



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**“ANÁLISIS TERRITORIAL DE LAS CONDICIONES
ACTUALES DEL TRANSPORTE DE CARGA EN
LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE
MÉXICO.”**

T E S I S

Como requisito para obtener el título de
I N G E N I E R O C I V I L

P R E S E N T A :

FRANCISCO JAVIER VARGAS HERNÁNDEZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. ANGÉLICA LOZANO CUEVAS



CIUDAD UNIVERSITARIA

MÉXICO, D.F. 2005

m.340729



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.

INDICE

INDICE	I
AGRADECIMIENTOS.....	III
PRESENTACIÓN	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
1 ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.....	7
1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO	7
1.2 PANORAMA Y DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO	10
1.3 ASPECTOS MÁS RELEVANTES DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.....	12
1.3.1 Aspectos Políticos y administrativos.....	12
1.3.2 Aspectos Socioeconómicos	13
1.3.2.1 Población.....	14
1.3.2.2 Viajes en la Zona Metropolitana del Valle de México	16
1.3.2.3 Actividad económica general en la ZMVM.....	18
1.4 EXPECTATIVAS DE CRECIMIENTO.....	18
2 ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM.....	23
2.1 PANORAMA DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM.....	24
2.1.1 El transporte de carga: clave para el funcionamiento de las ciudades	24
2.1.2 Volúmenes de carga y su distribución espacial en la ZMVM	25
2.1.3 Parque vehicular utilizado en el transporte de carga	31
2.1.3.1 Tipos de vehículos de transporte de carga	31
2.1.3.2 Segmentos de transporte.....	32
2.1.3.2.1 Clasificación.....	32
2.1.3.2.2 Transporte de carga foránea	33
2.1.3.2.3 Transporte de carga local	35
2.1.4 Tendencias y desafíos del transporte de carga	37
2.2 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL	38
2.2.1 Fuentes documentales	39
2.2.2 Fuentes virtuales	42
2.3 USOS DE SUELO Y PARÁMETROS CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS TERRITORIAL	43
2.3.1 Usos de suelo en las zonas de estudio	43
2.3.2 Parámetros considerados en el análisis	45
2.4 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)	46
2.4.1 Introducción a los sistemas de información geográfica.....	47
2.4.2 Integración de información a un SIG	50
2.4.3 SIG para transporte, SIG-T.....	52
3 DISEÑO DEL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM.....	57
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS AGEB'S DE ESTUDIO	57
3.1.1 Fuentes de información de las AGEB'S	58
3.1.2 Unidades Económicas y Población Ocupada	58
3.1.3 Análisis de Pareto	59
3.1.3.1 ¿Qué es?	59
3.1.3.2 ¿Cuándo se utiliza?.....	60
3.1.3.3 Características de la herramienta	61
3.1.3.4 ¿Cómo elaborar un análisis de Pareto?.....	61
3.1.4 Aplicación del análisis de Pareto.....	63
3.2 PARÁMETROS Y CATEGORÍAS CONSIDERADOS EN LA FICHA DE CAPTURA	68
3.2.1 Tipo de vehículo de carga.....	69

3.2.2	<i>Problemática</i>	71
3.2.3	<i>Instalaciones de carga</i>	73
3.2.4	<i>Tipo de nodo</i>	75
3.2.5	<i>Unidad de carga (embalaje)</i>	75
3.2.6	<i>Condición de estacionamiento</i>	77
3.2.7	<i>Uso de suelo</i>	77
3.2.8	<i>Volumen / Peso</i>	78
3.2.9	<i>Valor de la carga</i>	79
3.2.10	<i>Tiempo de la operación de carga/descarga</i>	80
3.2.11	<i>Sector</i>	80
3.3	ESTRUCTURA DE LA FICHA DE CAPTURA	84
3.4	PLANIFICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	87
3.4.1	<i>Planificación de los recorridos de las visitas de campo</i>	87
3.4.2	<i>Modos de transporte utilizados para las visitas de campo</i>	89
3.4.3	<i>Zonas con mayor flujo del transporte de carga</i>	89
3.5	LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	91
3.5.1	<i>Procedimiento para la visita de una AGEB</i>	92
3.5.2	<i>Visitas de campo</i>	92
3.5.3	<i>Revisión de la ficha de captura</i>	96
3.5.4	<i>Características de la ZMVM observadas en las visitas de campo</i>	99
4	ANÁLISIS TERRITORIAL Y DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM	103
4.1	ANÁLISIS TERRITORIAL DEL TRANSPORTE DE CARGA	103
4.1.1	<i>Creación de mapas temáticos</i>	104
4.1.2	<i>Análisis de los vehículos de carga</i>	105
4.1.3	<i>Análisis de la problemática</i>	108
4.1.4	<i>Análisis de las instalaciones de carga / descarga</i>	111
4.1.5	<i>Análisis de los nodos</i>	114
4.1.6	<i>Análisis de las unidades de carga</i>	117
4.1.7	<i>Análisis de la condición de estacionamiento</i>	119
4.1.8	<i>Análisis de los usos de suelo</i>	123
4.1.9	<i>Análisis del volumen / peso de carga</i>	125
4.1.10	<i>Análisis del valor de la carga</i>	127
4.1.11	<i>Análisis del tiempo de carga / descarga</i>	129
4.1.12	<i>Determinación del sector predominante</i>	130
4.2	DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE DE CARGA DE LA ZMVM	132
4.2.1	<i>Principales problemas del transporte de carga en la ZMVM</i>	132
4.2.2	<i>Principales causas de las condiciones actuales del transporte de carga en la ZMVM</i>	133
4.3	DIAGNÓSTICO DERIVADO DEL ANÁLISIS TERRITORIAL	137
4.3.1	<i>Movilidad de las unidades de carga</i>	137
4.3.2	<i>Flujos de carga</i>	142
4.3.3	<i>Principales problemas identificados</i>	144
4.3.4	<i>Actividades dentro de la ZMVM</i>	145
4.3.5	<i>Infraestructura identificada</i>	146
4.3.6	<i>Recomendaciones</i>	147
	CONCLUSIONES	151
	ANEXO I	155
	ANEXO II	167
	REFERENCIAS	187
	SITIOS EN LA RED	189

Agradecimientos

A DIOS

Por permitirme llegar a este momento tan significativo en mi vida. Gracias

A LUPITA

Por brindarme su amor y comprensión desde el primer día que nos conocimos. Por ser tan entregada y responsable. Luchadora incansable en la vida, por tu amor, cariño y sinceridad, gracias. Te amo.

A MIS PADRES

Por todo lo que me han dado en mi vida. Por su compañía, por su atención, por su apoyo incondicional, por sus enseñanzas para que yo creciera como ser humano. Por su amor. Por todo, gracias.

A MIS HERMANOS

Gracias Adrián, Toño y Adriana por estar junto a mí durante toda mi vida, por su compañía, paciencia y apoyo incondicional. Los quiero mucho, gracias.

A MIS SOBRINOS

Eder, Ximena, Adrián y Monserrat por estar siempre en mis pensamientos proporcionando una fuente inagotable felicidad, gracias.

A MI FAMILIA

Armando y Olivia por su apoyo, consejo y comprensión les doy las más sinceras gracias.

Gracias a la familias Vargas y Hernández por sus enseñanzas, consejos y cariños. Gracias a todos.

A MIS TIOS

Maria Luisa y Jesús por su apoyo incondicional, por sus consejos. Por todo, gracias.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Por estar a mi lado en las buenas y malas, por su apoyo y amistad sincera, gracias. A mis amigos desde la infancia: Martín, José Luís, Daniel, Juan, Chucho, Felipe, Hugo, Benito, Dither y Cesar.

A mis amigos de la facultad que me demostraron que tengo otra familia, gracias. Raúl, Elía, José Luís, Víctor, Iram, Yazmín, Héctor, Adal, a todos ellos, infinitas gracias.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DEL INSTITUTO:

Un agradecimiento al Instituto de Ingeniería de Universidad Nacional Autónoma de México, en especial a mi directora de tesis Dra Angélica Lozano Cuevas y al Dr. Juan Pablo Antún Callaba por brindarme un gran apoyo, por medio de sus valiosos comentarios y orientaciones. Gracias

A los integrantes del Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales, en especial a Emmanuel, René, Hugo, Alex, Vicente, Rodolfo y Rodrigo. Gracias por brindarme sus consejos y amistad.

A MIS PADRES

Con admiración y respeto

Presentación

Desafortunadamente, la realidad del transporte de carga dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es muy diferente a lo que se presenta en las estadísticas de cualquier documento editado por instituciones de gobierno o privadas.

Hasta este momento sólo se ha atendido la sintomatología del transporte de carga que se presenta dentro de la ZMVM sin llegar a los verdaderos causantes de la problemática (la verdadera enfermedad) que aqueja al transporte de carga y a su convivencia con su entorno dentro de la ZMVM.

Cuando me propusieron, a mi llegada al Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales (LTST) del Instituto de Ingeniería de la UNAM realizar un "Análisis territorial de las condiciones actuales del transporte de carga en la ZMVM" mi primer reacción fue de temor ya que desde ese momento sabía que tenía que enfrentarme al gran monstruo conocido como Zona Metropolitana del Valle de México aún desconocida en muchos aspectos por mí.

Ahora, con la culminación de la tesis puedo mencionar lo que significó para mí el hecho de haber realizado esta investigación; me ha dejado la satisfacción y experiencia de haber recorrido e identificado gran parte de la Ciudad de México y de los Municipios Metropolitanos que integran la Zona Metropolitana del Valle de México, a la cual pertenezco por ser residente del último de los Municipios que la conforman hacia el lado norte (Zumpango), y sobre todo de haber cumplido con un resultado exitoso el objetivo planteado en un principio.

A continuación presento una semblanza de los problemas más grandes por los que pasé durante la realización de la presente investigación. El primero y más grande de los obstáculos fue "el hecho de no haber recorrido anteriormente gran parte de la ZMVM". Aunque mis primeros viajes "sólo" a la Ciudad de México se remontan a la época en que recibí la noticia de haber sido aceptado en la UNAM para cursar el bachillerato, no implica que desde ese momento hasta ahora me haya dedicado a viajar a lo largo y ancho de la ZMVM, convirtiéndome en el experto guía de turistas.

Independientemente de las cifras que indican el momento en que la gran urbe traspasa los límites de la Ciudad de México hasta convertirse en la actual ZMVM, mi concepción de la gran urbe, hasta hace algunos años, sólo consideraba a la Ciudad como la gran mancha urbana a la cual debía respetarse, sobre todo si no se pertenecía a ella.

Ahora, al finalizar mi investigación me quedan recuerdos que nunca olvidaré, mencionaré sólo dos para no extenderme tanto: el primero, el que recuerdo con gran simpatía, fue que algunas veces cuando tomaba fotografías de empresas

transportistas los guardias encargados de la seguridad y custodia eran muy quisquillosos ya que al percatarse de mi presencia corrían amenazantes hacia a mí dispuestos a anotar, aunque sea en su mano, las placas del vehículo que nos facilitaba el Instituto de Ingeniería para hacer los trabajos de campo, situación que nunca trajo consecuencia alguna; el segundo recuerdo importante pertenece a la ocasión en que la comida de una fonda de un mercado ubicado en la colonia Ahuizotla, me provocó severa tifoidea que me sacó de circulación una semana entera.

Todos los recuerdos tanto de los trabajos de campo como del proceso de investigación, análisis y diagnóstico realizados en el LTST, han servido de manera contundente a mi formación, por lo que siempre los tendré presentes.

En este momento me enorgullezco de poder aportar fundamentos útiles y reales sobre el transporte de carga en la ZMVM, los cuales ya se han tomado en cuenta para otras investigaciones¹ y que espero sirvan para otras más en el futuro.

Ciudad Universitaria, 18 de Noviembre del 2004.
México D.F.
Francisco Javier Vargas Hernández

¹ Alarcón, R; 2004 y Romero, E; trabajo de tesis por presentarse

Introducción

En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), ninguna institución del gobierno, ya sea del Distrito Federal, Estado de México o Metropolitano, así como asociaciones o cámaras de transportistas, públicas o privadas, han sido capaces de generar, en conjunto o por separado información sobre el transporte de carga teniendo como marco de referencia el ámbito territorial de la ZMVM.

Una vez identificada la situación anterior, se plantea la necesidad de realizar una investigación cuyos objetivos nunca hayan sido alcanzados, al respecto se puede decir que la contribución de esta investigación es sumamente importante por ser el primer trabajo serio, real y actualizado que muestra las condiciones actuales en que se encuentra el transporte de carga dentro de la ZMVM, poniendo énfasis en el aspecto territorial.

El principal objetivo de esta investigación es realizar un análisis territorial y el diagnóstico del transporte de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG). El análisis y el diagnóstico se harán a partir de la recolección de información en campo y la generación de una base de datos objetiva y precisa de las zonas más importantes en cuanto a los flujos de carga se refiere, mismas que han sido elegidas cuidadosamente para que sirvan como muestra para la investigación.

Claro que el hecho de ser una investigación sin precedentes implica una serie de problemas e inconveniencias los cuales se fueron resolviendo de la mejor manera para obtener resultados fidedignos. El primer problema que la investigación enfrenta es la falta de información existente en el mercado. Cualquier persona que intente obtener información se dará cuenta que prácticamente ninguna de las instituciones mencionadas en el primer párrafo, cuentan con información real o en el mejor de los casos, la información que poseen no es de la mejor calidad o está incompleta.

Para alcanzar los objetivos de la investigación, ésta se divide en los capítulos que se describen brevemente a continuación:

- En el primer capítulo se presenta una visión general de la Zona Metropolitana del Valle de México, que incluye sus características físicas, un panorama y el desarrollo de la misma, así como los aspectos más relevantes y las expectativas para su crecimiento futuro; características que servirán para entender mejor a la ZMVM la importancia de la gran urbe no sólo para la población de la denominada región centro del país, sino para la República Mexicana en general.

- El capítulo dos presenta una serie de elementos para el análisis territorial del transporte de carga en la ZMVM. Este capítulo presenta una parte medular de la investigación, puesto que en él se identifican los elementos importantes para el estudio del transporte de carga; al mismo tiempo que se identifican las posibles fuentes de información, los usos de suelo y parámetros a considerar en el análisis territorial. Además presenta un análisis detallado de una valiosa herramienta para realizar el análisis territorial, los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- La identificación de las AGEB'S (Áreas Geoestadísticas Básicas) que servirán de muestra para las visitas de campo (zonas donde obtener información), se presenta en el capítulo tres. En este capítulo se integra la ficha de captura que posteriormente servirá para crear la base de datos, y se explican detalladamente los parámetros y categorías considerados. La planificación del levantamiento de información y la forma del trabajo posterior para el levantamiento de información, también se presentan en este capítulo.
- Por último, el capítulo cuatro contiene dos de las principales aportaciones de la investigación. Como primer punto se hace un análisis territorial del transporte de carga, mismo que está sustentado en la información generada por el trabajo de campo, mediante el análisis de mapas temáticos en un Sistema de Información Geográfica para Transporte (SIG-T). Cabe mencionar que el análisis es presentado parámetro por parámetro, y en la mayoría de los casos se hace un análisis minucioso de las categorías más importantes pertenecientes a cada uno de los parámetros.

Finalmente se presenta el "diagnóstico derivado del análisis territorial", el cual se fundamentará en la información derivada del análisis territorial mencionado anteriormente, tomando en cuenta las relaciones existentes entre las categorías de los parámetros. Lo que se intenta es llegar a la enfermedad basándose en los síntomas. Por último se emiten una serie de recomendaciones útiles para el mejoramiento de la convivencia entre el transporte de carga y su entorno dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Es importante aclarar que aunque los principales objetivos de esta investigación son proporcionar un análisis y diagnóstico territorial del transporte de carga en la ZMVM, la base de datos generada a partir del trabajo de campo también tiene una gran utilidad.

Finalmente, se hacen una serie de recomendaciones y se presentan algunas conclusiones generales sobre los aspectos más importantes que requieren atención de manera inmediata, para el mejoramiento de las condiciones del transporte de carga en la ZMVM.

Cabe aclarar que este trabajo es una investigación con caducidad, debido al constante crecimiento de la mancha urbana, por lo que se deberá ser actualizada y mejorada en el futuro para que las investigaciones que se generen a partir de ella sean reales y de utilidad.

CAPÍTULO 1

ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

1 ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

En el capítulo siguiente se presentará un panorama general de las características y condiciones actuales de la Zona Metropolitana del Valle de México, comenzando desde las características físicas y el panorama y desarrollo de la mancha urbana. La sección siguiente mostrará los aspectos más relevantes en cuestiones políticas, administrativas y aspectos socioeconómicos, finalmente se presentara las expectativas futuras de crecimiento de esta gran urbe.

En síntesis, el capítulo será la herramienta perfecta para conocer y comprender las situación actual en que se encuentra la Zona Metropolitana del Valle de México lo cual será de gran utilidad para el estudio.

1.1 Características físicas de la Zona Metropolitana del Valle de México

El Valle de México se ubica sobre los 19°20' de Latitud Norte y 99°05' de Longitud Oeste, formando parte de una cuenca, la cual tiene una elevación promedio de 2,240 msnm y una superficie de 9,560 km²; presenta valles inter montañosos, mesetas y cañadas, así como terrenos semiplanos, en lo que alguna vez fueron los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco; está integrada por una parte del Estado de México, el sur del Estado de Hidalgo, el sureste de Tlaxcala y casi la totalidad del Distrito Federal.

Dentro del Valle se ubica la Zona Metropolitana del Valle de México la cual está integrada por las 16 delegaciones de la Ciudad de México y 28 municipios del Estado de México (figura 1.1 y tabla 1.1). La ZMVM tiene una superficie de 4,738.99 km², misma que representa el 37.7% del total del área de la cuenca del Valle de México.

Dentro de las características propias de la ZMVM se tiene que cuenta con prominencias topográficas aisladas como el Cerro de la Estrella, el Peñón y el Cerro de Chapultepec, entre otros, además su ubicación geográfica y su entorno característico ejercen una influencia determinante sobre la calidad del aire que se respira en la zona.

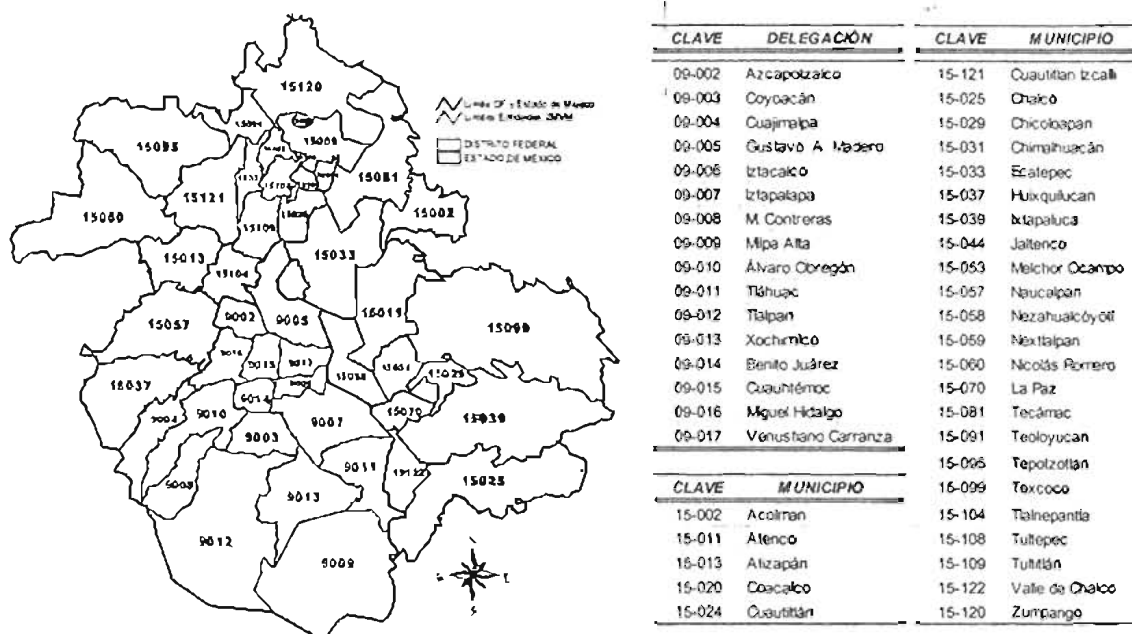


Figura 1.1 Delegaciones y municipios de la ZMVM.

Fuente: Elaboración propia. División y traza urbana del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Municipios Metropolitanos	Área Km ²	Delegaciones	Área Km ²
Acolman	82	Azcapotzalco	33.7
Atenco	136	Coyoacán	53.9
Atizapán	89.8	Cuajimalpa	70.8
Chalco	234.71	Gustavo A. Madero	88.1
Chicoloapan	60.8	Iztacalco	23.2
Chimalhuacán	46.6	Iztapalapa	113.5
Coacalco	35.4	M. Contreras	63.5
Cuautitlán	37.3	Milpa Alta	287.5
Cuautitlán Izcalli	109.9	Álvaro Obregón	95.2
Ecatepec	155.4	Tláhuac	86.3
Huixquilucan	143.5	Tlalpan	308.7
Ixtapaluca	315.1	Xochimilco	119.2
Jaltenco	12	Benito Juárez	26.5
La Paz	26.7	Cuauhtémoc	35.5
Melchor Ocampo	20	Miguel Hidalgo	46.3
Naucalpan	149.8	Venustiano Carranza	33.8
Néxtlalpan	68		
Nezahualcóyotl	63.4		
Nicolás Romero	233.5		
Tecámac	153.4		
Teoloyucan	46		
Tepotzotlán	195		
Texcoco	404		
Tlalnepantla	83.4		
Tultepec	28		
Tultitlán	70.08		
Valle de Chalco	44.5		
Zumpango	209		
Total	3253.29	Total ZMVM	1485.7
			4738.99

Tabla 1.1 Superficie por delegación y municipio, ZMVM

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); 2000.

El área urbana se extiende en una cuenca semicerrada, en la porción suroeste del Valle de México, la cual está sujeta de manera natural a condiciones que no favorecen una adecuada ventilación de la atmósfera. Entre los principales factores fisiográficos y climáticos que afectan la calidad del aire destacan los siguientes²:

El entorno montañoso que rodea la cuenca constituye una barrera natural que dificulta la libre circulación del viento y la dispersión de los contaminantes. Por ello, es un medio propicio para la acumulación de los contaminantes atmosféricos. Las montañas que delimitan la cuenca alcanzan una altitud promedio de 3,200 metros, con elevaciones que superan los 5,400 metros.

Las frecuentes inversiones térmicas que ocurren en el valle, en más del 70% de los días del año³, son un fenómeno natural que causa un estancamiento temporal de las masas de aire en la atmósfera. Ello inhibe la capacidad de autodepuración de ésta y favorece la acumulación de los contaminantes. El estancamiento, de aire en la atmósfera, perdura hasta que, al transcurrir el día y de manera gradual, la inversión térmica se rompe debido al calentamiento solar de la atmósfera, entonces los contaminantes se dispersan, rompiéndose el estancamiento.

Los sistemas anticiclónicos que se registran frecuentemente en la región centro del país, tienen la capacidad de generar cápsulas de aire inmóvil en áreas que pueden abarcar regiones mucho mayores que el Valle de México.

La intensa y constante radiación solar que se registra en el Valle de México a lo largo de todo el año, favorece la formación del ozono. Ello es resultado de las complejas reacciones que la luz ultravioleta del sol desencadena entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos emitidos a la atmósfera, los cuales son precursores del ozono.

La altitud a la que se ubica el Valle de México (2,240 msnm), determina que el contenido de oxígeno sea 23% menor que a nivel del mar, lo cual tiende a hacer más contaminantes los procesos de combustión.

En cuanto al transporte, se sabe que es un motor de la actividad económica y de su funcionamiento depende en gran medida la generación del bienestar social. Sin embargo, también es fuente importante de contaminación del aire en la ZMVM, en la figura 1.2 se presenta la contribución de transporte de carga a la contaminación en la ZMVM⁴.

