42	CB	
II	CHIH	JUAREZ	567,365	798,499	3.56	CM	
II	CHIH	NUEVO CASAS GRANDES	36,871	49,154	2.99	CM	
II	DUR	CANATLAN	64,953	34,773	-6.19	CN	
II	DUR	DURANGO	321,148	413,835	2.63	CM	
II	DUR	LERDO	73,527	94,324	2.58	CM	
II	SLP	CIUDAD VALLES	105,625	130,939	2.22	CM	
II	SLP	MATEHUALA	61,272	70,597	1.46	CB	
II	SLP	SAN LUIS POTOSI	406,630	525,733	2.66	CM	Sn Luis P Zacatecas
II	ZAC	ZACATECAS	88,807	108,556	2.08	CM	

III	NL	ANAHUAC	16,479	17,316	0.51	CB	
III	NL	APODACA	37,181	115,913	12.34	CA	ZMM
III	NL	CADEREYTA JIMENEZ	45,147	53,582	1.77	CB	
III	NL	GRAL. ESCOBEDO	37,756	98,147	10.27	CA	ZMM
III	NL	GUADALUPE	370,908	535,560	3.83	CM	ZMM
III	NL	LINARES	53,691	61,569	1.41	CB	
III	NL	MONTEMORELOS	43,847	49,302	1.20	CB	
III	NL	MONTERREY	1,090,009	1,069,238	-0.20	CN	ZMM
III	NL	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	280,696	436,603	4.62	CA	ZMM
III	NL	SAN PEDRO GARZA GARCIA	81,974	113,040	3.34	CM	ZMM
III	NL	SANTA CATARINA	89,488	163,848	6.38	CA	ZMM
III	NL	SANTIAGO	28,585	30,182	0.56	CB	
III	TAMS	CIUDAD MADERO	132,444	160,331	1.97	CB	Tampico
III	TAMS	MANTE, EL	106,426	116,174	0.90	CB	
III	TAMS	MATAMOROS	238,840	303,293	2.74	CM	Torreón
III	TAMS	NUEVO LAREDO	203,286	219,468	0.97	CB	
III	TAMS	REYNOSA	211,412	282,667	3.02	CM	
III	TAMS	RIO BRAVO	83,522	94,009	1.22	CB	
III	TAMS	SAN FERNANDO	45,343	54,482	1.90	CB	
III	TAMS	TAMPICO	267,957	272,690	0.18	CB	Tampico
III	TAMS	VICTORIA	153,206	207,923	3.17	CM	
IV	AGS	AGUASCALIENTES	359,454	506,274	3.57	CM	
IV	AGS	CALVILLO	37,009	48,440	2.77	CM	
IV	COL	COLIMA	100,428	116,505	1.53	CB	Colima
IV	COL	TECOMÁN	67,064	82,699	2.17	CM	
IV	GTO	CELAYA	219,010	310,569	3.64	CM	
IV	GTO	GUANAJUATO	83,576	119,170	3.70	CM	
IV	GTO	IRAPUATO	246,308	362,915	4.04	CA	
IV	GTO	LEON	655,809	887,920	2.91	CM	León
IV	JAL	CD. GUZMAN	62,353	74,068	1.78	CB	
IV	JAL	GUADALAJARA	1,626,152	1,650,205	0.15	CB	ZMG
IV	JAL	PUERTO VALLARTA	57,028	111,457	7.10	CA	
IV	MICH	APATZINGAN	75,805	100,926	2.97	CM	
IV	MICH	MORELIA	353,055	492,901	3.47	CM	
IV	MICH	URUAPAN	146,998	217,068	4.07	CA	
V	DF	ALVARO OBREGON	639,213	642,753	0.06	CB	ZMCM
V	DF	AZCAPOTZALCO	601,524	474,688	-2.39	CN	ZMCM
V	DF	BENITO JUAREZ	544,882	407,811	-2.92	CN	ZMCM
V	DF	COYOACAN	597,129	640,068	0.71	CB	ZMCM
V	DF	CUAJIMALPA DE MORELOS	91,200	119,669	2.82	CM	ZMCM