² Programa para mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002-2010. Comisión Ambiental Metropolitana; pp 27

³ Ídem 1

⁴ Mario Molina, Proyecto para el diseño de una estrategia integral de gestión de la calidad del aire en el Valle de México 2001-2010.

<i>Transporte en la ZMVM</i>	
<i>Tipo de contaminante</i>	<i>Porcentaje de contribución</i>
Co	Casi todo
Nox	75%
COV	35%
SO2	24%
PM10	41%

Figura 1.2 Contribución del transporte a la contaminación en la ZMVM, por tipo de contaminante.

Fuente: Elaboración propia con datos de: Mario Molina, Proyecto para el diseño de una estrategia integral de gestión de la calidad del aire en el Valle de México 2001-2010.

El transporte de carga tiene una relevancia especial debido a sus emisiones contaminantes muy altas, a la excesiva antigüedad de la flota, y al efecto que su circulación intensa tiene sobre el tránsito en la ZMVM. La cuestión fundamental radica en reducir los impactos ambientales del transporte de carga sin sacrificar los beneficios económicos y sociales que otorga la movilidad.

Las autoridades de la ZMVM han dado algunos pasos para reducir las emisiones del transporte. Entre ellos, los más importantes son⁵:

- El establecimiento de límites de emisión cada vez más estrictos para los vehículos nuevos;
- Las mejoras en la calidad de los combustibles particularmente eliminado el plomo de la gasolina, reduciendo el contenido de azufre tanto de la gasolina como del diesel, e introduciendo gasolina oxigenada y reformulada al mercado;
- El Programa de Verificación vehicular técnicamente sofisticado, que dispone que se inspeccionen los niveles de emisión de los vehículos dos veces al año.

1.2 Panorama y Desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de México

El considerable desarrollo industrial fomentado por el ferrocarril, así como la aparición de la energía eléctrica, que se inició a partir de 1870 en la Ciudad de México, estimularon la concentración de actividades económicas y poblacionales dentro de sus límites.

⁵ ídem 3

Alrededor de la década de los treinta, la población de la ZMVM aumentó a tasas relativamente altas, superiores a las del resto del país. En los años cincuenta se produjo la expansión espacial de la metrópoli, prácticamente dentro de los límites del Distrito Federal, donde entonces habitaba el 99% de la población de la región. Esta es la época en que el crecimiento demográfico tuvo las tasas de crecimiento más altas de la historia. En los años setenta, la Zona Metropolitana rebasó los límites del Distrito Federal y se extendió al Estado de México.

Debido al desarrollo económico y el avance en la urbanización del país entre la década de los cuarentas y al final del siglo XX, han provocado que la Zona Metropolitana del Valle de México se convierta en una de las más grandes metrópolis del planeta; En este lugar se reflejan los principales indicadores económicos, políticos, sociales y culturales, y como consecuencia la más compleja problemática urbanística del país.

Adicionalmente, la actual situación en la que se encuentra la ZMVM es el resultado de una serie de fenómenos sociales, políticos y económicos que se han venido desarrollando a lo largo de la historia.

A medida que el país adquiría una mayor consolidación en su régimen político, se continua con el proceso de industrialización en torno a la ciudad, abarcando aspectos comerciales de transporte, servicios y de construcción de infraestructura.

El creciente aumento desordenado en los asentamientos humanos de la ZMVM se ve incrementado gracias al auge del desarrollo industrial que se registra en el área, ya que, durante esta época fueron requeridos miles de hombres para solventar la mano de obra demandada, mismos que nunca regresaron a sus lugares de origen.

En resumen, a continuación se presentan algunos de los causantes principales de la expansión urbana:

- La creciente disponibilidad de los medios de transporte masivos. Con ellos se ha mejorado la accesibilidad relativa de las áreas antes consideradas como suburbanas.
- El proceso de centralización que, desde la década de los treinta, aglutinó buena parte del desarrollo industrial, comercial y político del país en la capital. La centralización ha provocado flujos de inmigración provenientes de buena parte de la República Mexicana.
- El proceso de expulsión de los habitantes de las delegaciones centrales del Distrito Federal hacia la periferia, en donde la disponibilidad y el precio de la tierra facilita la ubicación de la población.

Por otro lado, a lo largo de la historia de la ZMVM se han decretado diferentes leyes de planeación y confiscación con sus correspondientes planes reguladores, pero gracias a la dinámica tan acelerada de crecimiento no ha permitido su total control; es por eso, que no se han podido amalgamar en forma integral los estudios, proyectos, planes e investigaciones, que regulen en forma ordenada y equilibrada la expansión territorial.

Las políticas de crecimiento para los municipios conurbados contenidos en la ZMVM, han creado un sistema urbano intermunicipal, además de políticas que intentan regular y equilibrar la expansión demográfica, misma que sobrepasa tres veces la expansión el Distrito Federal.

Diversos organismos gubernamentales (CETRAVI, COMETRAVI, SMA y la Secretaría de Ecología), coinciden en la urgencia de controlar la dinámica de crecimiento de la mancha urbana de la ZMVM, además de regular la estructuración del espacio con leyes y programas reales que controlen el comportamiento urbano.

1.3 Aspectos más relevantes de la Zona Metropolitana del Valle de México

La descripción del comportamiento de los aspectos políticos y administrativos, socioeconómicos y comerciales permite ampliar el panorama de la ZMVM. A continuación se presentarán algunas características importantes de los aspectos más relevantes de la ZMVM.

1.3.1 Aspectos Políticos y administrativos

La Zona Metropolitana del Valle de México está conformada por el Distrito Federal y por 28 Municipios Metropolitanos del Estado de México, los cuales, a lo largo del tiempo, han incrementado en número a la par del crecimiento de la mancha urbana.

Con relación a lo anterior es importante señalar que para algunas concertaciones político administrativas, tales como la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA-DF) y la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI), el número de municipios metropolitanos que integran a la ZMVM es distinto para cada una de ellas; la SMA-DF considera 18 municipios metropolitanos para sus estudios mientras que la COMETRAVI considera 28 municipios actualmente.

La escasa coordinación entre los gobiernos del Estado de México y Distrito Federal provoca que no exista una instancia que regule eficientemente las condiciones en las que vive la ZMVM, de existir, todas las concertaciones político administrativas considerarían a la ZMVM de la misma manera de tal suerte que todas estas instancias estarían coordinadas sumando esfuerzos para mejorar las condiciones en que se vive dentro de la ZMVM.

En los últimos años se ha buscado solucionar el problema anterior para lo cual se han creado diversos organismos orientados a coordinar esfuerzos para mejorar las condiciones de la ZMVM. Dentro de los organismos creados se tienen a la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI), la cual busca coordinar los trabajos relativos al transporte y las vialidades, la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México (COMEPCCA), la Comisión ambiental Metropolitana (CAM), misma que funge como órgano de coordinación en la planeación y ejecución de acciones en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la Secretaría de Desarrollo Urbano (SDU), la cual tiene como funciones primordiales las de ampliar y fortalecer los mecanismos de coordinación entre los dos gobiernos para atender de manera integral los asuntos de carácter metropolitano, además de promover y evaluar con las dependencias auxiliares, fideicomisos públicos y órganos de administración pública estatal, las acciones y programas orientados al desarrollo de la Zona Metropolitana.

1.3.2 Aspectos Socioeconómicos

Una de las principales características de la Zona Metropolitana del Valle de México es su alta concentración de población, así como su elevada densidad de actividades comerciales, industriales y de servicios.

El crecimiento de la ZMVM ha ido en constante incremento, no sólo en cuestiones demográficas. La ZMVM es muy importante por albergar, en el año 1999, cerca del 21% del total de unidades económicas del país para las tres principales actividades prioritarias⁶; así como el 24.4% de la población ocupada, en el mismo año en las mismas actividades económicas prioritarias (tabla 1.3).

Sin duda los indicadores que presenta la ZMVM rebasan los de cualquier entidad o zona metropolitana del país; no hay que olvidar que el desarrollo de la ZMVM se debe, en gran medida, a la centralización que ha sido objeto esta región del país.

A continuación, en la tabla 1.3 se presenta un análisis detallado de los cambios y tendencias que han caracterizado a la ZMVM por cada actividad económica.

⁶ Servicios, comercios y manufactura.

DELEGACIONES	Comercio				Servicios				Manufactura			
	Población Ocupada		Unidades Económicas		Población Ocupada		Unidades Económicas		Población Ocupada		Unidades Económicas	
	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999
ALVARO OBREGÓN	23,742	30,988	6,778	7,963	46,468	68,135	4,759	6,434	19,097	17,617	1,225	1,525
AZCAPOTZALCO	31,576	32,887	7,509	8,193	25,737	31,609	5,204	5,767	80,348	74,588	1,964	1,908
BENITO JUÁREZ	57,293	57,480	9,069	9,011	96,425	130,494	11,248	12,946	36,397	31,122	2,281	1,959
COYOACÁN	30,056	30,352	7,303	8,111	32,069	48,718	5,844	7,822	24,878	25,287	1,149	1,345
CUAJIMALPA DE MORELOS	7,924	9,552	1,486	2,127	5,375	9,412	607	1,374	1,817	3,020	225	327
CUAUHTÉMOC	129,595	125,263	31,177	31,025	180,781	185,738	23,273	24,252	62,773	62,710	5,128	4,832
GUSTAVO A. MADERO	53,345	50,903	20,089	21,101	43,603	56,722	13,640	15,109	53,981	43,718	3,538	3,852
IZTACALCO	21,100	20,443	7,503	7,478	15,278	22,830	4,956	5,333	45,425	46,970	1,961	1,994
IZTAPALAPA	74,833	85,798	28,600	32,938	34,723	60,168	12,377	16,705	68,821	79,502	4,384	5,848
MAGDALENA CONTRERAS LA	3,854	4,681	1,874	2,405	5,581	6,295	1,062	1,563	796	1,575	264	356
MIGUEL HIDALGO	52,189	52,696	9,768	9,403	123,503	168,695	8,979	10,362	50,511	58,143	1,963	1,677
MILPA ALTA	2,078	2,870	1,298	1,811	1,108	1,591	516	755	729	669	203	244
TLAHUAC	7,729	9,175	3,752	4,799	4,266	6,163	1,841	2,758	7,622	7,759	712	1,034
TLALPÁN	26,849	23,923	6,660	7,810	29,465	37,466	3,758	5,209	14,939	14,688	929	1,215
VENUSTIANO CARRANZA	39,398	38,322	19,253	19,031	35,329	44,651	8,100	8,405	24,586	18,969	2,214	1,990
KOCHIMILCO	12,494	14,540	5,882	6,793	6,754	10,815	2,234	3,172	8,022	11,718	496	904
Total DF	567,855	549,873	168,001	179,999	686,458	889,502	108,598	127,966	500,742	498,055	28,059	30,164
MUNICIPIOS	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999
ACOLMAN	1,048	1,447	633	905	421	1,029	214	390	1,599	2,568	109	338
ATENCO	402	589	267	389	227	336	114	182	431	1,047	39	146
ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	8,481	11,562	3,276	4,742	7,907	11,420	1,696	2,632	10,643	13,008	596	979
CHALCO	5,439	7,008	2,802	3,824	2,772	4,581	1,155	1,812	4,144	4,835	456	753
CHICOLÓAPAN	1,763	2,219	1,027	1,355	890	1,287	470	699	1,074	1,594	218	335
CHIMALHUACÁN	8,085	11,524	5,104	8,180	2,431	5,037	1,477	3,074	1,776	2,987	564	1,114
COACALCO	4,540	5,390	1,829	2,553	4,115	5,794	1,108	1,895	2,020	2,300	216	355
CUAUTITLÁN	2,794	3,767	969	1,388	2,023	2,624	578	967	7,589	7,874	153	288
CUAUTITLÁN (ZCALLI)	11,471	15,092	2,942	5,042	8,369	18,771	1,743	3,403	32,994	40,474	506	910
Ecatepec	42,692	52,804	20,597	25,668	21,593	32,753	9,684	14,785	49,797	59,732	3,026	4,658
HUIXQUILUCÁN	3,482	4,865	1,213	1,721	3,756	4,778	527	960	624	1,042	142	222
IXTAPALUCA	4,216	6,887	2,009	3,598	1,794	3,610	846	1,664	6,359	7,797	439	775
JALTENCO	288	469	213	330	127	329	80	177	63	466	26	118
PAZ LA	6,168	8,121	2,450	3,539	3,219	4,818	1,246	2,017	12,883	10,309	458	703
MELCHOR OCAMPO	582	877	356	576	360	547	185	283	207	679	46	110
NAUCALPÁN	43,607	45,673	9,658	11,358	38,980	44,254	6,289	7,856	73,103	78,597	1,513	2,128
NEXTLALPÁN	184	225	109	182	124	126	45	79	76	217	25	37
NEZAHUACÓYOTL	36,397	38,960	20,608	22,410	25,275	30,839	12,047	14,625	10,044	16,892	3,378	4,231
NICOLÁS ROMERO	4,248	5,679	2,312	3,380	1,918	3,476	846	1,614	1,716	3,078	323	569
TECAMAC	3,541	5,259	1,875	2,822	1,606	2,781	739	1,353	3,513	3,991	262	502
TEOLOYUCÁN	1,646	1,644	396	924	307	833	148	433	601	846	67	156
TEPOTZTLÁN	997	3,369	415	780	1,285	2,404	230	406	6,264	6,117	86	162
TEXCOCO	5,321	7,503	2,209	3,190	4,698	6,248	1,513	2,136	4,807	5,607	374	581
TLALNEPANTLA	35,948	42,793	8,616	10,465	30,178	38,574	5,839	7,496	79,421	73,606	1,907	2,183
TULTEPEC	1,071	1,728	660	1,055	513	1,135	255	547	2,375	4,528	79	270
TULTITLÁN	5,083	10,286	2,602	4,769	2,963	6,523	1,174	2,514	13,304	16,755	413	832
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	7,216	9,185	4,651	5,980	2,284	4,000	1,448	2,374	1,696	3,028	551	887
ZUMPANGO	1,924	3,091	987	1,573	860	1,467	419	694	1,148	1,271	134	306
Total Municipios Metropolitanos	248,814	308,008	100,785	132,876	171,004	240,174	52,112	77,066	333,071	371,348	18,523	24,687
TOTAL ZMVM	816,669	857,879	268,786	312,875	857,462	1,129,676	160,710	205,032	833,813	869,403	46,582	54,851

Tabla 1.3. Población Ocupada y Unidades Económicas en Comercio, Servicios y Manufactura ZMVM, 1994-1999

Fuente: INEGI, CIEN 94 y CIEN 99

Algunos de los aspectos que se consideran causantes principales de la expansión urbana dentro de la ZMVM son:

1.3.2.1 Población

De acuerdo con las estadísticas del INEGI, la ZMVM es actualmente el hogar de alrededor de 18.1 millones de personas⁷, siendo la segunda ciudad más poblada del mundo, después de Tokio.

En el año 1995, del total de habitantes, 49% de la población que vivía en alguno de los municipios metropolitanos y el restante 51% habitaba en alguna delegación del Distrito Federal. En el año 2000 la situación cambió radicalmente ya que los municipios metropolitanos albergaron 51% de la población total de la ZMVM, mientras que el DF albergó el 49% restante.

⁷ Fuente: INEGI, 2000

En la figura 1.2 se observa mejor la evolución de la población en la ZMVM, así como proyecciones poblacionales a 2010 y 2020.

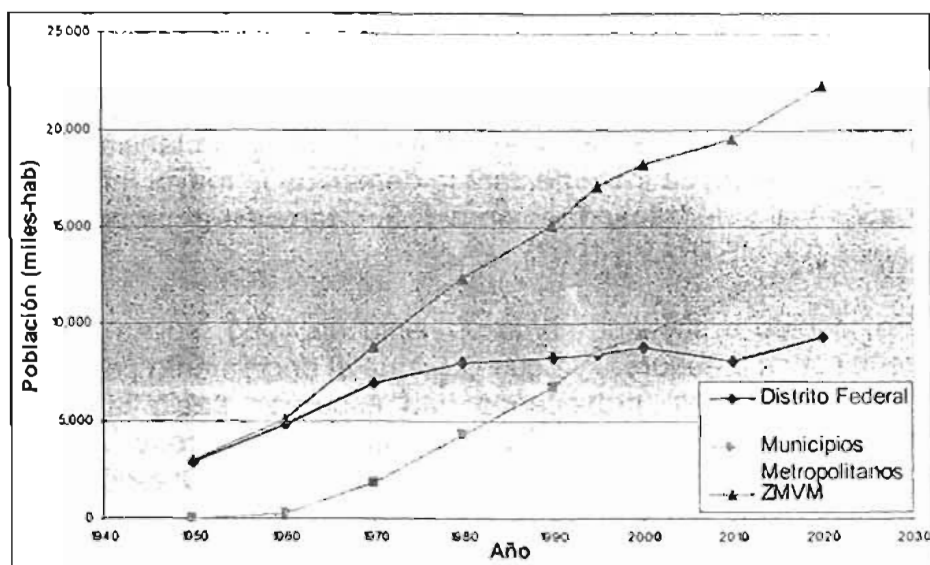


Figura 1.2 Evolución de la población de la ZMVM, 1950-2020
 Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y CONAPO para las proyecciones 2010 y 2020.

De acuerdo a los registros⁸ la ZMVM para el año 2000 contaba con una densidad aproximada de 3,600 habitantes por km² en una superficie aproximada de 5,000 km². En esta área se concentraba el 18% de la población nacional y el 54% de la que habita en la denominada región central.

En los últimos veinte años, el ritmo de crecimiento de la población ha disminuido significativamente en la ZMVM; sin embargo, de continuar las tendencias actuales, la población de la ZMVM pasará de 18.1 millones de habitantes a aproximadamente 20.5 millones en el año 2010 y unos 22.5 millones en el año 2020. Esta cifra es significativamente inferior a los 25 millones que se proyectaban hace tres lustros, cuando en las previsiones aún no se consideraban los cambios en la migración que se hicieron evidentes a partir de 1980.

Como resultado de la conjugación de diversos factores económicos y demográficos, metropolitanos y nacionales se espera, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), que en la ZMVM la tasa de crecimiento poblacional actual de 1.6% se reduzca a 1.0% en el 2010. Asimismo, se prevé que continúe el desplazamiento de la vivienda del centro

⁸ INEGI, Censo general de población y vivienda 2000.

⁹ Fuente: CONAPO con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

hacia la periferia en la ZMVM, pasando de una distribución casi equitativa en 1995 (8.5 millones de personas o 50.5% en el Distrito Federal y 8.3 millones o 49.5% en los municipios metropolitanos) a una mayor concentración en la parte conurbada con 11.7 millones (57.5%) en 2010, frente a 8.7 millones (42.5%) en el Distrito Federal.

Al norte y al oriente del Distrito Federal, algunos municipios conurbados del Estado de México, destacan por tener una tasa de crecimiento poblacional superior al 3% anual; siendo esto indicativo de la importancia de dichos municipios y que a futuro, se incrementará la demanda de mayor infraestructura de comunicación vial y de transporte con el D.F. y también al propio interior de estos municipios (COMETRAVI; 1997).

Por otro lado, debido a sucesos como el sismo de 1985, se ha ratificado la tendencia de los años anteriores, ya que continúa el decremento poblacional en las delegaciones centrales, provocando una expulsión hacia la periferia a delegaciones del sur como: Milpa Alta, Tlahuac, Xochimilco y Tlalpan; y a menor medida a: Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Álvaro Obregón.

1.3.2.2 Viajes en la Zona Metropolitana del Valle de México

De acuerdo con la información obtenida en la encuesta Origen-Destino en la ZMVM realizada por el INEGI en el año de 1994, del total de viajes en la Zona, el 20% tienen como origen el Estado de México y como destino el Distrito Federal y viceversa; Esto significa que existe una interacción importante en viajes entre las entidades de la ZMVM (tabla 1.4).

Ámbito Geográfico	Viajes 1994	Porcentaje	Viajes 2020	Porcentaje
Distrito Federal	13 673.1	66.50%	17 426.3	61.50%
Viajes al interior del DF	11 598.6	56.40%	14 647.3	51.70%
En delegaciones	4 977.4	24.20%	6 398.1	22.60%
Entre delegaciones	6 621.1	32.20%	8 249.2	29.10%
Viajes metropolitanos	2 074.5	10.10%	2 778.9	9.80%
Municipios conurbados del Estado de México	6 900.6	33.50%	10 914.3	38.50%
Viajes al interior de la ZMVM	4 744.1	23.10%	8 101.7	28.60%
En municipios	3 168.0	15.40%	5 340.8	18.80%
Entre municipios	1 576.0	7.70%	2 760.8	9.70%
Viajes metropolitanos	2 156.5	10.50%	2 812.6	9.90%
Total Viajes en la ZMVM	20 573.7	100.00%	28 340.6	100.00%
Total viajes internos	8 145.5	39.60%	11 738.9	41.40%
Total viajes entre delegaciones/municipios	8 197.2	39.80%	11 010.1	38.80%
Total de viajes metropolitanos	4 231.1	20.60%	5 591.6	19.70%

Tabla 1.4 Generación de viajes en la ZMVM 1994-2020 (Miles de viajes en día laborable).

Fuente: INEGI, 1994. Encuesta Origen – Destino, 1994. Análisis y Proyecciones de SETRAVI.

Por otro lado, la distribución de los viajes dentro de la ZMVM no es de manera uniforme; ocho entidades político-administrativas, entre delegaciones y municipios, concentran el 53% de todos los viajes generados, destacando entre ellas dos municipios del Estado de México, Ecatepec y Naucalpan.

Es importante señalar que, en lo que se refiere a la distribución espacial de los viajes, el patrón actual refleja la gran atracción que aún ejerce el centro de la ciudad.

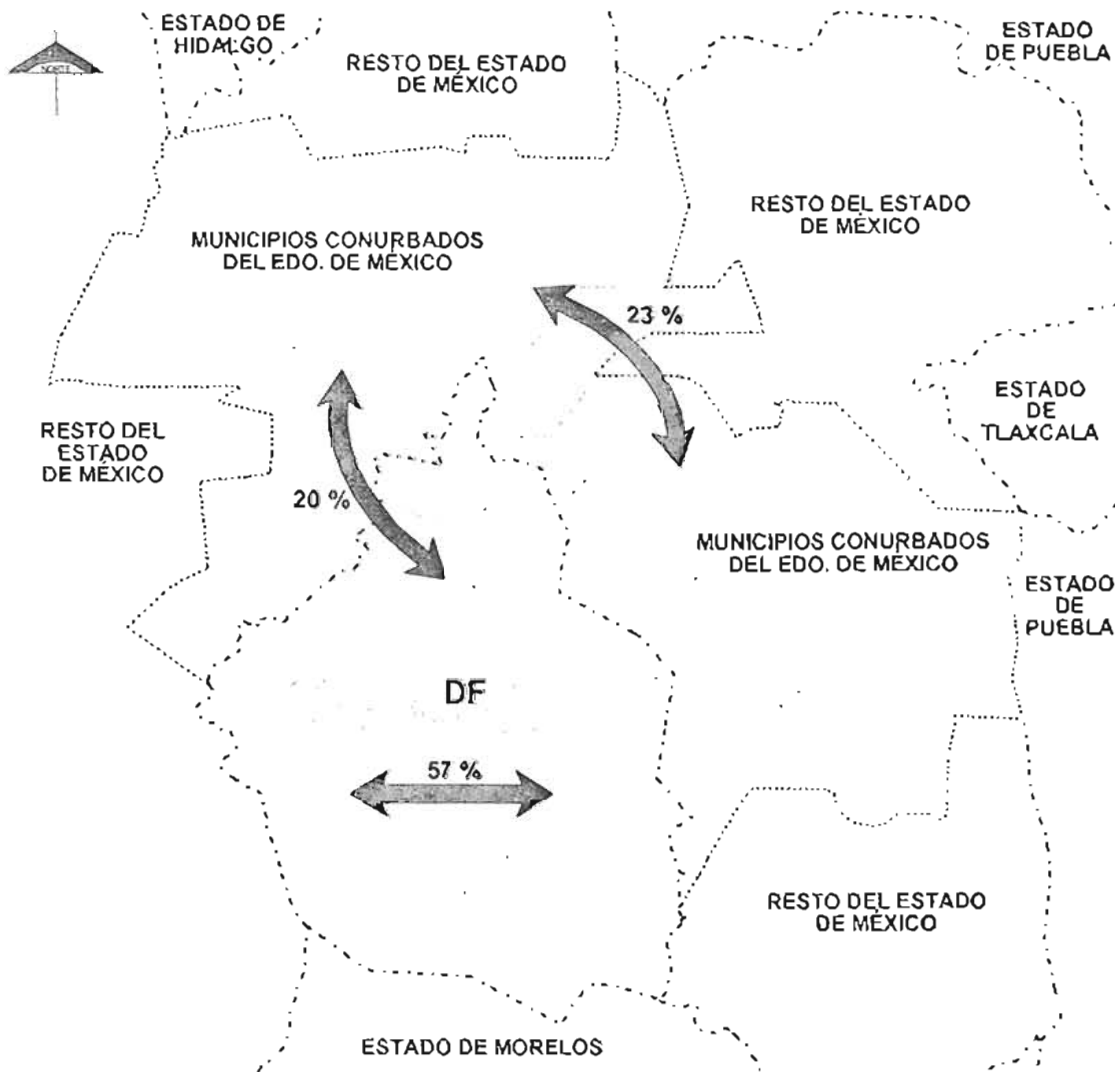


FIGURA 1.3 Interacción entre el D.F. y los Municipios conurbados
 Fuente: Encuesta Origen-Destino en la ZMVM, 1994, INEGI.

1.3.2.3 Actividad económica general en la ZMVM

En el Área Metropolitana se nota una creciente disminución de las actividades en el sector manufacturero y un aumento sustancial en el sector de servicios. La población ocupada, actualmente, de la ZMVM por rama de actividad se distribuye de la manera siguiente:

Rama de Actividad	Porcentaje (%)
Sector Servicios	38
Industria de la Transformación	23
Comercio	20
Comunicaciones y Transportes	8
Gobierno	7
Industria de la Construcción	4
Total	100

Tabla 1.5 Porcentaje de actividades en la ZMVM

Fuente: CIEN 99, INEGI

Es de importancia señalar que la Zona Metropolitana, respecto al PIB industrial, registra un 38% del PIB industrial nacional, ya que se ubican alrededor de 37,000 industrias dentro de ella, las cuales representan el 26.3% del total del país. Además, en las estadísticas del año de 1995, se registraron 44,738 establecimientos industriales y 268,472 comerciales; en ambos casos la Ciudad de México era domicilio fiscal de más del 60% del total de los establecimientos.

1.4 Expectativas de crecimiento

De continuar como hasta ahora, con un crecimiento desordenado y con un indiscriminado uso del suelo, la mancha urbana tendrá más de 22 millones de habitantes para el año 2010, población a la que se tendrá que proporcionar todos los servicios necesarios, además de la generación de las diferentes fuentes de empleo (COMETRAVI; 1997).

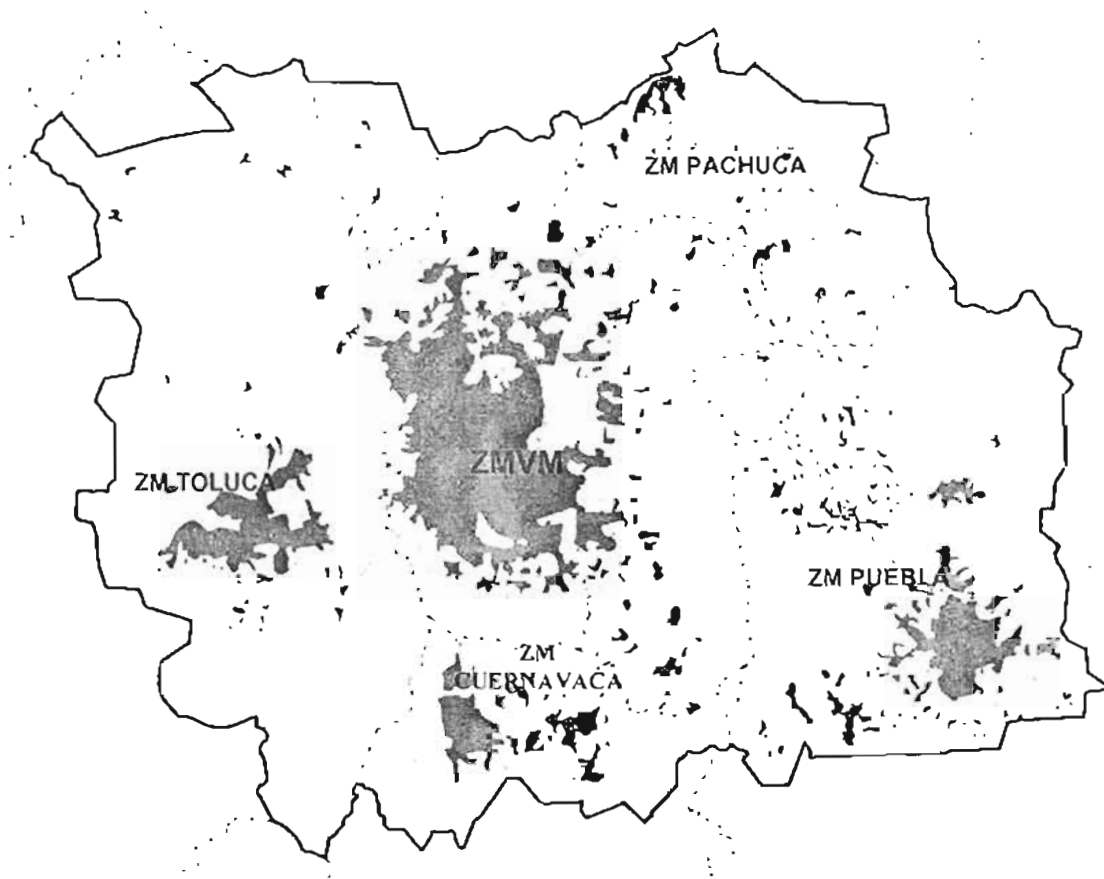
La Ciudad de México vislumbra diferentes escenarios, entre los cuales podemos mencionar dos muy significativos:

Una megalópolis desequilibrada, mal planeada, desregulada, cuya emergencia urbana explotó en la década de los años ochentas.

Una Metrópoli con lentos incrementos de población derivada de políticas y programas que frenen su crecimiento.

En lo que se refiere al primer escenario; dentro del esquema de planeación urbano-regional del área se considera que están inmersos dentro de la megalópolis 189 municipios correspondientes a las siguientes entidades: Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Morelos, Tlaxcala e Hidalgo.

La Megalópolis incrementará su población de 23.7 millones de habitantes en 1995 a casi 34 millones en el año 2020. Esto demandará la necesidad de un adecuado consenso entre las entidades federativas involucradas para, en primer lugar, aprobar la visión esperada.



La megalópolis comprende en total 189 municipios que se distribuyen así:

Distrito Federal	16	Estado de México	91
Estado de Puebla	29	Estado de Morelos	16
Estado de Tlaxcala	37	Estado de Hidalgo	16

Figura 1.4 Área y regiones de la Megalópolis.
Fuente COMETRAVI, 1997

CAPÍTULO 2

ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM

2 ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM

En este momento ninguna institución ó dependencia gubernamental dispone de un análisis territorial, real y actualizado, sobre las condiciones del transporte de carga dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Esta investigación tiene el objetivo de obtener información y realizar un análisis territorial del transporte de carga dentro de la ZMVM; el cual pueda ser la base para estudios posteriores que contribuyan al mejoramiento de las condiciones actuales del transporte de carga, en cuestiones que van desde los tipos de vehículos utilizados hasta las características de la carga transportada, pasando por la infraestructura existente.

Por tanto, el presente capítulo tiene como objetivo principal identificar y mostrar los elementos necesarios para el análisis territorial del transporte de carga en la ZMVM: estos elementos son la base para la obtención de la información y su posterior análisis.

A la información recopilada se le realizará un análisis minucioso, para identificar los parámetros más importantes del transporte de carga en la ZMVM. La forma en que se realiza dicho análisis se presenta en las diferentes secciones del capítulo, donde como primer punto se analiza la situación del transporte de carga dentro de la ZMVM, además, en la sección 2.2 se presentan las formas en que es posible encontrar las fuentes de información (documentadas ó virtuales).

Adicionalmente, en la tercera sección (2.3) se presenta una pre-selección de las posibles zonas a considerar en el estudio de campo posterior. Todo lo anterior tiene como principal objetivo seleccionar los parámetros que serán el fundamento para la integración de la base de datos que se llenará utilizando la información obtenida mediante los recorridos de campo a lo largo y ancho de la ZMVM.

Por último, la sección 2.4 contiene una descripción detallada de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), mismos que serán la herramienta principal para el posterior análisis y diagnóstico espacial del transporte de carga dentro de la ZMVM. Además de presentar la descripción detallada, esta sección incluirá las formas de integrar la información a los SIG, así como los SIG diseñados exclusivamente para el transporte.

2.1 Panorama del transporte de carga en la ZMVM

Para tener un panorama del transporte de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México, es necesario conocer el papel del transporte de carga en las ciudades, además de los resultados de los estudios que hasta el momento se han realizado sobre transporte de carga en la ZMVM, los cuales contienen información sobre volúmenes de carga, tipos de servicios de carga y vehículos de carga utilizados. A partir de esta información, se identifican las tendencias y los desafíos dentro del transporte de carga en la gran urbe.

2.1.1 El transporte de carga: clave para el funcionamiento de las ciudades

En la complejidad de las ciudades, en las que se generan y consumen productos, existe una red de puntos que cumplen dos funciones primordiales: generar y consumir de forma masiva todo tipo de productos.

Por lo anterior, el transporte de carga se convierte en una actividad trascendental, ya que si no se presentará el intercambio de mercancías entre regiones o zonas, el desarrollo de éstas sería imposible de imaginar. La principal razón por la cual existe el intercambio de mercancías obedece a que ningún lugar (no sólo las ciudades) es autosuficiente en la generación y consumo de todos los productos necesarios para su desarrollo, por lo que se ven obligados a transportar mercancías de y hacia otros sitios que de igual forma requieren y generan otro tipo de productos.

La complejidad en las operaciones del transporte se incrementan considerablemente a la par del crecimiento de las ciudades, dando lugar a mayores volúmenes de carga, mismos que provocan mayor movilidad de vehículos de carga en una red vial cada vez más insuficiente en capacidad y diseño. Aunado a lo anterior, debido al crecimiento desordenado de la mancha urbana, las necesidades de consumo dentro de ella son muy variadas, y el reto está en que día a día estas necesidades sean atendidas de manera satisfactoria.

Como se mencionó anteriormente, el transporte de carga no sólo se lleva a cabo dentro de una ciudad, existe un intercambio de mercancías entre ciudades, dentro de un país o inclusive a nivel mundial, debido a que la dependencia entre poblaciones es cada vez mayor. La mercancía puede ser transportada usando diferentes modos de transporte como: terrestre, por medio de autotransporte y ferrocarril; aéreo, por medio de aviones principalmente; y marítimo, en el caso de ser una población portuaria.

Una de las actividades diarias en las ciudades es el abastecimiento de sus requerimientos; ésta es una actividad permanente que implica el traslado de grandes volúmenes de bienes de consumo para su distribución.

La primera dificultad que se presenta en el abasto, es la gran diversidad de productos involucrados y la gran variedad de los procesos de transformación que están asociados con cada uno de estos productos antes de su consumo final. La conformación de cadenas productivas, actividades de suministro y de distribución, son producto de una organización logística y el aprovechamiento de los medios de transporte disponibles.

Por otro lado, las exigencias de los productores o de los consumidores provocan que la conformación de las cadenas productivas tienda a sufrir importantes modificaciones, que condicionan el uso de los transportes para adecuarlos a los nuevos parámetros de eficiencia y productividad. Aunado a lo anterior, los modos de transporte, en los últimos tiempos, han tenido una modernización significativa que otorga una mayor libertad de movimiento y abre nuevas perspectivas en la organización de las cadenas, además de una mayor flexibilidad de localización y en las escalas de producción.

2.1.2 Volúmenes de carga y su distribución espacial en la ZMVM

La Zona Metropolitana del Valle de México opera como zona de paso de mercancías, debido a su ubicación geográfica en el centro del país; el transporte de carga foránea cumple dos funciones: por una parte, atiende la demanda interna de una metrópoli sobre poblada y, por otra, sirve de enlace entre diferentes regiones del país.

En la ZMVM, el segmento de carga foránea es atendido por medio del ferrocarril, el aeropuerto internacional y el autotransporte federal. Existe también un segmento de carga en tránsito, es decir, aquel con origen y destino fuera de zona metropolitana, que encuentra a la ZMVM como ruta de paso. Por último, se tiene el segmento de carga interna, el cual se relaciona con la carga que se mueve dentro de la ZMVM con carácter distributivo (origen - destino), y que puede originarse, por ejemplo, en la central de abasto ubicada en la delegación Iztapalapa o en otros centros generadores de carga.

El patrón del transporte de carga y la distribución de productos en la zona metropolitana sigue un esquema que requiere del desplazamiento de insumos y productos para la producción y el consumo¹⁰ (figura 2.1)

¹⁰ COMETRAVI; 1997

Sin duda, el transporte de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México es de consideración; el Gobierno del Distrito Federal (GDF) en su programa integral de transporte y vialidad 1995-2000, señala una movilidad de carga diaria tan solo en Ciudad de México del orden de 383,600 toneladas y se estima que un 59% de la carga es foránea.

En un estudio¹¹ del año 1999 realizado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través del Instituto Mexicano del Transporte, se obtuvo que en total, el volumen diario de carga movida de y hacia la Zona Metropolitana es de 259,825 toneladas, lo que equivale a un volumen anual de alrededor de 95 millones de toneladas. Adicionalmente, se estimó que 15.3 millones de toneladas tenían su origen en la ZMVM y 21.8 millones de toneladas se originaron fuera de ésta.

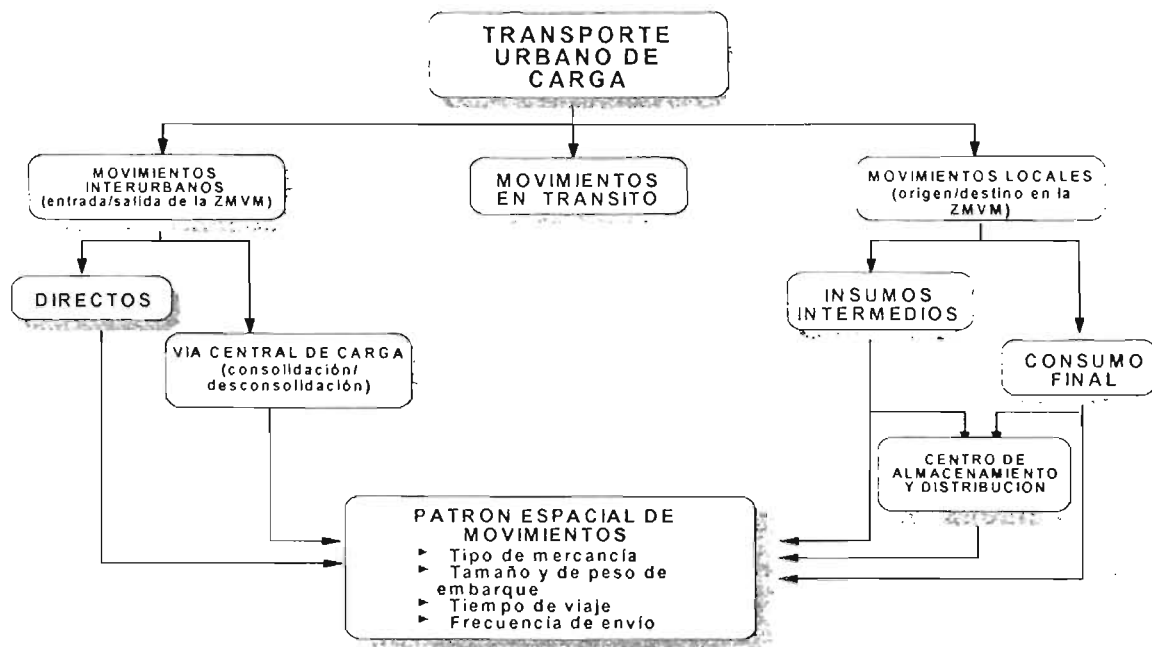


Figura 2.1 Movimiento urbano de mercancías.

Fuente: COMETRAVI, 1997.

El Distrito Federal consume más del doble de las mercancías que consumen los municipios conurbados del Estado de México; pero por otro lado, las mercancías que se consumen dentro de la ZMVM se generan en mayor cantidad fuera de sus límites.

Para el abasto del ZMVM, existen 2,356 mercados y tianguis, los cuales se encuentran ubicados principalmente en las delegaciones Gustavo A. Madero,

¹¹ Elementos para la Planeación del acopio y distribución de mercancías en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1999

Iztapalapa, y en los Municipios Metropolitanos de Ecatepec y Nezahualcóyotl; además, dentro de la ZMVM se cuenta con centrales de abasto ubicadas en Iztapalapa, Ecatepec y Tultitlan (tabla 2.1).

Como se puede observar en la tabla 2.1, las delegaciones del Distrito Federal albergan 59% del total de tianguis y mercados dentro de la ZMVM.

DELEGACIONES	Tianguis	Mercados	Centrales de abasto
ALVARO OBREGON	75	14	0
AZCAPOTZALCO	45	19	0
BENITO JUAREZ	66	16	0
COYOACAN	102	20	0
CUAJIMALPA DE MORELOS	11	6	0
CUAUHTEMOC	49	37	0
GUSTAVO A. MADERO	160	50	0
IZTACALCO	33	16	0
IZTAPALAPA	304	20	2
MAGDALENA CONTRERAS LA	21	5	0
MIGUEL HIDALGO	34	17	0
MILPA ALTA	1	8	0
TLAHUAC	10	18	0
TLALPAN	93	17	0
VENUSTIANO CARRANZA	32	39	0
XOCHIMILCO	30	11	0
Total DF	1,066	313	2

MUNICIPIOS	Tianguis	Mercados	Centrales de abasto
ACOLMAN	5	1	0
ATENCO	2	0	0
ATIZAPAN DE ZARAGOZA	35	3	0
CHALCO	6	15	0
CHICOLOAPAN	1	8	0
CHIMALHUACAN	20	35	0
COACALCO	38	6	0
CUAUTITLAN	0	3	0
CUAUTITLAN IZCALLI	55	13	0
ECATEPEC	144	117	1
HUIXQUILUCAN	7	5	0
IXTAPALUCA	12	7	0
JALTENCO	3	1	0
PAZ LA	1	0	0
MELCHOR OCAMPO	4	0	0
NAUCALPAN	49	38	0
NEXTLALPAN	2	0	0
NEZAHUALCOYOTL	53	65	0
NICOLAS ROMERO	3	5	0
TECAMAC	6	9	0
TEOLOYUCAN	2	1	0
TEPOTZOTLAN	7	2	0
TEXCOCO	26	2	0
TLALNEPANTLA	55	15	0
TULTEPEC	0	2	0
TULTITLAN	20	16	1
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	17	28	0
ZUMPANGO	6	1	0
Total Municipios Metropolitanos	579	398	2
TOTAL ZMVM	1,645	711	4

Tabla 2.1 Tianguis y mercados en la ZMVM, 2000

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Desarrollo Económico; Dirección General de Abasto, Comercio y Distribución. Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado. Dirección General de Abasto y Comercio; Subdirección de Información para el Abasto y el Comercio.

Por otro lado, deben considerarse las estaciones de ferrocarril ubicadas dentro de la ZMVM, donde se movilizan 11.8 millones de toneladas anuales, equivalentes a un movimiento diario de casi 31,400 toneladas; no olvidando que este volumen también se moviliza utilizando las diversas arterias urbanas de

circulación vehicular. En Azcapotzalco y Tlalnepantla se encuentran ubicadas las estaciones con mayor movimiento (Pantaco y Tlalnepantla), que en conjunto representan el 82% del total del movimiento por ferrocarril dentro de la ZMVM¹².

No hay que olvidar los residuos municipales e industriales, los cuales son el producto de la creciente actividad humana, en particular la industrial y la mercantil, realizadas en muchas ocasiones de forma irracional con el consiguiente despilfarro de recursos y afectación al medio ambiente. Los tiraderos a cielo abierto son hábitat de fauna nociva, como las ratas, que pueden transmitir diversas enfermedades (como la rabia) y microorganismos patógenos que pueden provocar diarreas, parásitos y gastroenteritis.

Dentro de la ZMVM se generan diariamente alrededor de 18,600 toneladas de basura, o sea un promedio de 1.1 kilos por habitante al día; dichos desperdicios son generados principalmente en delegaciones como: Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Iztapalapa y Venustiano Carranza además de municipios como: Ecatepec, Naucalpan, Nezahualcóyotl y Tlalnepantla. Los desperdicios son enviados a rellenos sanitarios, los más importantes ubicados en Iztapalapa y V. Carranza, Texcoco, entre otros¹³.

De las cifras anteriores se tiene que tan solo el D.F. genera el 64% del total de los residuos sólidos municipales de la ZMVM, con lo que supera al promedio de kilos por habitante al día de generación de basura, con 1.370. Las fuentes generadoras son: 46.2% proviene de los hogares, 29% de los comercios, 15.2% de prestadores de servicios, 3.2 % de giros especiales y 6.4% de otros.

En la figura 2.2 se puede apreciar la distribución espacial de los centros generadores de carga en la ZMVM.

La concentración espacial de la carga en la zona norte representa 51% del total del flujo interno en la ZMVM, comprendiendo Iztapalapa, Venustiano Carranza, Iztacalco, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Azcapotzalco y Ecatepec; además, la zona oriente y poniente tiene el 13% de participación, incluyendo Tlalnepantla y Naucalpan (tabla 2.2).

¹² SETRAVI; Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006

¹³ Programa de Protección Ambiental del DF, 2002-2006.

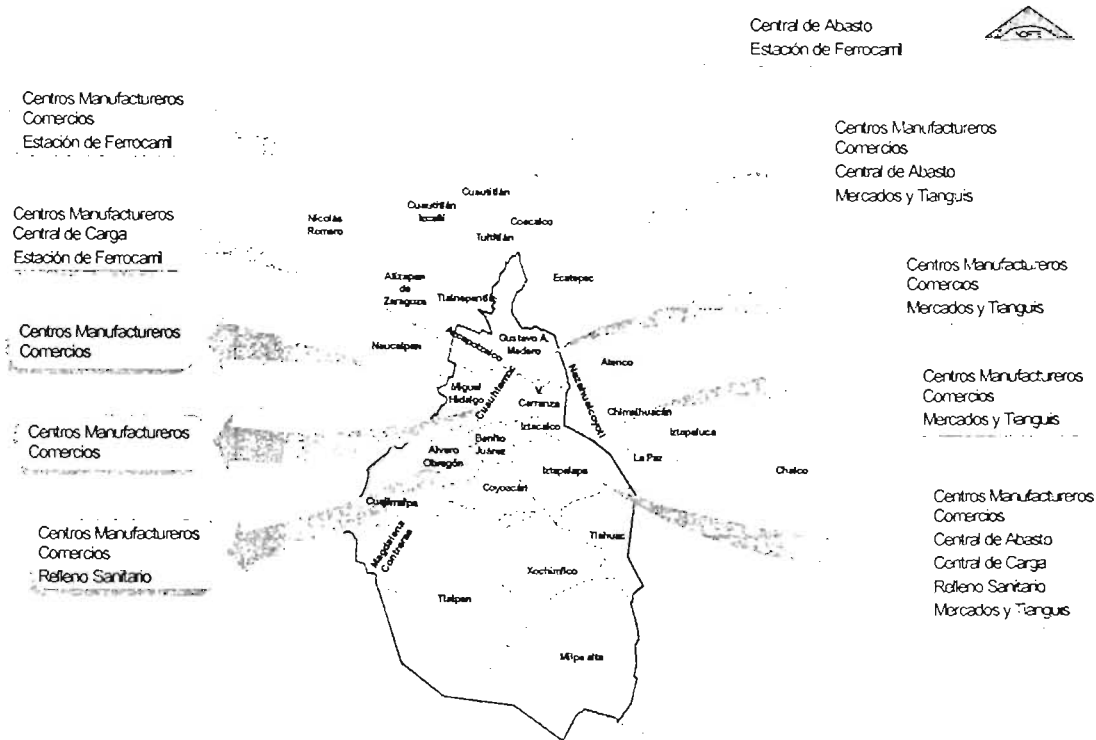


Figura 2.2 Distribución espacial de centros generadores de carga en la ZMVM.