V	DF	CUAUHTEMOC	814,983	595,960	-3.15	CN	ZMCM
V	DF	GUSTAVO A. MADERO	1,513,360	1,268,068	-1.79	CN	ZMCM
V	DF	IZTACALCO	570,377	448,322	-2.43	CN	ZMCM
V	DF	IZTAPALAPA	1,262,354	1,490,499	1.71	CB	ZMCM
V	DF	MIGUEL HIDALGO	543,062	406,868	-2.91	CN	ZMCM
V	DF	TLAHUAC	146,923	206,700	3.55	CM	ZMCM
V	DF	TLALPAN	368,974	484,866	2.83	CM	ZMCM
V	DF	VENUSTIANO CARRANZA	692,896	519,628	-2.90	CN	ZMCM
V	DF	XOCHIMILCO	217,481	271,151	2.28	CM	ZMCM
V	HGO	PACHUCA DE SOTO	135,248	180,630	3.00	CM	
V	MEX	ATIZAPAN DE ZARAGOZA	202,248	315,192	4.64	CA	ZMCM
V	MEX	ECATEPEC	784,507	1,218,135	4.60	CA	ZMCM
V	MEX	NAUCALPAN	730,170	786,551	0.76	CB	ZMCM

V	MEX	NEZAHUALCOYOTL	1,341,230	1,256,115	0.67	CB	ZMCM
V	MEX	TENANCINGO	46,331	60,300	2.73	CM	
V	MEX	TLALNEPANTLA	778,173	702,807	-1.04	CN	ZMCM
V	MEX	TOLUCA	357,071	487,612	3.24	CM	Toluca
V	MEX	TULTITLAN	136,826	248,464	6.20	CA	ZMCM
V	MEX	ZUMPANGO	51,393	71,413	3.42	CM	
V	MOR	CUERNAVACA	292,355	281,294	1.97	CB	Cuernavaca
V	PUE	PUEBLA	835,759	1,057,454	2.44	CM	Pue-Tlax
V	PUE	TEHUACAN	113,107	155,563	3.31	CM	
V	QRO	QUERETARO	293,586	456,458	4.62	CA	
VI	CHIS	TAPACHULA	144,057	222,405	4.54	CA	
VI	CHIS	TUXTLA GUTIERREZ	166,476	295,608	6.05	CA	
VI	CHIS	VILLA FLORES	51,096	73,207	3.75	CM	
VI	GRO	ACAPULCO DE JUAREZ	409,336	593,212	3.87	CM	
VI	GRO	CHILPANCIINGO	98,266	136,164	3.39	CM	
VI	OAX	OAXACA	157,284	213,985	3.20	CM	Oaxaca
VII	TAB	CARDENAS	119,235	172,635	3.86	CM	
VII	TAB	CENTRO	250,903	386,776	4.53	CA	
VII	TAB	COMALCALCO	101,448	141,285	3.45	CM	
VII	TAB	MACUSPANA	84,287	105,063	2.28	CM	
VII	TAB	NACAJUCA	29,821	50,791	5.60	CA	
VII	TAB	TENOSIQUE	38,299	47,642	2.26	CM	
VII	VER	COATZACOALCOS	186,129	233,115	2.33	CM	Coatzacoalcos
VII	VER	CORDOBA	126,179	150,454	1.82	CB	Cordoba
VII	VER	ORIZABA	114,848	114,216	-0.06	CN	Orizaba
VII	VER	POZA RICA	166,799	151,739	-0.96	CN	Poza Rica
VII	VER	VERACRUZ	305,456	328,607	0.75	CB	Veracruz
VII	VER	XALAPA	212,769	288,454	3.16	CM	Xalapa
VIII	CAM	CAMPECHE	151,805	173,645	1.38	CB	
VIII	CAM	CARMEN	144,684	136,034	-0.63	CN	
VIII	QROO	BENITO JUAREZ	37,190	176,765	17.29	CA	
VIII	QROO	COZUMEL	23,270	44,903	6.96	CA	
VIII	QROO	FELIPE CARRILLO	32,506	47,234	3.90	CM	
VIII	QROO	OTHON P. BLANCO	97,999	172,563	5.96	CA	
VIII	YUC	MÉRIDA	424,529	556,819	2.81	CM	Mérida
VIII	YUC	PROGRESO	30,183	37,806	2.33	CM	Progreso