Fuente: COMETRAVI, 1997

Delegaciones	Miles de Ton.	Municipios	Miles de Ton.
ALVARO OBREGON	5.3	ATIZAPAN DE ZARAGOZA	3
AZCAPOTZALCO	29.4	COACALCO	2
BENITO JUAREZ	3.7	CUAUTITLAN IZCALLI	3.2
COYOACAN	4.3	CUAUTITLAN	2
CUAJIMALPA DE MORELOS	2.1	CHALCO	5.2
CUAUHTEMOC	10.7	CHICOLOAPAN	0.6
GUSTAVO A. MADERO	16.1	CHIMALHUACAN	1.2
IZTACALCO	5.4	ECATEPEC	8.2
IZTAPALAPA	39.5	HUIXQUILUCAN	1.4
MAGDALENA CONTRERAS LA	0.7	IXTAPALUCA	0.3
MIGUEL HIDALGO	6.9	NAUCALPAN	10
MILPA ALTA	2.5	NEZAHUALCOYOTL	5
TLAHUAC	3.4	NICOLAS ROMERO	0.8
TLALPAN	7	PAZ LA	4.7
VENUSTIANO CARRANZA	32.9	TECAMAC	1.6
XOCHIMILCO	4.1	TEXCOCO	1.8
		TLALNEPANTLA	18
		TULTITLAN	1.9
Total	174	Total	70.9

Tabla 2.2 Movimiento interno de mercancías en la ZMVM (miles de toneladas, lunes – viernes).

Fuente: C.G.T., DDF, Sistema vehicular de unidades de hasta 13 ton PBV, 1991.

Como resultado de los movimientos vehiculares dentro de la ZMVM, las vialidades internas más utilizadas por los operadores de vehículos de carga

son: Eje 1 Poniente, Circuito Interior, Eje Central, Eje 3 Norte, Periférico, Eje 5 Oriente, Río Churubusco y Calzada Ignacio Zaragoza¹⁴.

En la tabla 2.3 se presentan las estadísticas de los principales accesos carreteros de mercancía a la Zona Metropolitana del Valle de México, de acuerdo a las principales vialidades con las que está conectada a la República Mexicana

Acceso	Miles de Ton.	%
Cuernavaca	16	4.6
Puebla	62.7	18
Texcoco	28.4	8.2
Toluca/Naucalpan	7.5	2.2
Toluca/Constituyentes	12.9	3.7
Querétaro	180.2	51.7
Pachuca	40.9	11.7
Total	348.5	100

Tabla 2.3 Movimiento de carga de acuerdo a su acceso carretero (miles de toneladas, lunes –viernes).

Fuente: C.G.T., DDF, Sistema vehicular de unidades de hasta 13 ton PBV, 1991.

Por otro lado, se cuenta con cifras del año 1995, las cuales están basadas en la flota vehicular de autotransporte; éstas señalan que anualmente se transportan alrededor de 380 millones de toneladas de carga por esta vía. Dicha cifra es mucho mayor que la mencionada anteriormente en el estudio realizado en 1991; la diferencia, además del tiempo transcurrido, radica en que el estudio de 1991 fue realizado sólo para zonas generadoras de mercancías

Modo de transporte/lugar	Total de carga (millones de ton/añual)
Estaciones ferroviarias	11.7
Pantaco	4.1
Tlanepantla	3.1
Xalostoc	1
Lechería	1.2
Santa Julia	0.6
Ecatepec	0.2
Tacuba	0.1
Los Reyes	1
S.P. Los Pinos	0.4
Aeropuerto de la C. de M.	0.1
Subtotal	11.8
Autotransporte	381.5
TOTAL	393.3

Tabla 2.4 Volumen de carga considerado el ferrocarril y el avión

Fuente: Informe E-2, FNM, 1995. y La Aviación Mexicana en Cifras, 1995

¹⁴ Asociación Nacional de Transporte Privado (ANTP), Programa de restricción a la circulación para vehículos de carga en la ZMVM. 2003

Es necesario incluir los volúmenes manejados por el transporte Férreo y el Aéreo (tabla 2.4), el cual asciende a casi 12 millones de toneladas transportadas, aunque la participación del autotransporte en los movimientos de carga en la ZMVM es la mayor.

Como se puede observar, el movimiento mayor de mercancías se presenta en las estaciones de Pantaco, Tlalnepantla y Lechería, mismas que representan 71% del movimiento total.

2.1.3 Parque vehicular utilizado en el transporte de carga

2.1.3.1 Tipos de vehículos de transporte de carga

Los principales tipos de vehículos de carga que circulan dentro de la ZMVM, según la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR, 2003), son los presentados en la figura 2.3.

Denominación del vehículo	Configuración vehicular	Tipo de vehículo
Hasta 1.5 Ton. Entre 1.502.5 ton. Entre 2.5-3.5 Ton.		Vehículos de dos ejes
C2		Camión Unitario
C3		
C2-R2		Camión Remolque
C3-R2		
C3-R3		
T2-S1		Tractocamión Articulado
T2-S2		
T3-S2		
T3-S3		
T2-S1-R2		Tractocamión Doblemente Articulado
T3-S1-R2		
T3-S2-R2		
T3-S2-R4		
T3-S2-R3		

Figura 2.3 Tipos de vehículos de carga

Fuente: Elaboración propia con datos de CANACAR.

Se estima que el número de unidades necesarias para satisfacer los movimientos de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México es de aproximadamente 435,788 unidades, de acuerdo a cifras del año de 1995¹⁵; las unidades de carga representaban en 1996 aproximadamente el 15% de los vehículos en circulación dentro de la zona metropolitana, ocupando el segundo lugar y sólo detrás de los vehículos particulares (73%)¹⁶.

El reparto entre los vehículos de carga foránea y los de carga local, es de 16% y 84%, respectivamente; siendo claro que la mayoría de los vehículos que circulan son unidades de reparto local (tabla 2.5).

<i>Tipo de Carga</i>	<i>Vehículos</i>	<i>Participación</i>
Foránea	68,636	16%
Local	367,152	84%
TOTALES	435,788	100%

Tabla 2.5 Flota del autotransporte según el tipo de carga

Fuente: COMETRAVI, 1997.

Adicionalmente, la distribución de los vehículos, basándose en el número de ejes, muestra que la mayoría de los vehículos son de tipo ligero, 81% del total; es de relevancia que este porcentaje corresponde casi al total de la flota de carga local.

Es importante señalar que las estimaciones anteriores sólo toman en cuenta la carga transportada en vehículos con registro dentro de la ZMVM (D.F. y Estado de México), con permisos locales y en coordinación con la SCT (para el transporte foráneo); para poseer una estimación completa se debe sumar la carga foránea que es transportada en vehículos no registrados en las entidades que integran la ZMVM.

2.1.3.2 Segmentos de transporte

2.1.3.2.1 Clasificación

La flota de autotransporte de carga que opera en la ZMVM se encuentra administrada por diferentes tipos de organización y diferentes aspectos regulatorios, según el tipo de vehículo utilizado en su operación

¹⁵ SETRAVI, Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006.

¹⁶ Idem 5

En la tabla 2.6 se muestra claramente la flota vehicular según tipo y entidad normativa para el año de 1997.

Tipo de Carga	Segmento de transporte	Entidad o dependencia normativa	Vehículos
Foránea	Transporte Público Federal	SCT (permiso)	68,486
	Transporte Particular (mercantil) Federal, con permiso para transporte Interurbano	DF/Edo de México, o cualquier dependencia estatal + SCT	150
Local	Transporte Público de Carga Urbana	DF (concesiones)	22,444
	Transporte Particular (mercantil) local de Carga urbana	DF o Edo de México (permisos)	344,708
Local y Foráneo	Transporte Público o Particular de Materiales Peligrosos	DF/Edo. de México/ SCT;SEMARNAP (INE)	*
TOTALES			435,788

Tabla 2.6 Flota vehicular de carga según tipo y entidad normativa.

* El número de vehículos se incluye en la flota de los segmentos superiores.

Fuente: COMETRAVI, 1997.

2.1.3.2.2 Transporte de carga foránea

Los vehículos de transporte de carga foránea en la Zona Metropolitana, constituyen una parte importante del total de vehículos registrados que entran y salen. Los accesos carreteros con los que se cuenta se presentan a continuación en la tabla 2.7:

Norte	Este
México – Querétaro (cuota)	México – Puebla (cuota)
México – Tizayuca (libre)	México – Puebla (libre)
México – Pachuca (cuota)	Peñón – Texcoco (cuota)

Oeste	Sur
México – Toluca (libre)	México – Cuernavaca (cuota)
México – Toluca (Naucalpan)	México – Cuernavaca (libre)
México – La Marquesa (cuota)	San Gregorio – Oaxtepec (libre)

Tabla 2.7 Zonas de acceso a la ZMVM

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a datos de aforos vehiculares del año 1995 por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), diariamente entran 33,154 y salen 35,482 vehículos a la ZMVM. Los vehículos que sólo transitan dentro de los límites de la ZMVM son 3,300 unidades de carga (esta cantidad se estimó como el 10% de los que entran). En la tabla 2.8 se observa que en la zona

oeste entran y salen el mayor número de vehículos (36.7%), mientras que en la zona sur la cantidad de unidades que entran y salen es la menor de todas, ya que se encuentra con una participación por debajo del 10%.

Zona	Entrada	Participación	Salida	Participación	Total	Participación
Norte	9,486	29%	9,241	26%	18,727	27.30%
Este	8,935	27%	9,863	28%	18,798	27.40%
Oeste	11,855	36%	13,284	37%	25,139	36.70%
Sur	2,878	8%	3,094	9%	5,972	8.60%
TOTALES	33,154	100%	35,482	100%	68,636	100%

Tabla 2.8 Movimientos diarios de vehículos de carga por zona de acceso

Nota: Estas cifras no consideran los datos de México – Texcoco (libre) y México – Pirámides (cuota)

Fuente: Datos Viales - SCT, 1995.

Considerando los tipos de vehículos que circulan por los principales accesos carreteros, del total de 68,636 se tiene que los camiones de 2 y de 3 ejes (C2 y C3) que entran y salen de la Zona Metropolitana son 38,154, el 60% del total; adicionalmente, el tractor de 3 ejes + semiremolque de 2 ejes (T3S2), es el que cuenta con la menor participación, 7.3% del total¹⁷.

Además, del total de vehículos que circulan en los accesos carreteros a la Zona Metropolitana, aproximadamente el 32% circulan en vacío. Lo anterior fue revelado por un estudio sobre Origen-Destino y de carga del libramiento Norte de la Ciudad de México del año de 1995¹⁸

En relación con las empresas de Autotransporte Público Federal registradas en la ZMVM, se cuenta con información por parte de CANACAR que corresponde al año de 1996; ésta muestra que en el Estado de México la mayoría de estas empresas se concentran en el municipio de Tlalnepantla (46%).

Con lo que respecta al Distrito Federal, es la delegación de Azcapotzalco la que ocupa el primer lugar en cuanto a ubicación de empresas de Autotransporte Público Federal (20.1%), seguida por la Gustavo A. Madero (15.8%) y la delegación Cuauhtémoc (11.4%).

En la figura 2.4 se encuentra representada la ubicación de las empresas de Autotransporte Público Federal a lo largo y ancho de la ZMVM.

¹⁷ Fuente: Datos Viales - SCT, 1995.

¹⁸ Hernández Aguirre, JC; febrero 2001

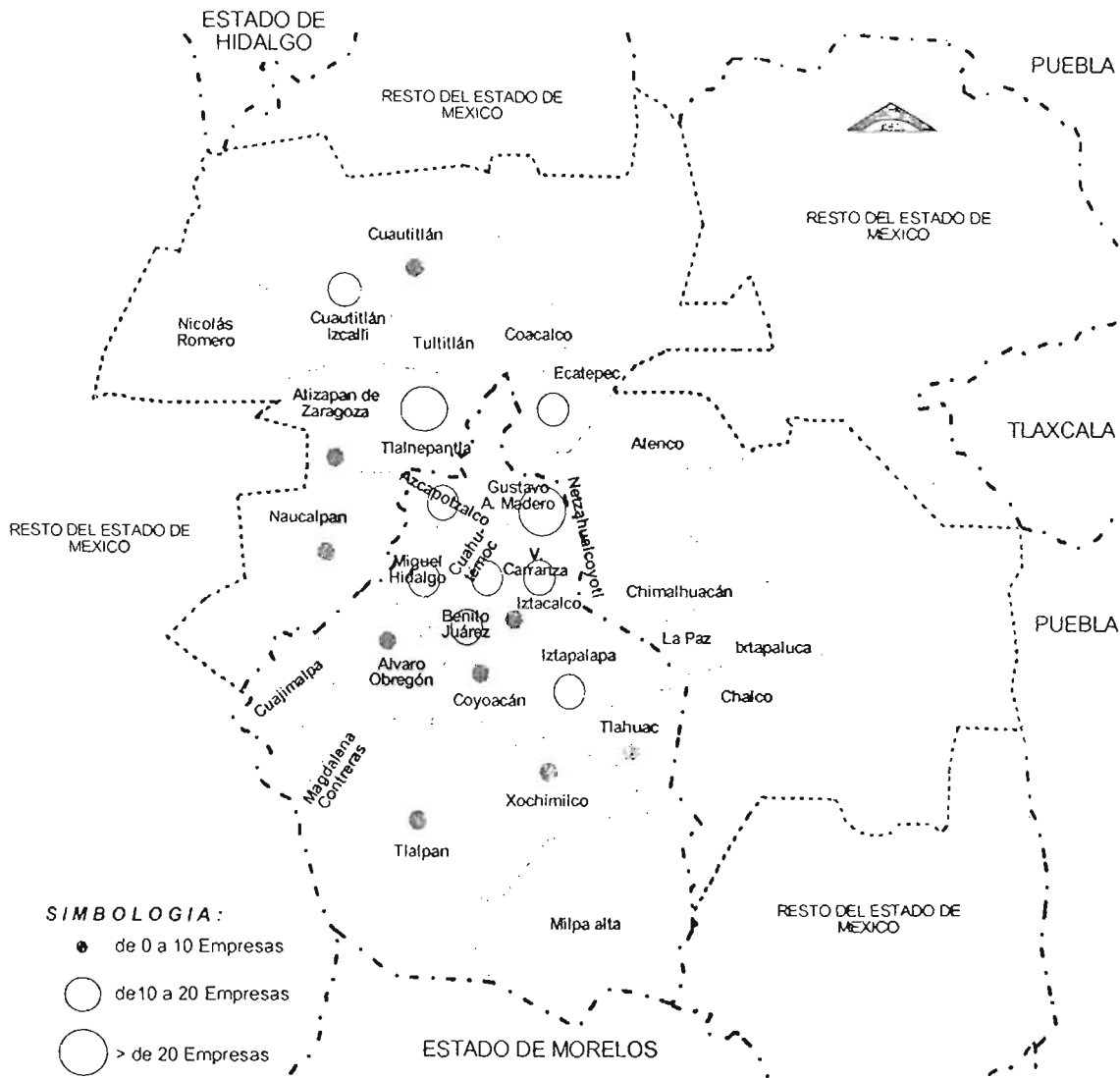


Figura 2.4 Ubicación de las empresas de ATPF en la ZMVM.

Fuente: Cámara Nacional del Autotransporte de Carga. Empresas en el Distrito Federal y en el área conurbada, 2001

2.1.3.2.3 Transporte de carga local

Los vehículos de transporte de carga local que se encuentran registrados dentro de la ZMVM¹⁹, muestran que tanto en el D. F. como en el Estado de México, más del 90% corresponden al servicio particular. Además, existen vehículos que están registrados en el D. F. pero su residencia está en los municipios del Estado de México; en esta situación se encuentran 28,805, 15% de la totalidad de vehículos registrados en el D. F.

¹⁹ Anuario Estadístico para el Estado de México, 2001; INEGI Anuario Estadístico para el Distrito Federal, 2001; INEGI

De acuerdo a cifras del año 1996 por parte de la SCT y el DGST-DF²⁰, se tiene que los vehículos de carga en servicio particular son prácticamente nuevos, ya que 34% del total cuenta con una antigüedad menor a 5 años, y en conjunto el 78% tienen menos de 15 años. Por el contrario los vehículos de carga en servicio público presentan una mayor antigüedad, debido a que sólo 2% tienen menos de 5 años y un 85% es de una antigüedad mayor a 15 años.

Por otro lado, la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI) tiene registrados los vehículos de carga local con concesiones y permisos, de acuerdo al tipo de servicio que prestan (público y particular). De esta información se tiene que para el servicio público existe un número mayor de concesiones otorgadas en el Distrito Federal que en los Municipios Metropolitanos del Estado de México; mientras que en el servicio particular la diferencia es mínima (tabla 2.9).

TRANSPORTE PÚBLICO DE CARGA URBANA (LOCAL)

<i>Entidad Federativa</i>	<i>Vehículos</i>	<i>Participación</i>
Distrito Federal	18,044	80.40%
Municipios Metropolitanos	4,400	19.60%
TOTALES	22,444 *	100%

TRANSPORTE PARTICULAR DE CARGA URBANA (LOCAL)

<i>Entidad Federativa</i>	<i>Vehículos</i>	<i>Participación</i>
Distrito Federal	179,104	52.00%
Municipios Metropolitanos	165,604	48.00%
TOTALES	344,708	100%

* Se estiman adicionalmente alrededor de 14,000 vehículos irregulares.

Tabla 2.9 Vehículos registrados por tipo de servicio en la ZMVM

Fuente: COMETRAVI, 1997.

En un estudio realizado por COMETRAVI en el año de 1997²¹, se logró identificar que en el Distrito Federal existen 30,156 flotas de empresas, las cuales comprenden 83,702 vehículos de transporte particular de carga urbana. Es relevante, que la mayoría de éstas cuentan con menos de 100 vehículos (77%) y sólo existen 3 empresas que comprenden flotas de más de 1000 vehículos.

²⁰ Hernández Aguirre, JC, febrero 2001

²¹ Felipe Ochoa y Asociados (1997) Estudio Integral de Transporte y Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, para COMETRAVI, Gobierno del D.F., Gobierno del Estado de México, BANOBRAS y Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México, 8 capítulos.

2.1.4 Tendencias y desafíos del transporte de carga

El transporte de carga en la ZMVM se realiza mediante la movilización de un parque vehicular total de 435 mil unidades, de las cuales 80% corresponde a vehículos registrados en el transporte particular de carga urbana (local), 15% a unidades de servicio federal de carga (público y privado) y 5% a vehículos del transporte público de carga urbana.

En el servicio de carga destacan factores negativos como²²:

- Sub utilización en el uso de la capacidad disponible del transporte,
- Elevado número de vehículos con antigüedad mayor a 15 años de uso (sobre todo en el servicio público local).
- Alta concentración de la flota que usa gasolina.

Por otro lado, los mercados mundiales enfrentan presiones competitivas cada vez más fuertes, debido a la producción con el esquema justo a tiempo y al almacenamiento con los inventarios cero; estos factores dan como resultado que los requerimientos de transportación sean de menores volúmenes de carga por unidad y con mayor periodicidad, todo lo anterior para evitar la acumulación de inventarios en materia prima. Esto tiene repercusiones importantes en el transporte de carga, mismas que deben incorporarse como parte fundamental de sus sistemas logísticos de operación. Un ejemplo de esto es la aparición de una nueva figura en el esquema de distribución de mercancías, que es el operador logístico.

Conforme pase el tiempo, la logística exigirá a los transportistas, cada vez en mayor medida, aspectos como:

- Una elevada calidad del servicio
- Precios competitivos
- Información sobre mercancías en tránsito
- Facilidad en documentación y trámites
- Cotizaciones instantáneas
- Facturación
- Servicios de almacenamiento

²² SETRAVI, Programa integral de transporte y vialidad 2001-2006

La integración vertical del autotransportista urbano en la ZMVM permite la obtención de recursos adicionales para reinvertir, frente a un mercado de fletes muy competitivo en la región.

Adicionalmente, un servicio integrado en el transporte público de mercancías en la zona metropolitana, podría permitir una reducción en el servicio privado (mercantil) de distribución urbana de mercancías.

Otro aspecto relevante es el considerar los niveles alarmantes de contaminación que se han alcanzado en la ZMVM en sus diferentes tipos de emisión, ya que esto ha sido en perjuicio de la calidad de vida de su población, por lo que se ha considerado al sector transporte como el principal generador de emisiones contaminantes estimadas por las dependencias normativas.

Puesto que el movimiento de carga en la ZMVM ocupa el segundo lugar en el sector transporte como fuente emisora de contaminantes, después del automóvil, es necesario analizar al transporte de carga a fondo en todas sus modalidades con el fin de conocer sus características y parámetros operativos; este estudio está fuera de alcance de la presente investigación. Esto, permitiría estar en la posibilidad de proponer soluciones para controlar las emisiones, tanto en vehículos de carga ligeros con gran número de unidades, como de los vehículos pesados con carga foránea, los cuales arrojan importantes cantidades de óxido de nitrógeno.

Finalmente, un mayor conocimiento de la flota para el transporte de carga permitiría proponer las políticas que coadyuven a reducir los efectos contaminantes de los vehículos de carga.

2.2 Fuentes de información para el análisis territorial

Como primer paso, se identifican las fuentes de información existentes, con la finalidad de obtener la mayor información posible.

Las formas más comunes en que se encuentra la información son las dos siguientes: la documental impresa (en documentos, informes, anuarios, investigaciones, etc.) y la virtual (en Internet, donde es posible acceder a documentos de manera sencilla y rápida desde cualquier sitio, el único requisito es contar con una computadora conectada a la red).

El éxito de esta investigación se basa en la selección de información correcta, que pueda ser de carácter social (asentamientos humanos y población), socioeconómico (empleo y relaciones laborales, industria, comercio, servicios), geográfico (división municipal y ubicación) y de transporte y comunicaciones.

2.2.1 Fuentes documentales

La información escrita ó documental impresa, como ya se mencionó, se encuentra en documentos tales como: anuarios, cuadernos estadísticos, reportes, documentos oficiales, inventarios, etc., en la mayoría de los casos el acceso es sencillo, generalmente la información es editada a precios accesibles, por instituciones tales como:

- El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), para las cuestiones poblacionales;
- El INEGI, la Cámara Nacional del Autotransporte de carga (CANACAR) y la Asociación Nacional de Transporte Privado (ANTP), para datos de flota vehicular;
- La Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA-DF), para todo lo relacionado con emisiones de contaminantes y flota vehicular, entre otras tantas.

Para el caso de la información sobre la población, el INEGI y el CONAPO son los dos organismos generadores más importantes y confiables con las que se cuenta en este momento. El INEGI dispone de conteos poblacionales realizados periódicamente²³; CONAPO realiza proyecciones a nivel nacional, mismas que actualiza periódicamente²⁴.

Las publicaciones que maneja el INEGI integran y difunden –a partir de un marco geográfico de referencia- estadísticas relevantes sobre la magnitud, estructura y comportamiento de fenómenos de interés general, de los ámbitos sociodemográficos y económicos, combinando para ello la estadística censal recientemente generada, con la producida a través de registros administrativos. Los anuarios y cuadernos estadísticos del INEGI, son corresponsabilidad de diversas instituciones de los tres niveles de gobierno –incluido el propio instituto- instancias que proporcionaron y validaron lo datos que conforman cada uno de los apartados de sus publicaciones.

Las proyecciones que proporciona CONAPO están basadas en una infinidad de datos estadísticos los cuales están íntimamente relacionados con características poblacionales.

Para la obtención de datos económicos del país, se cuenta con la Consulta de Información Económica Nacional de 1994 (CIEN 94)²⁵, que a pesar de tener 10

²³ Se realiza un censo poblacional cada 10 años; los conteos poblacionales son cada 5 años, justo a la mitad de los censos.

²⁴ Los periodos son cada un determinado número de años.

²⁵ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2002

años de antigüedad es la referencia más reciente que existe hasta el momento sobre indicadores económicos no sólo de la ZMVM sino del país en general.

Es importante señalar que la información exhibida en el CIEN 94 es presentada por unidades económicas (UE) y personal ocupado (PO), cada uno de ellos dentro de las unidades económicas denominadas Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB'S); la PO y las UE se encuentran desglosados, a su vez, en actividades económicas de interés (servicios, comercio y manufactura).

Para la determinación de las principales áreas poblacionales de la ZMVM, se utilizan datos de población por cada AGEB, obtenidos del Sistema para la Consulta de Información Censal de 1990 (SCIENCE 90) y del Censo poblacional realizado en el año 1995²⁶, ambas publicaciones del INEGI.

Para la clasificación de las actividades económicas realizadas en las AGEB'S de la ZMVM, se cuenta con dos fuentes de información importantes, la "Clasificación Mexicana de Actividades y Productos, 1994 (CMAP)²⁷", y el "Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, 1997 (SCIAN)"²⁸.

El CMAP es una clasificación de las actividades económicas elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el cual sirve para agrupar datos de las actividades económicas según las diferentes categorías de actividad. Las actividades son clasificadas por sectores, subsectores y ramas de actividad; la clasificación es bastante concisa, sin ser rebuscada o exhaustiva, y cuenta con sólo 9 sectores prioritarios, 31 subsectores y 124 ramas, donde se agrupan el total de actividades económicas posibles del país. Gracias a la facilidad de manejo del CMAP, este sistema de clasificación ha sido adoptado por diferentes dependencias e instituciones tales como el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); ambos utilizan esta clasificación como fundamento para los estudios que realizan.

Por otro lado, el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), a diferencia del CMAP, presenta una clasificación más rebuscada de las actividades económicas. Las actividades económicas son divididas en sectores, subsectores, ramas, subramas y clases; el número de actividades dentro de cada una de estas clasificaciones supera de manera importante a la clasificación realizada por el CMAP; el SCIAN cuenta con 19 sectores, 91 subsectores, 182 ramas, 565 sub ramas y 891 clases. El nivel de detalle del SCIAN es bastante bueno, pero es demasiado para propósitos de este estudio, cuyo objetivo primordial es mostrar, a grandes rasgos, la actividad económica predominante dentro de las AGEB'S.

²⁶ Ídem 3

²⁷ Ídem 3

²⁸ Ídem 3

Otro tipo de información importante para este estudio es la clasificación vehicular del transporte de carga de la ZMVM. Cuando se realice dicha clasificación se deberá tener especial cuidado en considerar al transporte de carga exclusivamente, no olvidando que un vehículo no siempre es utilizado para el uso que fue creado, como ejemplo claro se tiene en el Centro Histórico de la Ciudad de México (CHCM), en este lugar se observa a los microbuses, bicitaxis y Sistema de Transporte Colectivo (metro), transformarse en vehículos de carga, al ser utilizados para desalojar a los miles de compradores, minoristas, que acuden a abastecerse de mercancías en este sitio.

Debido a la característica anterior se tiene que el uso de los vehículos está íntimamente ligado a las necesidades del usuario, situación que limita el uso y funcionamiento correcto de las unidades (ver figura 2.5)

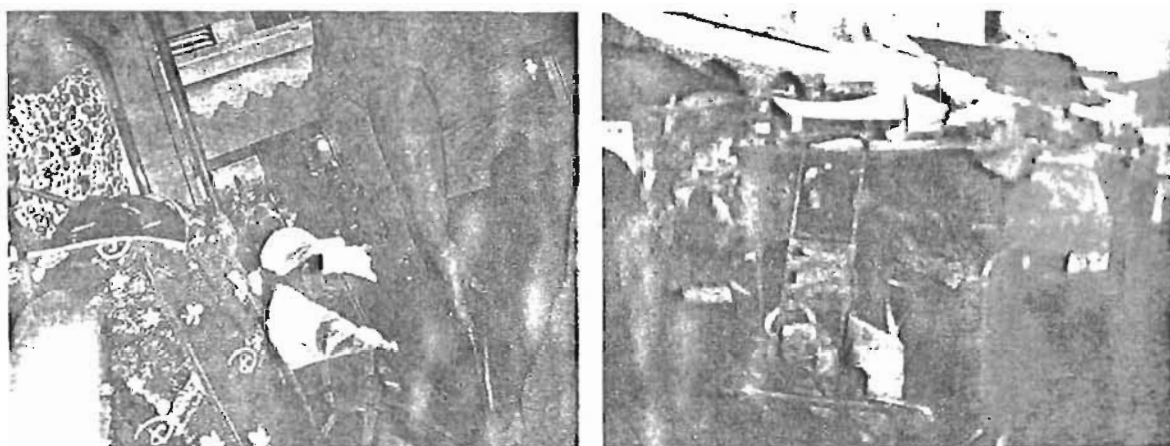


Figura 2.5 Uso incorrecto de los vehículos en la ZMVM

En la imagen izquierda se observa a personas con bultos dentro de un microbús de pasajeros, en la segunda imagen un bicitaxi lleva a dos personas con bultos.

En relación a las cuestiones ambientales, la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA-DF) cuenta con documentos como el "Programa para mejorar la calidad del aire de la ZMVM 2002-2010" (PROAIRE)²⁹ y el Inventario de Emisiones³⁰, donde la información presentada está enfocada hacia la emisión de contaminantes y las alternativas de solución a la contaminación que aqueja a la ZMVM.

Finalmente, toda la información recopilada de las fuentes de información antes mencionadas, es seleccionada y clasificada detalladamente para evitar problemas y errores futuros al momento de realizar las visitas de campo a las AGEB's de la ZMVM.

²⁹ Comisión Ambiental Metropolitana, Programa para mejorar la calidad del aire de la ZMVM 2002-2010

³⁰ Secretaría del Medio Ambiente, Inventario de emisiones para la ZMVM, 2000

2.2.2 Fuentes virtuales

El crecimiento en la oferta y demanda de ambientes virtuales, muestra que día con día las instituciones y dependencias gubernamentales o particulares están encontrando en esta herramienta un valioso recurso para la ampliación y mejora de la oferta de información. La información mediada a través de la red virtual está alcanzando, cada vez más, niveles importantes de difusión a nivel mundial.

Es por lo anterior que la mayoría de las instituciones y dependencias existentes, cuentan con su propia página Web. Estos sitios permiten a las instituciones y dependencias ofrecer información instantánea a un usuario situado en cualquier parte del mundo.

Resumiendo, la facilidad, comodidad y rapidez para obtener información a través del Internet proporciona un valor agregado al servicio que se ofrece en este medio, gracias a lo anterior es que cada día se incrementa el número de consultas por Internet a nivel mundial.

El INEGI, el CONAPO, la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA-D.F.), la SETRAVI, la COMETRAVI, la CANACAR y la ANTP, cuentan con página virtual en Internet. En estos sitios es donde se ha consultado gran parte de la información utilizada para el presente estudio.

Algunos de los documentos e información que se ha mencionado hasta el momento, y que se encuentran de manera virtual en alguna página de Internet de cualquiera de las dependencias ó instituciones arriba mencionadas, se listan a continuación:

- Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006 (<http://setravi.df.gob.mx>)
- Inventario de emisiones 2000, (<http://carpetas.semarnat.gob.mx>)
- Tercer foro nacional del transporte de mercancías (www.antp.org.mx)
- Unidades económicas y población ocupada en la ZMVM (www.inegi.gob.mx)
- PROAIRE (www.edomexico.gob.mx/se/PROIRE2002-2010).

2.3 Usos de suelo y parámetros considerados en el análisis territorial

Como se mencionó anteriormente, el presente estudio pretende ser uno de los más completos, detallados y reales sobre la situación del transporte de carga en el territorio de la ZMVM, para lo cual los parámetros considerados para la integración de la base de datos deben ser estudiados profundamente para que la investigación arroje resultados útiles, mismos que a su vez funcionen como base para futuros estudios referentes a la ZMVM.

En esta sección se describe la información disponible sobre los usos de suelo, obtenida ya sea de documentos o experiencia propia, que es considerada relevante para conocer las condiciones reales del transporte de carga dentro de la ZMVM. Posteriormente, se seleccionan los posibles parámetros a identificar en el territorio, a través del trabajo de campo.

2.3.1 Usos de suelo en las zonas de estudio

Para la selección adecuada de las zonas de estudio representativas, a visitar en el trabajo de campo, fue de suma importancia considerar, en conjunto, los elementos que integran e intervienen en el transporte de carga, dentro de dichas zonas.

Es importante aclarar que el éxito de la presente investigación está sustentado en el correcto desempeño del trabajo de campo, y que a su vez, el trabajo de campo está basado en la correcta selección de las zonas que forman una muestra representativa de las condiciones en que se desarrolla el transporte de carga dentro de la ZMVM; Las zonas representativas deben tener características como: flujo importante de mercancías, integración de los diferentes tipos de vehículos y variedad en los tipos de carga.

Se identificaron tres tipos de zonas en las que influye considerablemente el flujo de los vehículos de carga: comercial, industrial y de servicios. Desafortunadamente estos tres tipos de uso de suelo, en la mayoría de los casos, no se encuentran separados, casi siempre se encuentran mezclados.

Como primer punto, vale la pena seleccionar todas aquellas zonas donde se ofrezcan un número alto de servicios prestados, tanto por el sector privado como por el sector público. Dentro de estas zonas es interesante identificar la interacción de los vehículos de carga con los vehículos particulares en el entorno que los rodea.

A diferencia de las zonas industriales, las zonas dedicadas a los servicios cuentan con un flujo de vehículos de transporte de carga mucho menor. Las

labores de carga y descarga, en las zonas dedicadas a los servicios, se realizan en vehículos de carga distintos a los usados en las zonas industriales; para este caso, los vehículos utilizados son de menor magnitud y volumen pero con un impacto importante en la vida diaria de la ZMVM.

Por otro lado, las zonas comerciales, tal vez sean las zonas que poseen los mayores índices de problemáticas ocasionadas por el tránsito de vehículos de transporte de carga dentro de la ZMVM.

Estas zonas se caracterizan por atraer un gran número de vehículos de todos los tipos y usos; la convivencia dentro de estas zonas resulta complicada al momento de que cada tipo de vehículo exige su propio espacio.

Las zonas industriales generan y atraen un gran número de vehículos de carga; en esta zonas no existen tantos problemas, como en el caso anterior, porque la convivencia entre los vehículos de carga y otros tipos de vehículos es muy limitada; además, en el caso de existir una convivencia, generalmente el transporte de carga tiene en práctica, en todo momento y con respecto a los vehículos particulares, la preferencia para realizar sus labores propias.

En general, uno de los principales problemas que se tiene dentro de la ZMVM, es la mala planeación del territorio, situación que provoca un limitado espacio disponible para realizar cualquier tipo de labor de carga o descarga de mercancía.

Sin duda, dadas las condiciones anteriores, el ingeniero juega un papel importante en el diseño, planeación y construcción de instalaciones de carga adecuadas al espacio disponible y a su entorno.

En la figura 2.6 se observan algunas de las condiciones que vive el transporte de carga y su entorno dentro de la ZMVM.

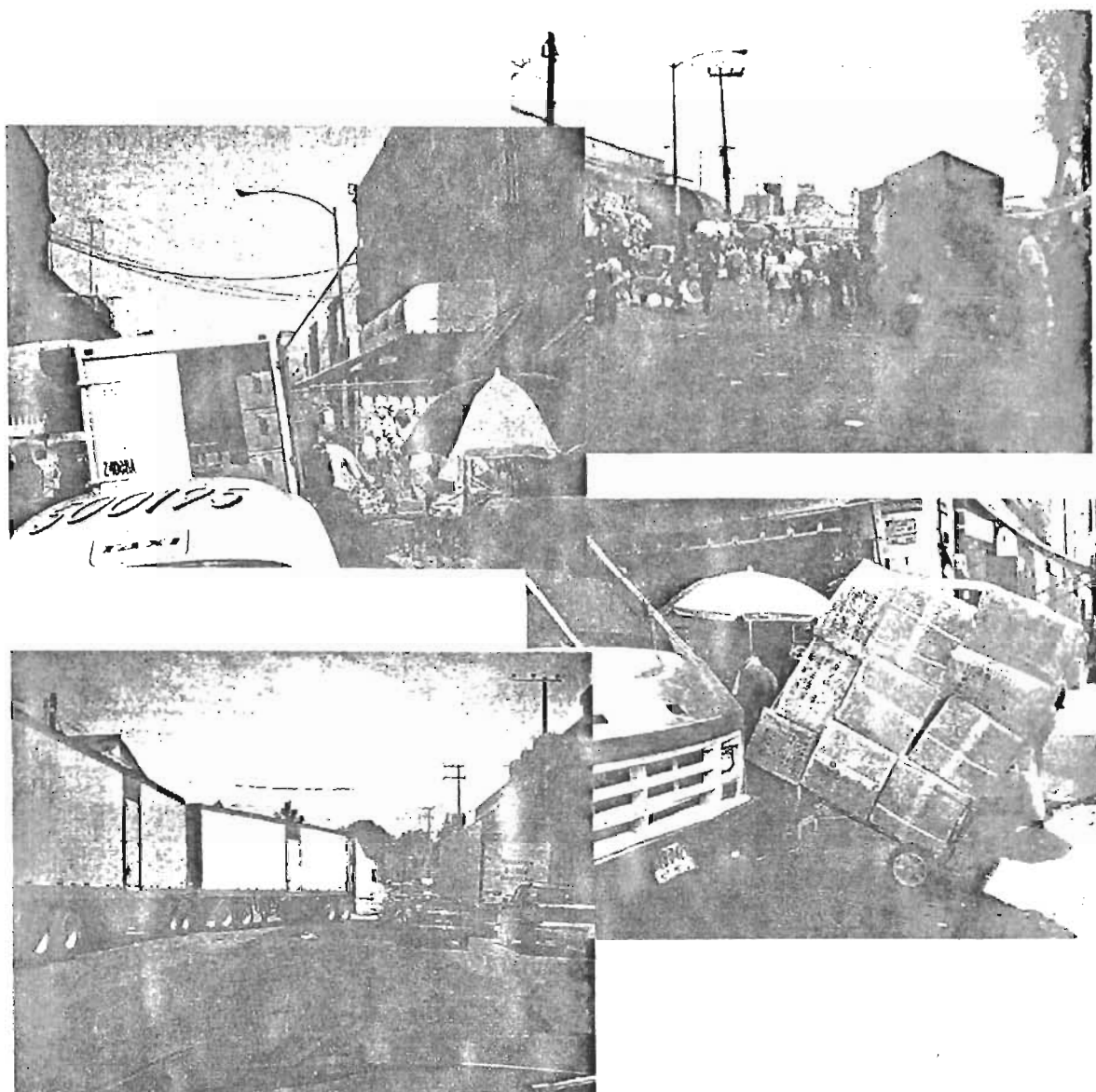


Figura 2.6 Problemática del transporte de carga en la Zona Metropolitana

Fuente: Elaboración propia, Torres, 2002

2.3.2 Parámetros considerados en el análisis

Los parámetros que debe considerar un estudio del transporte de carga en la ZMVM oscilan alrededor de la interrogante: "¿Qué tanto afecta el transporte de carga a la vida cotidiana del la ZMVM, aún siendo parte medular de ésta?".

Sin duda la respuesta a esta interrogante tendrá un sinnúmero de vertientes, dependiendo del enfoque que se aplique al análisis de las condiciones en que se desarrolla el transporte de carga dentro de la ZMVM. A continuación se

enuncian los parámetros que se consideran como los de mayor relevancia para el presente estudio:

- El tipo de vehículo utilizado en las zonas de estudio es de los primeros indicadores importantes en el análisis³¹.
- Las condiciones de convivencia entre el transporte de carga y su entorno proporciona un panorama de la problemática diaria dentro de la ZMVM.
- El número y tipo de instalaciones de carga y descarga de mercancías en la ZMVM, proporcionan una visión importante de la situación de conflicto que ocasionan los vehículos de carga. Un gran porcentaje de empresas carecen de la infraestructura adecuada para realizar las labores de carga y descarga, por lo que roban espacio al flujo vehicular, incrementando el desorden y los problemas de congestión.
- El tipo de uso de suelo (comercial, habitacional, industrial ó no urbanizado) ó tipo de nodo de la zona (origen, reenvío ó destino).
- La unidad de carga (embalaje) es otro de los factores importantes que vale la pena considerar.
- Tipo de estacionamiento, al momento de realizar las labores de carga ó en la espera de realizarlas.
- Volumen / peso de transportación; este parámetro está ligado a la unidad de carga manejada en la zona así como a los volúmenes transportados.
- El valor de la carga es un indicador del tipo de mercancía que se maneja dentro de la zona de estudio.
- El tiempo de carga y descarga de mercancías ayuda a conocer el volumen y eficiencia del proceso de carga y descarga de mercancías en la zona de estudio.

Claro que los parámetros antes mencionados no son los definitivos; aún hay que analizarlos detenidamente para determinar su importancia y aportación al estudio; además, convendría realizar una identificación de la vinculación de ellos.

2.4 Sistemas de Información Geográfica (SIG)

³¹ La clasificación utilizada en este estudio será analizada en el capítulo siguiente.

Cerca del 80% de la información proveniente de instituciones y empresas públicas o privadas, tienen en alguna medida relación con datos espaciales, lo que demuestra que la toma de decisiones depende en gran parte de la calidad, exactitud y actualidad de esta información espacial.

La información recopilada durante el trabajo de campo, constituirá una base de datos con referencia geográfica. Dicha base de datos será integrada en un Sistema de Información Geográfica, que permitirá utilizar diversos niveles de agregación espacial o territorial, y será la herramienta necesaria para el análisis y posterior diagnóstico de las condiciones del transporte de carga dentro de la ZMVM.

En esta sección se explica qué son los sistemas de información geográfica (SIG), así como su importancia, manejo y utilidad; también se describen los SIG con aplicaciones al transporte (SIG-T), parte medular del estudio.

2.4.1 Introducción a los sistemas de información geográfica

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), ó GIS por su nombre en inglés, tienen diferentes usos de acuerdo a las necesidades de aplicación. Dentro de los SIG se encuentran los SIG-T, que son una aplicación de los SIG enfocada al transporte. A continuación se explica con más detalle en qué consiste un SIG y un SIG-T.

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es un sistema informático capaz de montar, almacenar, manipular, y de exhibir la información geográficamente referenciada, es decir datos identificados según sus ubicaciones en el territorio. Esta información se almacena en formato digital, de tal forma que la manipulación de los datos se facilita con el uso de las computadoras. La información se almacena de forma eficiente, lo que facilita actualizarla y visualizarla en diversas imágenes o mapas. El uso de los SIG permite agilizar el manejo de información (combinando varias capas de información, el usuario puede aparecer o quitar capas acorde a sus necesidades), a diferencia de los sistemas impresos convencionales.

El objetivo principal en la utilización de un SIG es el manejo de bases de datos de gran tamaño, heterogéneas y georeferenciadas. El objetivo de los SIG es el de interactuar con las bases de datos, de manera flexible, a fin de contribuir a generar información para la gestión de las diversas actividades y para el apoyo a la toma de decisiones.

La diferencia real de un SIG sobre los sistemas impresos convencionales radica en la posibilidad que el usuario tiene de seleccionar la información que necesite,

y observar lo que requiera de acuerdo a sus propósitos. Por ejemplo, el usuario puede encontrar lugares donde existen diferentes características que estaba buscando y además, puede saber lo que está sucediendo en el lugar ya que le es posible visualizar una o varias características espaciales al mismo tiempo.

Un SIG está compuesto por equipos físicos y programas, como computadoras, digitalizadores, trazadores gráficos, impresoras, etc. Los componentes de un SIG se presentan a continuación en la figura 2.7.

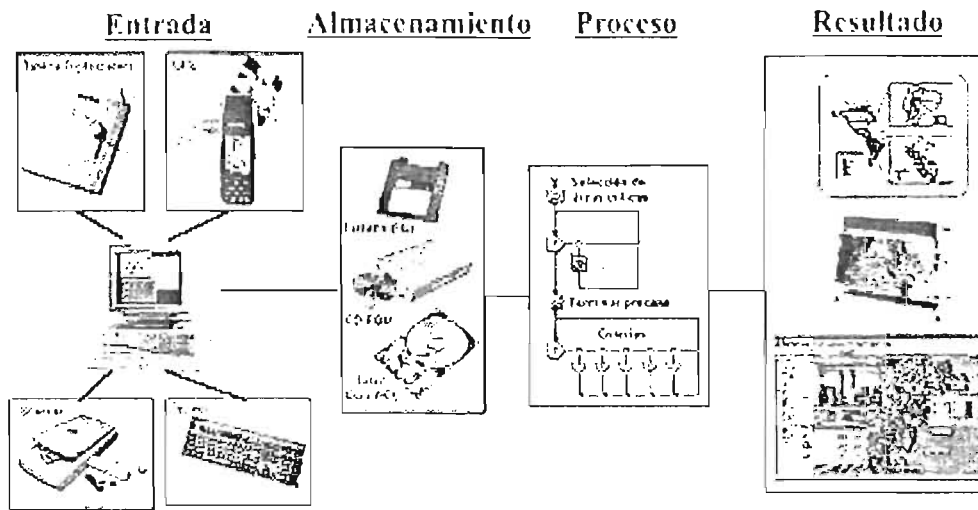


Figura 2.7 Componentes de un SIG dentro del análisis de información.

Fuente: Internet página 165.1581.110/spanish/sha/shaning.html

Los SIG surgen inicialmente para proporcionar un almacenamiento y organización eficiente de la información espacial. Al combinar diversas variables, se pueden obtener modelos cartográficos, así como un infinito número de posibilidades de combinación de datos y de superposición de mapas. La visualización gráfica también permite una simulación de posibles impactos de las acciones del hombre sobre el medio.

El uso de los SIG hoy en día es muy variado, disciplinas como la Ingeniería Civil Topográfica, Geografía, Edafología y otras se apoyan fuertemente en ellos. Su uso va desde la cartografía, los catastros, la identificación de vías de comunicación y servicios hasta usos de suelo, ubicación de instalaciones y planeación urbana y regional

Generalmente, la manera en que un SIG maneja la información, se enuncia a continuación (figura 2.8):

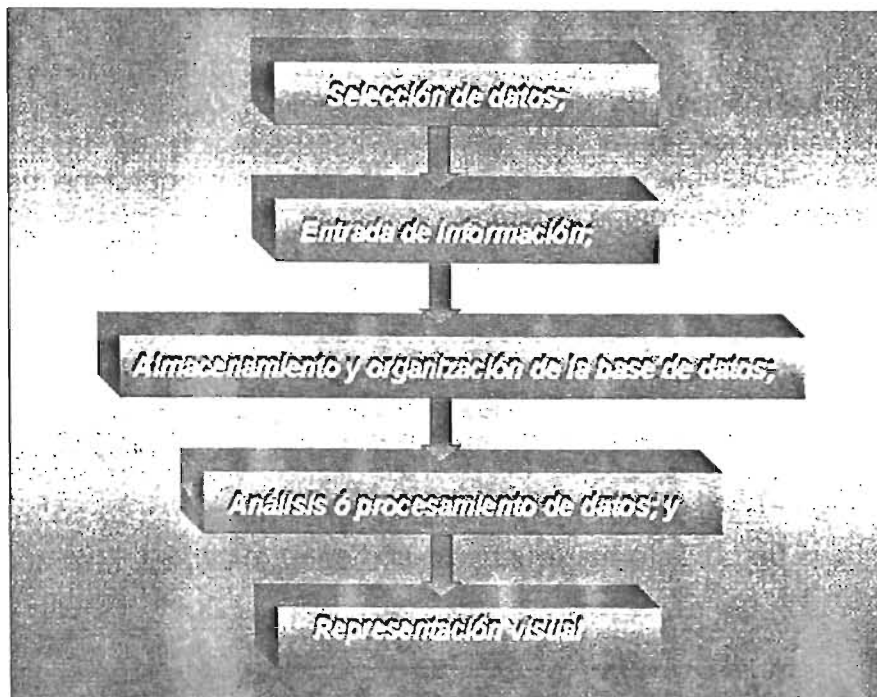


Figura 2.8 Manejo de información de un SIG

Fuente: Elaboración propia

- La selección de datos es un factor importante debido a que determina el método de ingreso de la información, que puede ser digital o a digitalizar
- La entrada de información se refiere a la introducción de datos en un mismo sistema digital, con un mismo formato y con una georeferencia común. Esta entrada se puede dar a través de archivos ya creados, de creación manual a través del teclado, de digitalizadores de vectores o de barreadores de imágenes (scanners). Toda la información es referenciada geográficamente en un mismo sistema para poder relacionar las variables entre sí.
- El almacenamiento se lleva a cabo de dos formas básicas: formato raster o formato vectorial. El formato raster consiste en tener una imagen dividida en celdas. Cada celda tiene un código que permite la identificación de sus propiedades. Además, cada unidad espacial está definida explícitamente. Este formato permite hacer análisis espaciales de proximidad y de superposición, de forma más sencilla.

Por otro lado, el formato vectorial define las unidades por los límites que tienen. Esto implica mayor precisión en cuanto a definición de áreas. El formato vectorial se utiliza cuando las áreas son homogéneas en cuanto a sus propiedades, ya que sería impráctico definir exhaustivamente cada punto a través de un sistema raster.

- El análisis en los SIG consiste principalmente en la interpretación de los datos desplegados. Es común realizar análisis cruzados de diversos mapas temáticos, para una correcta interpretación de la zona. En diversos SIG la combinación de características proporciona un mejor conocimiento de la región estudiada.
- El último módulo, representación visual, permite percibir de manera amigable y accesible la información ligada a la referencia geográfica. Esta representación puede ser en despliegues de pantalla o de manera impresa. Los dispositivos actuales permiten impresiones a color de gran tamaño y buena resolución, que complementan la visualización en pantalla.

Entre las ventajas de un sistema de información geográfica (SIG), se encuentra el que hace posible:

- Realizar un gran número de manipulaciones de la información, sobresaliendo las superposiciones de mapas; además permite hacer transformaciones de escala, representación gráfica y gestión de bases de datos.
- Consultar rápidamente las bases de datos, tanto espacial como alfanumérica, almacenadas en el sistema.
- Realizar pruebas analíticas rápidas y repetir modelos conceptuales en despliegue espacial.
- Comparar eficazmente los datos espaciales a través del tiempo (análisis temporal).
- Efectuar algunos análisis, de forma rápida que hechos manualmente resultarían largos y molestos.
- Integrar en el futuro, otro tipo de información complementaria que se considere relevante y que este relacionada con la base de datos nativa u original.

2.4.2 Integración de información a un SIG

La integración de la información al SIG es algo básico para la correcta aplicación de medidas de alivio hacia la problemática del transporte de carga existente en el lugar de estudio.

El requisito fundamental para ingresar los datos fuente es que las localizaciones de las variables sean conocidas. La localización se puede fijar por las coordenadas de X, Y y Z, de la longitud, la altitud y la elevación, o utilizando sistemas tales como códigos postales o marcadores. La variable que se quiere localizar espacialmente se puede alimentar en un SIG.

Un SIG puede también convertir la información digital existente, que puede todavía no estar en forma de mapa, a formas que puede reconocer y utilizar. Por ejemplo, las imágenes digitales basadas en los satélites se pueden analizar para producir un mapa que sea una capa de información digital.

Cuando los datos no están en forma digital, es decir, en forma que la computadora los pueda reconocer, existen varias formas de capturar dicha información, algunas se enuncian a continuación:

- Digitalización en tableta digitalizadora o en barredor óptico (escáner),
- Importación de archivos de CAD o de otros SIG,
- Importación de archivos con datos sobre los atributos de los objetos,
- Incorporación de imágenes de satélite,
- Incorporación de archivos generados mediante la tecnología GPS.

En general, en función del modelo de datos implementado en el sistema, es posible distinguir tres grandes grupos de Sistemas de Información Geográfica: SIG Vectoriales, SIG Raster y SIG con modelo de datos Orientados a Objetos (figura 2.9). En realidad, la mayor parte de los sistemas existentes en la actualidad pertenecen a los dos primeros grupos (vectoriales y raster).

Los datos en un SIG se pueden convertir en diversos formatos³². Por ejemplo, un SIG se puede utilizar para convertir un mapa basado en una imagen de satélite a una estructura vectorial, generando líneas alrededor de todas las celdas con la misma clasificación, mientras que determina las relaciones espaciales de la celda, tales como adyacencia o inclusión³³.

³² SIG Vectoriales, SIG Raster y SIG con modelo de datos Orientados a Objetos.

³³ http://erg.usgs.gov/isb/pubs/gis_poster/

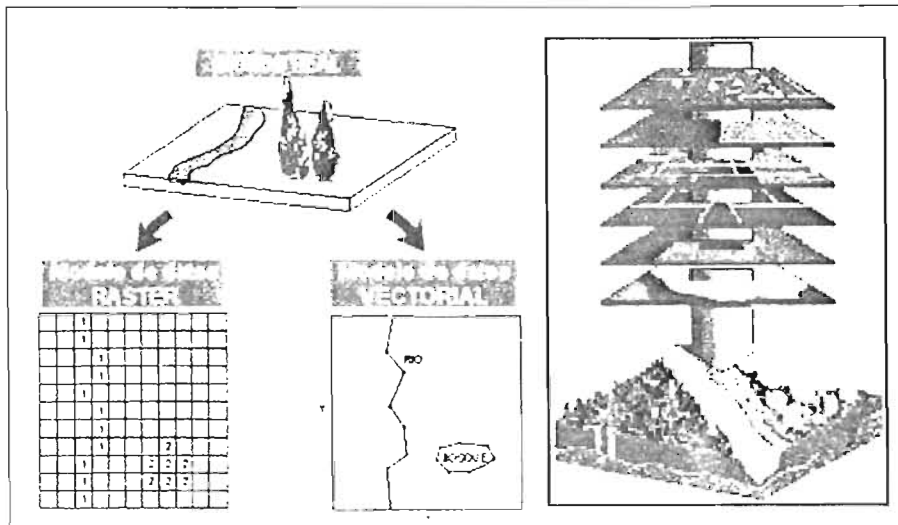


Figura 2.9 Funcionamiento de los Sistemas de Información geográfica (SIG)

Fuente: Elaboración propia

2.4.3 SIG para transporte, SIG-T

Existe un tipo de SIG para el transporte (GIS-T, por sus siglas en inglés). Estos sistemas están diseñados para planeación, gestión pública y análisis de los sistemas de transportes y sus características. Sus diversos elementos permiten crear mapas temáticos, gráficos y análisis espaciales y geográficos. Su uso comparado con los clásicos paquetes de transporte es mucho más eficiente, ya que permiten la visualización y el manejo eficiente de la información.

A diferencia de los SIG, los SIG-T son capaces de hacer análisis de redes; permiten modelar capacidades y volúmenes de redes a cualquier escala y nivel de detalle, proporcionando características específicas que serían imposibles de obtener en cualquier SIG convencional.

Con los SIG-T se atienden específicamente tres necesidades distintas del transporte: gerencia de la infraestructura, gerencia de la flota y de la logística, y gerencia del tránsito. Con esta herramienta los profesionales del transporte pueden mejorar aspectos tales como: la manera de entregar mercancías, la gestión de los vehículos de la flota, la gestión del inventario, la planificación y el análisis de las rutas; es decir pueden tener un mejor manejo de los recursos con los que cuentan.

Los SIG-T cuentan con:

- Todas las herramientas de un SIG pero con extensiones especiales para el transporte.

- Visualización y herramientas de análisis diseñadas para el uso del transporte.
- Módulos de uso para el encaminamiento, pronóstico de la demanda, tránsito público, logística, localización de sitios, ruta más corta y administración del territorio.

Los GIS-T que se utilizan para autopistas y carreteras se ocupan principalmente para la construcción, operación, mantenimiento, planeación y diseño. Por otro lado, los Sistemas Inteligentes de Transporte son una especie de GIS-T, estas herramientas se utilizan para mejorar el tráfico en prácticas como: pago express de peajes, transporte masivo, diseño de rutas, etc.

En cuestión de logística, los GIS-T involucran rastreo de vehículos y entregas, análisis de rutas, gestión de almacenes e instalaciones y determinación de rutas y horarios. Los SIG pueden proveer información crítica para el prestador de servicios y para el cliente, lo que se refleja en una posición competitiva en el mercado, respuesta rápida, satisfacción para el cliente, etc. En cuestión de instalaciones y manejo de inventarios, los GIS-T permiten tener un soporte de software para planeación, inversiones, localización estratégica, etc.

El análisis especial de factores clave como tráfico, clima, zonas con obras en proceso y otros, permite identificar lugares propensos para accidentes. De esta forma, el GIS-T interactúa con los conductores de vehículos para la prevención de posibles desastres. También se pueden identificar tendencias en cuestión de horarios, cargas, infracciones, etc. que sirven a la autoridad para establecer normas o para adecuarlas.

Los GIS-T sirven también para la industria aérea. Se emplean para ubicar instalaciones, modelar y monitorear ruido, construcción, y mantenimiento, planeación de tráfico y manejo de hangares y estacionamientos para vehículos de tierra. Las aerolíneas utilizan los GIS-T para analizar rutas, pre-rutas y planes de contingencia para emergencias en el desvío de aviones. En forma similar los GIS-T son utilizados para la industria marítima y portuaria y para la ferrocarrilera.

En el caso del transporte público, los GIS-T pueden proporcionar información a los usuarios y a los administradores de las empresas transportistas, sobre las rutas de los autobuses, el apego de los vehículos a los horarios establecidos para las rutas, la ubicación de las terminales y paradas, situaciones de emergencia, cambios en la conducta de viaje de los usuarios, lugares con gran demanda de transporte, y otra información que permite mejorar el tránsito.

CAPÍTULO 3

DISEÑO DEL LEVANTAMIENTO DE
LA INFORMACIÓN SOBRE EL
TRANSPORTE DE CARGA EN LA
ZMVM

3 DISEÑO DEL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM

La información mencionada en el capítulo anterior, fue utilizada para crear la ficha de captura, misma que se uso para el levantamiento de la información en campo, la que posteriormente se integró a la base de datos.

En este capítulo se presenta el diseño del levantamiento de la información de campo. En la primera sección se muestra la metodología utilizada para la selección de las AGEB'S a visitar, metodología consistente en la elección de las AGEB'S más importantes de la ZMVM para el transporte de carga.

Como primer paso se realizó la planificación y estructuración de la ficha de captura de la información en la que se fundamentaría el análisis y diagnóstico del transporte de carga en la ZMVM. Cabe mencionar que la ficha de captura no estuvo exenta de modificaciones y mejoras realizadas cuando se comenzó el trabajo de campo; las modificaciones se justificaron por la conveniencia del estudio y fueron hechas de manera inmediata. Siempre después de realizar las modificaciones pertinentes a la ficha de captura, se procedió a actualizar la información que hasta el momento se hubiera generado producto de las visitas de campo.

En la segunda sección se explican cada uno de los parámetros que integran la ficha de captura, así como sus respectivas categorías, de tal suerte que esta información sirva en lo posterior como manual de la ficha de captura en el trabajo de campo.

El las secciones finales se describe la planificación, en gabinete, del levantamiento de la información mediante el trabajo de campo, y se presentan las características del levantamiento de información, parte medular del presente estudio.

3.1 Identificación de las AGEB'S de estudio

La Zona Metropolitana del Valle de México cuenta con 4128 áreas geoestadísticas básicas (AGEB'S), mismas que sería muy difícil, tardado y costoso visitar. Por lo anterior, los resultados de la investigación se basarán en una muestra, la que facilitará mucho el trabajo.

En siguiente sección se presenta la metodología de selección de AGEB'S que integran la muestra; dicha selección es realizada mediante el "Análisis de

Pareto” tratando de elegir a las AGEB’S más importantes, las cuales contengan el mayor número de elementos relativos al transporte de carga y a su convivencia con el entorno dentro de la ZMVM.

3.1.1 Fuentes de información de las AGEB’S

Como se mencionó en el capítulo anterior, la principal fuente de datos a consultar para la determinación de las zonas de estudio es el CIEN 94. El CIEN 94 incluye 251 indicadores censales, integrados por 83 relativos a manufacturas, 56 a comercio, 74 a servicios privados no financieros y 38 para actividades económicas. Dicha información permite conocer la estructura y las características productivas de los sectores económicos, a nivel nacional, estatal, municipal, por área metropolitana, zona conurbada, localidad urbana y grupo de manzanas.

El CIEN 94 contiene la cartografía utilizada durante el levantamiento censal, con el trazo de las calles y la nomenclatura, lo que facilita relacionar los datos estadísticos con el ámbito geográfico a que corresponden.

En el CIEN 94 se puede encontrar la información socioeconómica de la ZMVM; a diferencia de los cuadernos y anuarios estadísticos, editados por el INEGI, el CIEN 94 considera 16 delegaciones del DF y 54 municipios mientras que los cuadernos estadísticos³⁴ consideran a las 16 delegaciones del D.F. y 34 municipios del Estado de México; cabe mencionar que 122 municipios integran el Estado de México.

Para determinar las principales áreas poblacionales de la ZMVM, se utilizaron los datos de la población por AGEB, obtenidos del Sistema para la Consulta de Información Censal de 1990 (SCINCE 90) y del Censo 1995, realizados ambos por el INEGI³⁵.

Cabe aclarar que toda la información exhibida en el CIEN 94 y el SCINCE 90 incluyen únicamente a establecimientos formales en cualquier sector (comercio, servicios ó manufactura).

3.1.2 Unidades Económicas y Población Ocupada

Del total de AGEB’S que integran a la Zona Metropolitana del Valle de México, se realizó una minuciosa selección con el objetivo de identificar las AGEB’S

³⁴ INEGI, Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, segunda edición Anuarios Estadísticos para el Distrito Federal y Estado de México, edición 2001

³⁵ www.inegi.gob.mx.

más representativas en cuanto al transporte de carga, de tal forma que sirvieran como muestras representativas de las condiciones actuales del transporte de carga en la ZMVM.

En la ZMVM es posible diferenciar zonas con gran similitud entre sí; dicha similitud se refiere no sólo a cuestiones de transporte de carga sino a otros aspectos como contaminación, infraestructura, niveles de servicio, geometría de las vialidades, seguridad, reglamentación y tipos de uso de suelo.

Primero se identificaron aquellas zonas donde la densidad de unidades económicas y de población ocupada por unidad económica, poseían los índices más altos en las tres actividades económicas de interés: comercio, manufactura y servicios. Este análisis generó las AGEB'S que funcionan como principales generadores y tractores del transporte de carga dentro de la ZMVM.

Es pertinente hacer la siguiente aclaración, las unidades económicas se refieren al número de negocios, establecimientos o comercios que existen dentro de una región de estudio, AGEB. Cabe mencionar que una tienda departamental es considerada como una Unidad Económica (UE), al igual que un local comercial pequeño. La Población Ocupada (PO) es el número de personal ocupado que labora dentro de cada AGEB, y representa la magnitud de los establecimientos contenidos dentro de la AGEB; por ejemplo, el número de personal ocupado en una AGEB que contenga a tiendas departamentales es muy superior al mismo indicador presentado por una AGEB que contenga a un pasaje comercial donde se encuentran múltiples locales comerciales pequeños y existe una sola persona por cada UE.

Para la selección correcta de las AGEB'S que servirán como muestra en el estudio, se utilizó el "Análisis de Pareto", mismo que ha demostrado ser una poderosa herramienta para dividir los pocos vitales de los muchos triviales. A continuación se explican con detalle las características del análisis de Pareto.

3.1.3 Análisis de Pareto

3.1.3.1 ¿Qué es?

A principios de siglo, Wilfredo Pareto (1848-1923), un economista italiano, realizó un estudio sobre la riqueza y la pobreza. Descubrió que 20% de las personas controlaba 80% de la riqueza en Italia. Pareto observó muchas otras distribuciones similares en su estudio. A principios de los años 50, el Dr. Joseph Juran descubrió la evidencia para la regla de "80-20" en una gran variedad de situaciones. En particular, el fenómeno parecía existir sin excepción en problemas relacionados con la calidad. Una expresión común de la regla 80-20

es que "el ochenta por ciento de nuestro negocio proviene del 20 % de nuestros clientes".

Por lo tanto, el análisis de Pareto es una técnica que separa los "pocos vitales" de los "muchos triviales". Una gráfica de Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema, de los triviales, de manera que un equipo sepa a dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar. "Reducir los problemas más significativos (las barras más largas de una gráfica de Pareto) servirá más para una mejora general, que para reducir los problemas más pequeños³⁶".

3.1.3.2 ¿Cuándo se utiliza?

El Análisis de Pareto se utiliza cuando:

- Se quiere identificar un producto o servicio para mejorar la calidad.
- Existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas, de una forma sistemática.
- Se busca identificar oportunidades para mejorar.
- Se quieren analizar las diferentes agrupaciones de datos (ejemplo, por producto, segmento del mercado, área geográfica, etc.)
- Se buscan las causas principales de los problemas y se desea establecer la prioridad de las soluciones.
- Se quieren evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después).
- Los datos pueden clasificarse en categorías.
- El rango de cada categoría es importante.

Un equipo puede utilizar la Gráfica de Pareto para varios propósitos durante un proyecto, todos para lograr mejoras. Por ejemplo, para analizar las causas, estudiar los resultados, y planificar la mejora continua. Las gráficas de Pareto son especialmente valiosas como fotos de "antes y después", para mostrar qué progreso se ha logrado. Como tal, la Gráfica de Pareto es una herramienta de análisis sencilla pero poderosa.

³⁶ Fuente: www.calidad.org/s/pareto

3.1.3.3 Características de la herramienta

A continuación se mencionan las principales características de la Gráfica de Pareto:

- Priorización.-Identifica los elementos que más peso o importancia tienen dentro del grupo.
- Unificación de criterios.-Enfoca y dirige el esfuerzo hacia un objetivo en común.
- Carácter objetivo.-Se toman decisiones basadas en datos y hechos objetivos, y no en ideas subjetivas.

El equipo responsable del proyecto identifica los elementos vitales, mediante el porcentaje acumulado del total, que representarán los elementos (pocos) que contribuyen en el problema en alto porcentaje. La solución se focaliza entonces en estos pocos elementos, pero vitales, separados del resto por un "Punto de Inflexión" en el gráfico lineal del porcentaje acumulado total.

3.1.3.4 ¿Cómo elaborar un análisis de Pareto?

Para elaborar un análisis de Pareto se debe:

- Seleccionar las categorías lógicas para el tópico de análisis identificado (incluir el periodo de tiempo).
- Reunir datos (ejemplo, una hoja de revisión³⁷ puede utilizarse para reunir los datos requeridos).
- Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor.
- Totalizar los datos para todas las categorías.
- Calcular el porcentaje del total que cada categoría representa.
- Utilizar el eje vertical izquierdo para la frecuencia (de cero al total, según el cálculo de arriba).

³⁷ Una hoja de revisión es utilizada cada vez que se deban reunir datos para ayudar a identificar y a cuantificar problemas y oportunidades para mejorar. Las Hojas de Revisión son utilizadas para registrar eventos que ya han ocurrido, aunque su propósito es rastrear los datos; a menudo sirve de ayuda en el análisis de datos indicando cual es el problema.

- Crear una barra para cada categoría, en orden descendente de izquierda a derecha. La “otra” categoría siempre será la última, sin importar su valor.
- Trazar la línea del porcentaje acumulado que muestre la porción del total que cada categoría representa. En el eje vertical derecho (opuesto a los datos brutos del eje vertical izquierdo), registrar el 100% al frente del número total y el 50% en el punto medio. Llenar los porcentajes restantes llevados a escala.
- Trazar la línea de porcentaje acumulativo.
 1. Iniciar con la categoría más alta, colocar un punto en la esquina superior derecha de la barra.
 2. Sumar el total de la siguiente categoría al primero y colocar un punto encima de la barra, mostrando el porcentaje acumulativo. Conectar los puntos y registrar los totales restantes acumulativos hasta que se llegue al 100%.
- Dar un título a la Gráfica; agregar la(s) fecha(s) cuando se reunió la información, y la fuente de los datos.
- Analizar la gráfica para determinar los “pocos vitales”.

La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría útil a la derecha. Hay veces que es necesario combinar elementos de la mayoría útil en una sola clasificación denominada otros, la cual siempre deberá ser colocada en el extremo derecho. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje.

La gráfica es muy útil ya que permite identificar visualmente las minorías de características vitales, a las que es importante prestar atención, de manera que se planifique utilizar los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos³⁸.

La interpretación de una Gráfica de Pareto se puede definir completando las siguientes oraciones: “Existen (número) contribuyentes relacionados con (efecto). Pero estos (número) (enumerar los pocos vitales) corresponden a (número) % del total (efecto). Debemos procurar estas (número) categorías poco vitales ya que representan la mayor ganancia potencial para nuestros esfuerzos”.

³⁸ Fuente: www.uch.edu.art

3.1.4 Aplicación del análisis de Pareto

El objetivo de utilizar el análisis de Pareto es seleccionar el 20% de AGEBS que contengan el 80% de las condiciones de conflicto totales dentro de la ZMVM.

El número total de AGEBS dentro de la ZMVM es de 4128. El siguiente paso consiste en seleccionar el 20% de las AGEBS de cada actividad económica, que contengan el mayor número de UE y PO por cada AGEB.

En la tabla 3.1 se presenta el total de unidades económicas (UE) y el personal ocupado (PO), para cada una de las actividades económicas de interés seleccionadas.

DISTRITO FEDERAL		
Actividad Económica	Unidades Económicas	Personal Ocupado
COMERCIO	167.555	565.214
SERVICIOS	107.877	681.180
MANUFACTURA	27.529	489.040
MUNICIPIOS METROPOLITANOS DEL ESTADO DE MÉXICO		
Actividad Económica	Unidades Económicas	Personal Ocupado
COMERCIO	97.300	241.417
SERVICIOS	50.545	166.061
MANUFACTURA	15.461	318.155
TOTAL ZMVM		
Actividad Económica	Unidades Económicas	Personal Ocupado
COMERCIO	264.855	806.631
SERVICIOS	158.422	847.241
MANUFACTURA	42.990	807.195

Tabla 3.1 Totales de unidades económicas y personal ocupado según su actividad económica.

Fuente: Elaboración propia con datos del CIEN94: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

En la tabla 3.2 se presenta el resumen de los porcentajes que corresponden a cada actividad económica de interés, por UE y PO. Se observa que el 10% del total de AGEBS representa el 45% de UE y el 54% de de PO, para el comercio; el 41% de UE y el 67% de PO, para los servicios; y el 41% de UE y el 80% de PO para la manufactura.

La explicación del párrafo anterior puede ser la siguiente: la densidad de UE en el 10% del total de las AGEBS, para la actividad económica del comercio, es ligeramente mayor que la densidad para las actividades económicas de servicios y de manufactura.

Para el caso del PO las condiciones son muy diferentes. Continuando con el 10% del total de las AGEBS como ejemplo, se tiene que el porcentaje de PO en la actividad económica de comercio es mucho menor que en las otras actividades económicas. La actividad económica manufactura tiene un 80% de la PO en tan solo el 10% del total de las AGEBS, siendo el más alto de las tres actividades económicas. Esto quiere decir que una empresa dedicada a la manufactura emplea mucho más personal, para realizar sus labores cotidianas de producción ó transformación de mercancías, que un establecimiento comercial, donde el objetivo es vender productos.

TOTAL	COMERCIO		SERVICIOS		MANUFACTURA	
	% Unidades Económicas	% Personal Ocupado	% Unidades Económicas	% Personal Ocupado	% Unidades Económicas	% Personal Ocupado
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
70%	96%	98%	98%	99%	100%	100%
60%	93%	95%	95%	98%	96%	100%
50%	88%	92%	90%	96%	91%	99%
40%	81%	87%	84%	93%	84%	97%
30%	73%	80%	74%	88%	74%	95%
20%	61%	71%	61%	80%	61%	90%
10%	45%	54%	41%	67%	41%	80%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla 3.2 Comparación de porcentajes de AGEBS con UE y PO

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

La representación gráfica de Pareto se presenta en las figuras 3.1 y 3.2. En dichas figuras se observa claramente la tendencia de los porcentajes de UE y PO referidos al total de las AGEBS.

Es de resaltar que la condición descrita por Pareto (80 – 20) se cumple mejor para el caso del PO. Para las UE la relación se recorre hacia un 60 – 20, como se observa en la figura 3.1.

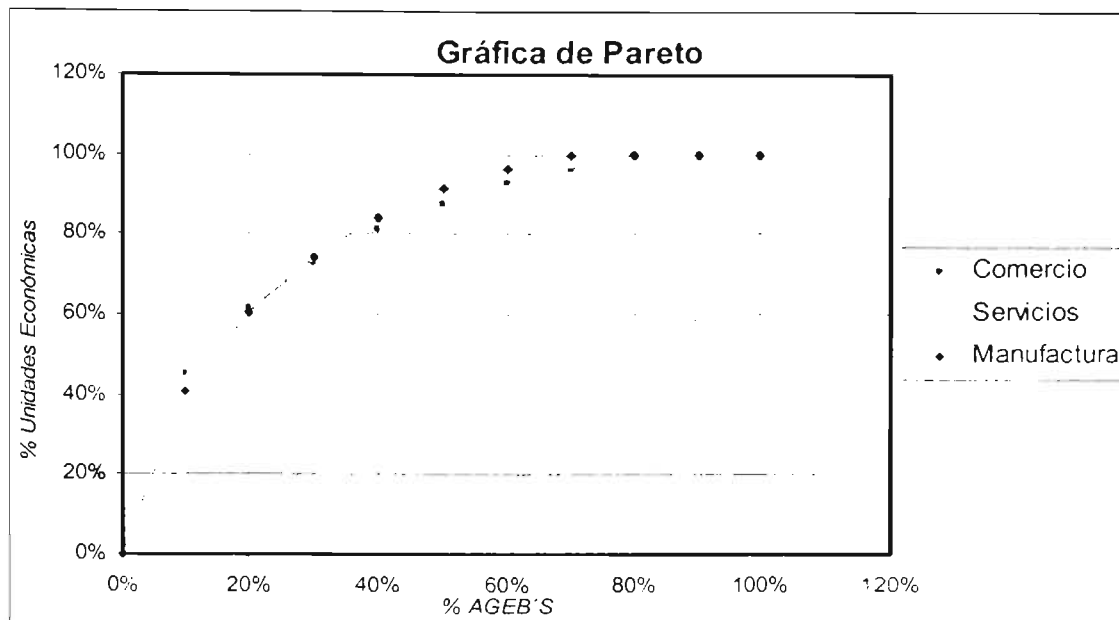


Figura 3.1 Gráfica de Pareto para las unidades económicas (UE).

Fuente: Elaboración propia con datos del CIEN 94; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

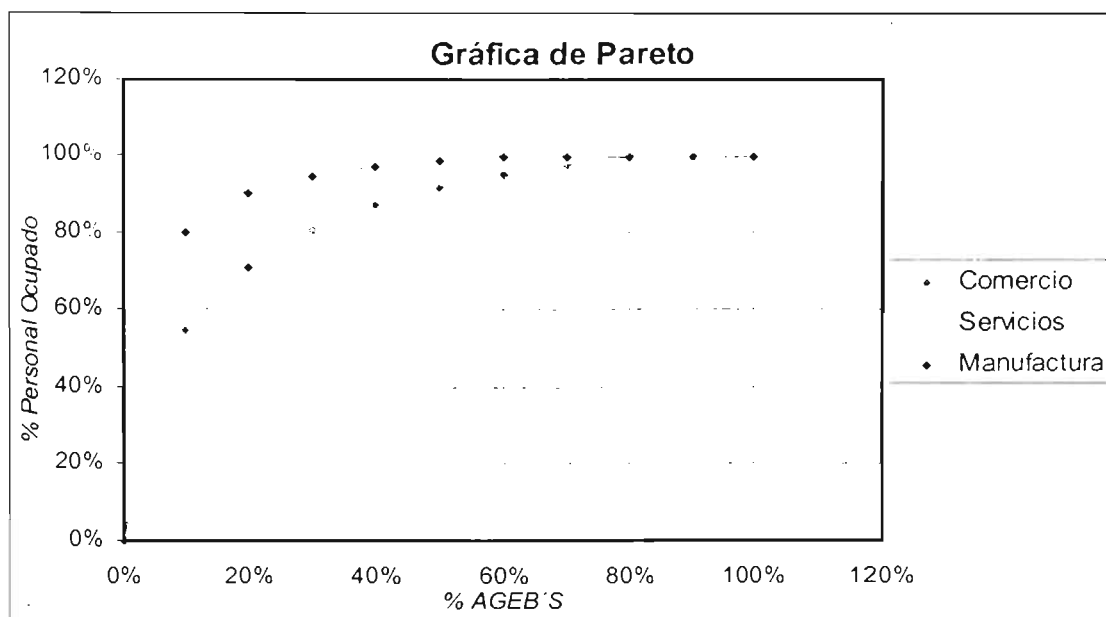


Figura 3.2 Gráfica de Pareto para el personal ocupado (PO).

Fuente: Elaboración propia con datos del CIEN 94; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

Recapitulando, se puede decir que: aproximadamente el 80% del personal ocupado se encuentra en el 20% de total de las AGEBS, mientras que para las unidades económicas la situación cambia, ahora el 60% de las UE se encuentran en el 20% del total de las AGEBS.

Los porcentajes de unidades económicas, para las tres actividades económicas son prácticamente iguales; no es el caso del personal ocupado, para el que el porcentaje varía considerablemente de una actividad económica a otra.

En la tabla 3.3 se presentan los resultados de la selección de AGEB'S utilizando el análisis de Pareto.

<u>COMERCIO</u>	% de AGEB'S	% correspondiente	Total de Ageb's	N° de AGEB'S por actividad	Total correspondiente	Numero correspondiente	Promedio PC/UE
UE	2.9%	17%	4128	120	269083	46300	2.5
PO	1.9%	15%	4128	78	815701	120489	
<u>SERVICIO</u>							
UE	3.7%	19%	4128	152	160600	30069	6.8
PO	2.5%	24%	4128	102	856001	203399	
<u>MANUFACTURA</u>							
UE	3.7%	18%	4128	151	44293	7990	33.3
PO	2.7%	32%	4128	113	825959	266134	

Tabla 3.3 Resultados del análisis de Pareto.

Fuente: Elaboración propia con datos del CIEN 94; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

El contenido de la tabla 3.3 se enuncia de manera detallada a continuación:

- En la primera columna se presenta el porcentaje de UE y PO, por actividad económica, con respecto al total de AGEB'S dentro de la ZMVM (4128).
- La segunda columna de la tabla muestra el porcentaje correspondiente de UE y PO para cada actividad económica, en relación al total de AGEB'S.

Por ejemplo, el 2.9% del total de las AGEB'S corresponde al 17% de AGEB'S para UE en comercio.

- El número total de AGEB'S se encuentra en la tercera columna.
- La cuarta columna muestra el número de AGEB'S que corresponden al porcentaje de la primera columna.
- La columna cinco muestra el total de UE y PO correspondientes a cada actividad económica.
- La columna seis se refiere al número correspondiente de AGEB'S totales por cada actividad económica.

- La última columna indica el promedio entre el PO y las UE, lo cual se traduce en que para el comercio existen en promedio 2.6 personas ocupadas por unidad económica; para servicios y manufactura el promedio es de 6.8 y 33.3, respectivamente.

De la tabla anterior se pueden deducir algunas características dignas de comentar:

- En las tres actividades económicas los resultados son similares, es decir, los porcentajes de AGEB'S seleccionadas no difieren considerablemente.
- La actividad económica que presenta mayores índices en UE es el comercio. Lo anterior es fácil de comprender al considerar que las actividades comerciales se encuentran prácticamente por todas partes. Para el caso de la manufactura, las condiciones son muy diferentes ya que la estancia de esta actividad económica requiere de la conjugación de diferentes variables tales como: espacio, servicios, infraestructura, situación ambiental, entre otras.
- El comercio posee el índice más bajo de PO. El promedio entre las unidades económicas y la población ocupada en esta actividad económica es 2.6%, mismo que resulta por debajo del mismo porcentaje relacionado con las otras actividades económicas, servicios (6.8%) y manufactura (33.3 %).

Es de resaltar lo siguiente. existe la posibilidad de que se repitan AGEB'S seleccionadas en una o más actividades económicas. La suma de la columna cuatro de la tabla 3.3 da por resultado un total de 716 AGEB'S, mismas que son el resultado del análisis de Pareto. El paso siguiente consiste en identificar todas aquellas AGEB'S que se repitieron durante el proceso de selección, para su posterior eliminación.

Además de la información obtenida de las AGEB'S, se incluyeron 36 nuevas micro-regiones, las cuales fueron identificadas con ayuda una imagen satelital y el conocimiento propio del área.

La decisión de incluir las 36 nuevas micro-regiones se debe a que los datos de las AGEB's son del año 1994; el crecimiento y el desarrollo del área de estudio en el tiempo transcurrido desde ese año ha sido importante y se tenía que considerar de alguna manera.

En la tabla 3.4 se presenta el número de AGEB'S seleccionadas basándose en el análisis de Pareto, y las incluidas con ayuda de la imagen satelital.

	<u>Análisis de Pareto</u>	<u>Imagen Satelital</u>
Análisis	716	36
Repetidas	314	-
Final	402	36
AGEB'S Totales	438	

Tabla 3.4. Resumen de AGEB'S seleccionadas

Fuente: Elaboración propia.

De todo lo anterior se puede concluir que el total de AGEB'S seleccionadas a visitar es de 438, de las cuales 402 resultaron del análisis de Pareto, mientras que las 36 AGEB'S restantes son obtenidas de la imagen satelital.

Como siguiente paso a la selección de AGEB'S, se procedió a la identificación de cada una de ellas. La identificación específica de las AGEB'S no garantiza confusiones futuras, por lo que se tuvo que asignar un nombre a cada una de las 438 AGEB'S seleccionadas. El nombre se fundamentó en características específicas de cada lugar, es decir, teatros, estaciones del metro, mercados, glorietas, estadios, etc.; la principal restricción fue no repetir ningún nombre. Por ejemplo, la AGEB que contiene dentro de sus límites a la central de abastos se llamó "Central de Abastos", y no se volvió a utilizar ese nombre en ningún caso.

Una vez nombradas se ordenaron alfabéticamente y se numeraron progresivamente, con lo que se logró obtener una doble referencia única e irreplicable para cada AGEB.

Cabe aclarar que cada AGEB cuenta con un código de identificación asignado por el INEGI, el principal problema de no utilizar dicho código para el estudio radica en la gran cantidad de números que lo conforman, por lo que el utilizarlo podría incrementar los errores de captura.

3.2 Parámetros y categorías considerados en la ficha de captura

La ficha de captura debe ser lo más clara posible y de fácil llenado, al mismo tiempo, los elementos que la integren deben ser específicos de tal forma que se eviten posibles confusiones.

La ficha de captura está sustentada con una guía que aclare cualquier duda en el llenado, además de especificar puntualmente el significado de cada elemento de la ficha. Adicionalmente, la ficha no debe ser exhausta y de preferencia debe estar en una sola hoja para comodidad y eficiencia al momento de las visitas.

La selección de los parámetros que integran la ficha de captura se definieron antes de llevar a cabo las visitas de campo; la consigna fue seleccionar todos aquellos parámetros que por su importancia e ingerencia en el transporte de carga de la ZMVM, fueran dignos de estudiar.

La ficha está integrada por once parámetros principales, cada uno de ellos dividido en categorías (que dependen de sus características); el número de categorías de los parámetros es variable. Cada parámetro principal y las categorías en que se ha clasificado, se explican con detalle a continuación. Cabe aclarar que cada parámetro principal está dividido en categorías y cada categoría puede un valor sí o no, dependiendo de si esa categoría del parámetro se presenta o no en el AGEB, o bien puede tomar un valor dentro de un conjunto de valores.

3.2.1 Tipo de vehículo de carga

La identificación de los tipos de vehículos de carga que transitan en la ZMVM resulta vital para el presente estudio, por lo que éste es el primer parámetro que integra la ficha de captura.

La clasificación que se utiliza para la ficha de captura está sustentada, como se mencionó en capítulos anteriores, en clasificaciones realizadas por especialistas reconocidos en ingeniería de tránsito (Cal y Mayor³⁹, CANACAR, INEGI, entre otras).

El INEGI⁴⁰; realiza la clasificación de la flota vehicular de la ZMVM en automóviles, camiones, autobuses y motocicletas. Dicha clasificación resulta poco práctica para el presente estudio, al ser demasiado genérica. El único dato rescatable es el número de camiones registrados en la ZMVM, sin una clasificación.

Por otro lado, en los apuntes de la materia de "Estructuras de Pavimento", que se imparte en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se utiliza una clasificación mucho más detallada de la flota vehicular⁴¹. En esta clasificación se toma como principal característica, para la división de los tipos de vehículos, el número de ejes con que cuenta el vehículo. Esta clasificación tampoco es idónea para los requerimientos del estudio ya que la lista de vehículos dentro de la clasificación es bastante extensa; no es conveniente realizar esta clasificación ya que al momento de realizar las visitas de campo resultaría impráctico caracterizar a los vehículos de carga por el número de ejes, debido a que la lista es muy grande.

³⁹Ingeniería de tránsito, Cal y Mayor.

⁴⁰ Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática, Cuaderno estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; edición 2000.

⁴¹ Clasificación dada por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte en sus "Normas Técnicas para el Diseño de Estructuras de Pavimentos" (Normativa SC, <http://normas.imt.mx/>)

La CANACAR, al igual que la referencia anterior, basa su clasificación en el número de ejes. La principal diferencia radica en que la CANACAR sólo toma en cuenta los vehículos de carga; comienza la clasificación con el camión de 2 ejes, y no considera los vehículos pequeños de carga tales como: vochovan, camioneta de 1, 1 ½, 3 ½ toneladas, entre otros⁴².

Los verdaderos requerimientos del estudio no radican en el establecimiento de los vehículos de carga con determinado número de ejes, que circulan en la ZMVM. Las características, para la clasificación de los vehículos de carga, que requiere el estudio son poco rebuscadas, ya que los objetivos principales son: diferenciar a los vehículos de carga de los que no lo son, e identificar los vehículos de carga por tamaño y volumen de carga. Además, la clasificación deberá ser sencilla, corta y rápida de identificar; de no hacerlo así el trabajo de campo sería muy dilatado y cansado.

Con la información antes mencionada, se llegó a una clasificación propia, misma que se presenta a continuación:

- Automóvil de carga (A).- Se refiere a los automóviles de carga ó vehículos con poca capacidad de carga. Dentro de esta categoría entran todos los vehículos de tamaño pequeño como: Chevy, vochovan y pick up compacta.

Se espera encontrarlos en zonas urbanas donde el movimiento de carga no sea excesivo ó las condiciones de la vialidad no permitan la utilización de otro tipo de vehículo.

- Camión (C).- La siguiente categoría incluye a las camionetas pick up de 1, 1 ½, 3 ½ toneladas de capacidad de carga y a los camiones tipo torton, de 2 y 3 ejes sin remolque.

Se espera encontrar vehículos de esta categoría seguramente en centros comerciales, mercados, centrales de abasto, zonas industriales, zonas con elevada densidad de comercios, etc. Tal vez ésta sea la categoría más utilizada para movimientos de mercancía (distribución/recolección) dentro de la ZMVM.

- Tractor con semi-remolque y remolque (dolly) (TSR).- Como su nombre lo dice, incluye a los tractores que estén integrados por un semi-remolque y un remolque.

Esta categoría es la que contiene a los vehículos de carga con mayor capacidad y volumen, dicho de paso, los vehículos de esta categoría tienen mayores dificultades para circular dentro de la ZMVM. Las

⁴² Ver figura 2.3

principales zonas donde se utilizan estos vehículos son las industriales y tal vez, en algunos casos, las zonas con comercio al por mayor.

- Tractor con semi-remolque (TS).- A diferencia de la categoría anterior, sólo se incluye al tractor con el semi-remolque, sin ninguna restricción en el número de ejes.

Se espera encontrar estos vehículos en las mismas zonas que los de la categoría anterior.

- Otro (X).- Es conveniente incluir otra categoría para que al momento de realizar las visitas de campo se tenga la facilidad de incluir cualquier otro tipo de transporte de carga que se identifique en el lugar.

Los tipos de transportación que se omitieron intencionalmente son el férreo y el aéreo. Lo anterior se debe a que se tienen plenamente identificadas las zonas donde es posible encontrar esos tipos de transporte. Esta clasificación ayuda a confirmar la presencia de ambos y evitar confusiones con una ficha de captura extensa.

En la tabla 3.5 se presentan las categorías y los símbolos de identificación, de los vehículos de carga.

<i>Tipo de Vehículo de Carga</i>	
Categoría	Símbolo
Automóvil de carga (chevy, vochovan, pick up compacta, etc.)	A
Camión	C
Tractor con Semiremolque y Remolque (Dolly)	, TSR
Tractor con Semirremolque	TS
Otro	X

Tabla 3.5 Clasificación de los vehículos de carga.

3.2.2 Problemática

El parámetro problemática se refiere a la problemática que existe en las zonas de estudio; con este parámetro se pretende obtener una idea clara de las condiciones de circulación, maniobrabilidad, seguridad, rapidez y operación del transporte de carga dentro de la ZMVM. La clasificación de las posibles problemáticas, se presenta a continuación:

- Tráfico (T). Se elige esta característica si y solo si el tráfico se encuentra presente dentro de las zonas de estudio en magnitud alta; de no hacerlo de esta forma, la ZMVM casi en su totalidad entraría en esta categoría.

- Infraestructura (I). Se refiere a las posibilidades existentes de mejorar la infraestructura en las zonas de estudio. El objetivo principal es identificar las posibilidades de ampliar una vialidad, construir distribuidores viales, cambiar de sentido las vialidades, etc.

La determinación de las categorías de este parámetro se realizó basándose en la posibilidad de utilizar la información que se genere, en estudios futuros en los que se planten soluciones a problemas específicos.

- Condiciones de Operación (O). Este parámetro identifica la facilidad, o no, de circulación dentro de la zona de estudio, además de las complicaciones para realizar las labores de carga y descarga de mercancías en dichos sitios.

En zonas donde el uso de suelo sea habitacional e industrial al mismo tiempo, las operaciones del transporte de carga serán inadecuadas debido a todos los factores que generan los diferentes usos de suelo.

- Uno de los problemas que más adolece la Zona Metropolitana del Valle de México es la Contaminación (CN). Al igual que el primer parámetro (Tráfico), la contaminación es considerada dentro de las zonas de estudio, sólo cuando su magnitud es alta.

Para este parámetro se identifica a simple vista si la zona de estudio es "generadora" o no de contaminantes.

- Seguridad (S). Se refiere a los índices de seguridad para realizar maniobras de carga y descarga, estacionamiento, operación, espacio suficiente y circulación, todo referido al transporte de carga en las zonas de estudio.
- Como sucede en la mayoría de las grandes urbes, sobre todo en países subdesarrollados, existe poca disposición a realizar una Reglamentación (R) que ayude a mejorar no sólo las condiciones del transporte de carga sino la convivencia entre los vehículos que circulan en la ZMVM.

Al igual que la infraestructura, la reglamentación se considera únicamente en aquellos casos donde exista la posibilidad de implantar algún tipo de modificación adecuada que ayude a mejorar las condiciones existentes.

- Se incluye la categoría Otro (X), para incluir cualquier otro tipo de problemática no considerada desde un principio.

En caso de existir otra categoría, ésta es anotada en la ficha de captura anexa⁴³.

En la tabla 3.6 se observa las categorías del parámetro Problemática, junto con el símbolo de identificación.

<i>Problemática</i>	
Categoría	Símbolo
Tráfico	T
Infraestructura	I
Operación	O
Contaminación	CN
Seguridad	S
Reglamentación	R
Otro	X

Tabla 3.6 Clasificación de las problemáticas.

3.2.3 Instalaciones de carga

El número de instalaciones de carga, existentes en las zonas de estudio, es directamente proporcional a la problemática generada por el transporte de carga en dichos sitios; lo anterior quiere decir que a mayor número de instalaciones de carga, menores serán los índices de problemática en el lugar.

Para el parámetro instalaciones de carga se incluyeron siete categorías, mismas que se explican a continuación:

- La instalación más común y funcional dentro de las industrias y comercios son los andenes (AD) de carga y descarga de mercancías.

Los andenes podrán estar fuera o dentro de las empresas o comercios; la principal característica es que deben cumplir con las especificaciones correctas de espacio y señalización para no provocar el entorpecimiento de la circulación en las vialidades y evitar accidentes.

- Los almacenes (AL) existentes en las zonas de estudio son un indicador del tipo de nodo en el que se encuentran⁴⁴; su existencia y magnitud proporcionan información sobre el flujo de vehículos y de mercancías.

⁴³ Tabla 3.16

⁴⁴ Los nodos se explican mejor en el parámetro *Tipo de Nodo*, Cáp. 3.3.4

- Los estacionamientos (ES) exclusivos para el transporte de carga, en el sentido más estricto, deben existir en la mayor parte de la Zona Metropolitana del Valle de México; desafortunadamente, aún sin realizar el trabajo de campo, es de imaginar que la existencia de dicha instalación es muy limitada.

Los estacionamientos para el transporte de carga se establecen como grandes predios donde los operadores de los vehículos pueden realizar actividades como: mantenimiento de las unidades, pernocta, descanso, espera, etc.

- Los andenes podrán estar dentro de patios (PT). En la mayoría de los casos, en los patios se realizan las labores de carga y descarga, además, también dentro de ellos los vehículos de carga tienen la posibilidad de estacionarse de manera momentánea en lo que esperan ser atendidos.

Cabe mencionar que los patios son muy diferentes a los estacionamientos.

El equipo especializado (EE) con que se cuenta indica la atención para los vehículos carga, los que son atendidos con mayor rapidez y eficiencia dependiendo de magnitud de los equipos.

- Cuando existen centros de carga (CC) quiere decir que el flujo de vehículos es considerable o que en esa zona se encuentran establecidas empresas de gran magnitud.
- Del mismo modo que para los parámetros anteriores, se incluye la categoría Otro (XX) para cualquier otra instalación no considerada en este parámetro.

La clasificación de las instalaciones de carga y su simbología, se observan mejor en la tabla 3.7.

<i>Instalaciones de Carga</i>	
Categoría	Símbolo
Andenes	AD
Almacenes	AL
Estacionamiento	ES
Patios	PT
Equipo especializado	EE
Centro de carga	CC
Otros	XX

Tabla 3.7 Clasificación de las instalaciones de carga.

3.2.4 Tipo de nodo

Existen tres principales tipos de nodos dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México. Los tipos de nodo incluidos en la ficha de captura se explican detalladamente a continuación.

- Dentro de los distintos tipos de nodos, son utilizados vehículos de carga que varían de acuerdo a su tipo, capacidad y volumen de carga. En el nodo origen (O) se encuentra con frecuencia a los vehículos de mayor capacidad y volumen, debido a las características propias del lugar.
- Por otro lado, en el nodo reenvío (RN), el tipo de vehículo utilizado es un poco diferente. En un nodo reenvío se espera encontrar almacenes, centros de distribución y bodegas, mismos que generan un importante flujo de mercancías.
- En la mayoría de las zonas donde el tipo de nodo es destino (D), se encuentran comercios o servicios. En estos lugares se requieren, en la mayoría de los casos según la magnitud de la demanda, vehículos de dimensiones no tan grandes, en comparación con los otros tipos de nodos.

La manera como se identifican y nombran las categorías del parámetro tipo de nodo, se presentan en la tabla 3.8.

<i>Tipo de Nodo</i>	
Categoría	Símbolo
Origen	OR
Reenvío	RN
Destino	D

Tabla 3.8 Clasificación de los tipos de nodos.

3.2.5 Unidad de carga (embalaje)

Las categorías más comunes de la unidad de carga, salvo detectar otra en campo, son las siguientes: granel líquido (GL), granel sólido (GS), pieza de gran tamaño (PG), caja (CJ), bulto (BT) y contenedor (CT).

El significado de cada una de estas categorías se explica con más detalle a continuación:

- Granel líquido (GL) es todo aquello que se transporte de forma líquida en cualquier tipo de vehículo incluido en el primer parámetro.
- Granel sólido (GS). La mejor forma de identificar esta categoría es dar algunos ejemplos que especifiquen mejor sus elementos: materiales para construcción, frutas y verduras que no estén contenidas en cajas o bultos (tienen que estar a granel), y de hecho todo lo que no esté empaquetado en cajas o bultos.
- La categoría piezas de gran tamaño (PG) se refiere a toda aquella mercancía que por su tamaño y volumen unitario exceda cualquier dimensión que pueda estar contenida en una caja y que no sea granel líquido.
- La caja (CJ), como su nombre lo dice, es todo lo que esté contenido dentro de una de ellas, no importando la dimensión de ésta.
- Los bultos (BT) casi siempre son de una misma dimensión, pueden ser los utilizados en la industria del cemento, cal, harina, frutas, entre otras. La principal característica es que la mercancía está contenida dentro de un bulto de cualquier dimensión y material.
- En cuanto a los contenedores (CT), éstos se incluyen no importando su contenido.
- La categoría otro (XX) se refiere a cualquier otra unidad de carga identificada en el lugar, misma que se anota en la ficha de captura anexa.

La tabla 3.9 presenta la clasificación de la unidad de carga y embalaje así como su simbología.

<i>Unidad de Carga (embalaje)</i>	
Categoría	Simbolo
Granel Líquido	GL
Granel Sólido	GS
Pieza de Gran Tamaño	PG
Caja	CJ
Bulto	BT
Contenedor	CN
Otro	XX

Tabla 3.9 Clasificación de las unidades de carga y embalaje.

3.2.6 Condición de estacionamiento

En la mayoría de los casos las empresas no se preocupan mucho sobre el estacionamiento de sus unidades transportadoras de mercancía, antes y después de ser atendidas. Los administradores de las empresas solamente consideran los costos que generan estas instalaciones, por lo que muchas veces dejan a su suerte a los vehículos que están bajo sus servicios, provocando trastornos en el entorno.

En este estudio, la condición de estacionamiento se relaciona a dos partes fundamentales: al momento de hacer labores de carga y descarga, y al momento de esperar el turno para ser atendidos.

Para la primera parte se proponen las siguientes categorías: momentáneo en vía pública (MP) y momentáneo en encierro (ME); y para la segunda, permanente en vía pública (PP) y permanente en encierro (PE). Ambas partes juegan un papel importante en la acentuación o disminución del tráfico, contaminación y seguridad de la zona.

Ahora bien, si no existen instalaciones adecuadas para labores de carga y descarga, dichas actividades se realizan en plena vía pública de forma rápida y violenta para el entorno, es por eso que es conveniente identificar este parámetro para proponer soluciones que ayuden a mitigar los problemas ocasionados por estas acciones.

<i>Condición de estacionamiento</i>	
Categoría	Símbolo
Momentáneo en vía pública	MP
Momentáneo encierro	ME
Permanente en vía pública	PP
Permanente encierro	PE

Tabla 3.10 Clasificación de las condiciones de estacionamiento.

La tabla 3.10 muestra las categorías y la simbología, de las condiciones de estacionamiento.

3.2.7 Uso de suelo

En la ZMVM existen diferentes categorías de uso de suelo; es posible encontrar una increíble mezcla de usos de suelo al hacer un recorrido.

Los usos de suelo que se incluyen en la ficha de captura son los siguientes: Industrial (IN), Comercial (CM), Habitacional (H) y Ejidal ó No Urbanizado (NU).

- Por uso de suelo Industrial (IN) se entiende todos aquellos sitios donde existan empresas, centros de distribución, bodegas, almacenes, industrias manufactureras, etc.
- Por uso de suelo comercial (CM) se entiende los lugares o sitios donde exista comercio al por mayor o al por menor (con un número considerable de unidades económicas⁴⁵).
- Debido al desarrollo desmedido de la ZMVM y a la falta de planificación de su crecimiento, el uso de suelo habitacional (H) se encuentra en la mayoría de su área.
- En lo que se refiere al uso de suelo ejidal o no urbanizado (NU), se espera localizarlo principalmente en la periferia de la zona metropolitana, en municipios tales como Tultitlan, Zumpango, Chalco, Valle de Chalco, Nextlalpan, Atenco, entre otros. Este uso de suelo es utilizado actualmente para la agricultura ó inclusive está en desuso. Estas zonas son las que en un futuro albergarán a la creciente mancha urbana de la ZMVM.
- Se incluye la categoría otro (X) para cualquier otro uso de suelo identificado en campo⁴⁶.

En la tabla 3.11 se presentan las categorías del parámetro uso de suelo:

<i>Uso de Suelo</i>	
Categoría	Símbolo
Industrial	IN
Comercial	CM
Habitacional	H
No Urbanizado	NU
Otro	X

Tabla 3.11 Clasificación de los usos de suelo.

3.2.8 Volumen / Peso

El parámetro volumen / peso, se divide en tres categorías.

⁴⁵ Los datos del CIEN 94 resultan de ayuda para corroborar estos datos.

⁴⁶ Al igual que en las categorías anteriores.

Las categorías del volumen/peso son las siguientes: grande (G), medio (M) y bajo (B). Al tomar en el volumen/peso, se podrá tener idea sobre la cantidad y magnitud de la mercancía que llega o sale de las zonas de estudio dentro de la ZMVM.

El volumen de la mercancía transportada es un indicador de las categorías de: los vehículos, los flujos, los movimientos y la infraestructura que existen en la zona de estudio. Este parámetro tiene una estrecha relación con el resto de los parámetros, sin embargo, la relación que guarda con el tipo de vehículo es mayor; se podría pensar que la relación entre estos dos parámetros es la siguiente: para un volumen/peso grande se utilizan sólo los TSR y los TS; para un volumen/peso medio es idóneo utilizar el camión de carga (C); y para un volumen/peso bajo se utilizan sólo vehículos tipo A (automóvil de carga, chochovan, camionetas compactas, etc.)

Caber mencionar que al momento de realizar el trabajo de campo, se tendrá que observar el volumen o peso que transportan los vehículos, además del tráfico de vehículos de carga en cada categoría; esto último tiene el fin de obtener un indicador del número de unidades (grande, medio y bajo) que se encuentran en circulación, durante la realización de las visitas.

La clasificación del volumen / peso de la mercancía transportada, se presenta en la tabla 3.12.

<i>Volumen/Peso</i>	
Categoría	Símbolo
Grande	G
Medio	M
Bajo	B

Tabla 4.12 Clasificación del volumen/peso.

3.2.9 Valor de la carga

Este parámetro sólo incluye dos categorías: alto (A) y bajo (BJ), mismas que se explican con más detalle a continuación.

El valor de la carga se entiende como el valor unitario de la mercancía, sin importar el volumen total de la mercancía que se esté transportando. El valor unitario de un automóvil, por ejemplo, se va a considerar, como mercancía con un alto valor de carga (independientemente de la marca, modelo, tipo, etc.) el caso contrario se presenta en un camión de vinos importados donde el valor por unidad es bajo, aunque el valor total de la carga rebase al valor unitario del automóvil. Para efectos del estudio, el valor alto ó bajo se refiere al valor por unidad de la mercancía, independientemente del valor total de los artículos transportados en un solo flète.

En la tabla 3.13 se presenta el parámetro valor de la carga, junto con la simbología que representa a las categorías en la ficha de captura.

<i>Valor de la Carga</i>	
Categoría	Símbolo
Alto	A
Bajo	BJ

Tabla 3.13 Clasificación del valor de la carga.

3.2.10 Tiempo de la operación de carga/descarga

Este parámetro es parte importante de la ficha de captura, ya que permite identificar los tipos de operaciones de carga y descarga que se realizan en la zona que se esté visitando, además de que es un indicador del volumen de la carga.

Sólo se incluyen dos categorías para este parámetro: 0-20 minutos (RP) y más de 20 minutos (LT). Cabe aclarar que las categorías del tiempo se refieren al tiempo total que tardan los operarios en realizar las labores de carga y descarga en un solo punto.

En las zonas comerciales al por menor, donde el volumen de la mercancía requerida es mínima, generalmente las labores de carga descarga van a ser rápidas; no así en zonas industriales donde el tiempo total de carga y/o descarga puede fácilmente sobrepasar los 20 minutos.

La simbología del tiempo de operación carga / descarga se muestra en la tabla 3.14.

<i>Tiempo de Operación de Carga/Descarga</i>	
Categoría	Símbolo
0-20 minutos	RP
20 minutos en adelante	LN

Tabla 3.14 Clasificación del tiempo de la operación de carga/descarga.

3.2.11 Sector

Sumado a los parámetros anteriores, se incluye otro parámetro importante, aunque no tan sencillo de determinar, el cual es el sector predominante en el AGEB visitada.

Se realiza una clasificación que se fundamenta en el CMAP y SCIAN⁴⁷, para enfocarla exclusivamente a las actividades que se realizan en la ZMVM, dejando a un lado todas aquellas que por naturaleza son imposibles de desarrollarse en esta región (ejemplo pesca, extracción de productos petroleros, etc.).

La identificación de las actividades predominantes en las zonas de estudio, debe ser sencilla y flexible

En la tabla 3.15 se muestra la clasificación de los sectores o actividades económicas consideradas en este estudio.

⁴⁷ INEGI; <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce1999/saic/def>

Sector	Subsectores	Ramas		
Pesca	Pesca (13)	Pesca	1300	
Minería y Extracción de Petróleo	Petróleo y Gas Natural (22)	Extracción de Petróleo y Gas Natural	2200	
	Extracción de Minerales Metálicos (23)	Extracción y/o Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos	2320	
		Explotación de Minerales no Metálicos (29)	Extracción y/o Beneficio de Rocas, Arena y Arcilla Extracción y/o Beneficio de Otros Minerales no Metálicos	2910 2920
	Industrias Manufactureras	Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco (31)	Industria de la Carne	3111
Elaboración de Productos Lácteos			3112	
Elaboración de Conservas Alimenticias			3113	
Beneficio y Molienda de Cereales			3114	
Elaboración de productos de Panadería			3115	
Molienda de Nixtamal y Fab. de Tortillas			3116	
Fab. de Aceites y Grasas Comestibles			3117	
Industria Azucarera			3118	
Fab. de Cacao, Chocolate y Confitería			3119	
Elab. de Otros Prod. para Consumo Humano			3121	
Elab. de Alimentos Preparados p animales			3122	
Industria de las Bebidas			3130	
Industria del Tabaco			3140	
Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero (32)			Ind. Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo	3211
			Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas Excepto De Punto	3212
			Confección con Materiales Textiles	3213
			Fabricación de Tejidos de Punto	3214
		Confección de Prendas de Vestir	3220	
		Industria del Cuero, Piel y sus Productos	3230	
		Industria del Calzado, Excluye de Hule y/o Plástico	3240	
Industrias de la Madera y Productos. Incluye Muebles(33)		Fabricación de Productos de Aserradero y Carpintería, Exc. Muebles	3311	
		Fabricación de Embases y Otros Productos de Madera y Corcho	3312	
		Fabricación y reparación de Muebles Principalmente de Madera	3320	
Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbon de Hule y de Plástico (35)		Petroquímica Básica	3511	
		Fab. De Sustancias Químicas Básicas, Excluye las Petroquímicas Básicas	3512	
		Industria de las Fibras Artificiales y o Sintéticas	3513	
		Industria Farmacéutica	3521	
		Fabricación de otras Sustancias y Productos Químicos	3522	
		Refinación de Petróleo	3530	
		Industria del Coque, Incluye otros Derivados del Carbon Mineral y de Petróleo	3540	
		Industria del Hule	3550	
		Elaboración de Productos de Plástico	3560	
Productos Minerales no Metálicos Excluye los Derivados del Petróleo y del Carbon(36)		Alfarería y Cerámica, Excluye Materiales de Construcción	3611	
		Fabricación de Materiales de Arcilla para la Construcción	3612	
		Fabricación de Vidrio y Productos de Vidrio	3620	
		Fabricación de Cemento, Cal, Yeso y otros Productos a Base de Minerales no Metálicos	3691	
Industrias Metálicas Básicas (37)		Industria Básica del Hierro y el Acero	3710	
		Industrias Básicas de Metales no Ferrosos, Incluye el Tratamiento de Combustibles Nucleares	3720	
Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, Incluye Instrumentos Quirúrgicos y de Precisión (38)		Fundición y Modelado de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas	3811	
		Fabricación de Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales, incluso herrería	3812	
		Fabricación y Reparación de Muebles Metálicos	3813	
		Fabricación de otros Productos Metálicos, Excluye Maquinaria y Equipo	3814	
		Fabricación, Rep. y/o Ensamblaje de Maquinaria y Equipo para Fines Específicos, con o sin Motor Eléctrico Integrado, Inc. Maq. Agrícola	3821	
		Fabricación, Rep. y/o Ensamblaje de Maquinaria y Equipo para usos Generales, con o sin Motor Eléctrico Integrado, Incluye Armamento	3822	
		Fabricación y/o Ensamblaje Maquinaria de Oficina, Cálculo y procesamiento Informático	3823	
		Fabricación y/o Ensamblaje Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos, Incluye para Generación de Energía Eléctrica	3831	
		Fabricación y/o Ensamblaje de Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones y de Uso Medio	3832	
		Fabricación y/o Ensamblaje de Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico, Excluye los Electrónicos	3833	
		Industria Automotriz	3841	
		Fabricación, Reparación y/o Ensamblaje de Equipo de Transporte y sus Partes, Excluye Automóviles y Camiones	3842	
		Fabricación, Reparación y/o Ensamblaje de Instrumentos y Equipo de Precisión, Incluye Instrumental Quirúrgico, Excluye los Electrónicos	3850	
		Otras Industrias Manufactureras (39)	Otras Industrias Manufactureras	3900

Tabla 3.15 Clasificación de las actividades económicas.

Fuente: Elaboración propia con datos del SCIAN, 2000

Sector	Subsectores	Ramas			
Construcción	Construcción (50)	Edificación	50.1		
		Construcción de Obras de Urbanización	50.2		
		Construcción de Instalaciones Industriales	50.3		
		Otras Construcciones	50.4		
		Instalaciones	50.5		
Comercio	Comercio al por Mayor (61)	Compra-Venta de Material de Desecho	61.0		
		Comercio de Prod. no Alimenticios al por Mayor. Incluye Alimentos Para Animales	61.20		
		Comercio de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco al por Mayor	61.40		
	Comercio al por Menor (62)	Comercio de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco al por Menor, en Establecimientos Especializados	62.10		
		Comercio de Productos Alimenticios al por Menor en Supermercados, Tiendas de Autoservicio y Almacenes	62.20		
		Comercio de Productos no Alimenticios al por Menor, en Establecimientos Especializados	62.30		
		Comercio de Productos no Alimenticios al por Menor, en Tiendas de Departamentos y Almacenes	62.40		
		Comercio al por Menor de Automoviles, Inc. Llantas y Refacciones	62.40		
		Estaciones de Gasolina	62.60		
		Transporte Ferroviario y Eléctrico	71.11		
		Autotransporte de Carga	71.12		
		Autotransporte de Pasajeros	71.13		
		Transporte por Agua	71.20		
		Transporte Aéreo	71.30		
Servicios de Comunicaciones (72)	Comunicaciones	72.00			
Servicios Privados no Financieros	Servicio de Alquiler y Administración de Bienes Inmuebles (82)	Servicio de Alquiler de Bienes Inmuebles	82.11		
		Servicio de Alquiler de Equipo, Maquinaria y Mobiliario	82.11		
	Servicio de Alquiler de Bienes Muebles (83)	Otros Servicios de Alquiler	83.12		
		Servicios Educativos, de Investigación, Médicos, de Asistencia Social y de Asociaciones Civiles y R. (92)	Servicios Educativos Prestados por el Sector Privado	92.11	
			Servicios Educativos Prestados por el Sector Público	92.12	
			Servicios de Investigación Científica Prestados por el Sector Privado	92.13	
			Servicios de Investigación Científica Prestados por el Sector Público	92.14	
			Servicios Médicos, Odontológicos y Veterinarios Prestados por el Sector Privado	92.15	
			Servicios Médicos, Odontológicos y Veterinarios Prestados por el Sector Público	92.16	
			Servicios de Asistencia Social Prestados por el Sector Privado	92.17	
			Servicios de Asistencia Social Prestados por el Sector Público	92.18	
			Servicios de Asociaciones Comerciales, Profesionales y Laborales	92.19	
			Servicios de Organizaciones Políticas, Cívicas y Religiosas	92.20	
			Servicios de Esparcimiento, Culturales, Recreativos (94)	Restaurantes, Bares y Centros Nocturnos	94.10
					Hoteles y otros Servicios de Alojamiento Temporal
	Servicios de Esparcimiento relacionados con la Cinematografía, Teatro, Radio y Televisión Prestados por el Sector Privado, Incluye Autores, Compositores y Artistas Independientes	94.12			
	Servicios Culturales Prestados por el Sector Privado	94.21			
	Servicios Culturales Prestados por el Sector Público	94.22			
	Servicios en Centros Recreativos y Deportivos y otros Servicios de Diversión Prestados por el Sec. Privado. Excluye Centros Nocturnos	94.31			
	Servicios Profesionales, Técnicos, especializados y Personales. Incluye los Prestados a las Empresas (95)		Servicios en Centros Recreativos y Deportivos y otros Servicios de Diversión Prestados por el Sector Público	94.32	
			Prestación de Servicios Profesionales, Técnicos y Especializados. Excluye los Agropecuarios.	95.10	
			Servicios Personales Diversos	95.20	
	Servicio de Reparación y Mantenimiento (96)		Servicios de Tintorería y Lavandería	95.30	
			Servicios Domésticos	95.40	
			Servicio de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo. Incluye Equipo de Transporte	96.10	
	Servicios Relacionados con la Agricultura y Comercio (97)		Servicio de Reparación y Mantenimiento Automóvil	96.20	
			Otros Servicios de Reparación, Principalmente a los Hogares	96.30	
			Servicios para la Agricultura y la Ganadería. Incluye Distribución de Aguas en Obras de Riego	97.10	
			Servicios Relacionados con la Construcción	97.20	
			Servicios Relacionados con el Transporte Terrestre	97.31	
			Servicios Relacionados con el Transporte por Agua	97.32	
			Servicios Relacionados con el Transporte Aéreo	97.33	
			Servicios Relacionados con las Instituciones Financieras de Depósitos y Fianzas	97.40	
Servicios de Intermediarios de Comercio			97.50		
Servicios de Agencias de Viajes y Almacenaje			97.90		

Tabla 3.15 Clasificación de las actividades económicas (continuación).

Fuente: Elaboración propia con datos del SCIAN, 2000

3.3 Estructura de la ficha de captura

La ficha de captura es un elemento que por su ingerencia en el estudio es muy importante. El llenado de ésta debe ser sencillo y la información que contenga debe ser clara y ordenada para evitar confusiones.

Es importante señalar que debido a las características propias de los recorridos, se debe tener especial cuidado en que la ficha de captura sea fácil de llenar, de tal forma que no se desperdicie tiempo al notar alguna característica observada; se debe planear una forma lo suficientemente clara y concisa para el llenado de la ficha de captura:

La forma de captura de datos se realiza de la siguiente manera:

- Se marca con una diagonal a todos los atributos que se observen dentro de cada AGEB⁴⁸.
- Los sectores se anotan de forma independiente, **apoyándose** siempre en la tabla de actividades económicas (tabla 3.15).
- En la ficha de captura anexa, se incluye toda la información y todos los comentarios que no entren en la ficha de captura principal.

La información incluida en la ficha de captura anexa puede ser la siguiente: los atributos especiales que no se incluyen de forma directa en la ficha de captura principal (se deja de manera abierta, en forma de XX); y las características especiales de la AGEB (días de tianguis, problemática de espacio, causas de entorpecimiento del tráfico, etc).

Los formatos utilizados para las fichas de captura principal y anexa, se presentan en las tablas 3.15 y 3.16, respectivamente. La tabla 3.15 muestra la primera hoja de AGEB'S por visitar; donde el orden de las AGEB'S es alfabético de acuerdo al nombre asignado previamente.

⁴⁸ Solo dentro de las AGEB'S, no importa para efectos de llenado los alrededores: para estas zonas se cuenta con una ficha de captura anexa.

3.4 Planificación del levantamiento de la información

El levantamiento de la información se realizó de la siguiente manera:

Mediante el Sistema de Información Geográfica para Transporte, Trans-Cad (SIG-T⁴⁹), se realizó un mapa que incluye las 438 AGEB'S seleccionadas; este mapa permite localizar cada una de estas AGEB'S en la ZMVM.

3.4.1 Planificación de los recorridos de las visitas de campo

Mediante el SIG-T fue posible tener acceso a información específica para ayudar a hacer más eficiente el recorrido de las zonas de estudio; entre esta información se encuentra la siguiente: traza urbana de la ZMVM, 1999; imagen satelital; división del total de las AGEB'S; límites delegacionales; límites municipales, vialidades principales, ejes viales, y accesos carreteros.

Otra fuente de información en la cual se basaron las visitas fue la Guía Roji, con ella y los mapas generados en el SIG-T antes mencionados, se determinaron los recorridos de las visitas.

La información principal que se obtuvo de los mapas fue la siguiente:

- Rutas de acceso a las AGEB'S
- Rutas de conexión entre AGEB'S
- Rutas de salida de las AGEB'S⁵⁰
- Dimensión de las AGEB'S
- Importancia de las AGEB'S. Esto se determinó basándose en la traza urbana de la AGEB o sus zonas aledañas, donde fue posible identificar aspectos como: posibles parques industriales, centros comerciales y zonas habitacionales ó la colindancia con éstos.

El objetivo de cada visita fue recorrer el mayor número de AGEB'S posibles en un solo día, con el objetivo de utilizar de la mejor manera los recursos y el tiempo en cada recorrido.

⁴⁹ Ver sub-capítulo 2.4

⁵⁰ El principal objetivo de este punto se refiere a la identificación de las vialidades por las que se circularía una vez terminado el recorrido de las AGEB'S, todo con el objetivo de maximizar la eficiencia en el trabajo.

Adicionalmente, con la ayuda del SIG-T se hicieron otros mapas cuyo principal objetivo fue identificar mejor las zonas a recorrer. Sobre dichos mapas se introdujo una cuadrícula arbitraria en la que se numeraron las zonas del área total de la ZMVM, con el fin de ayudar a organizar el trabajo en las áreas de estudio.

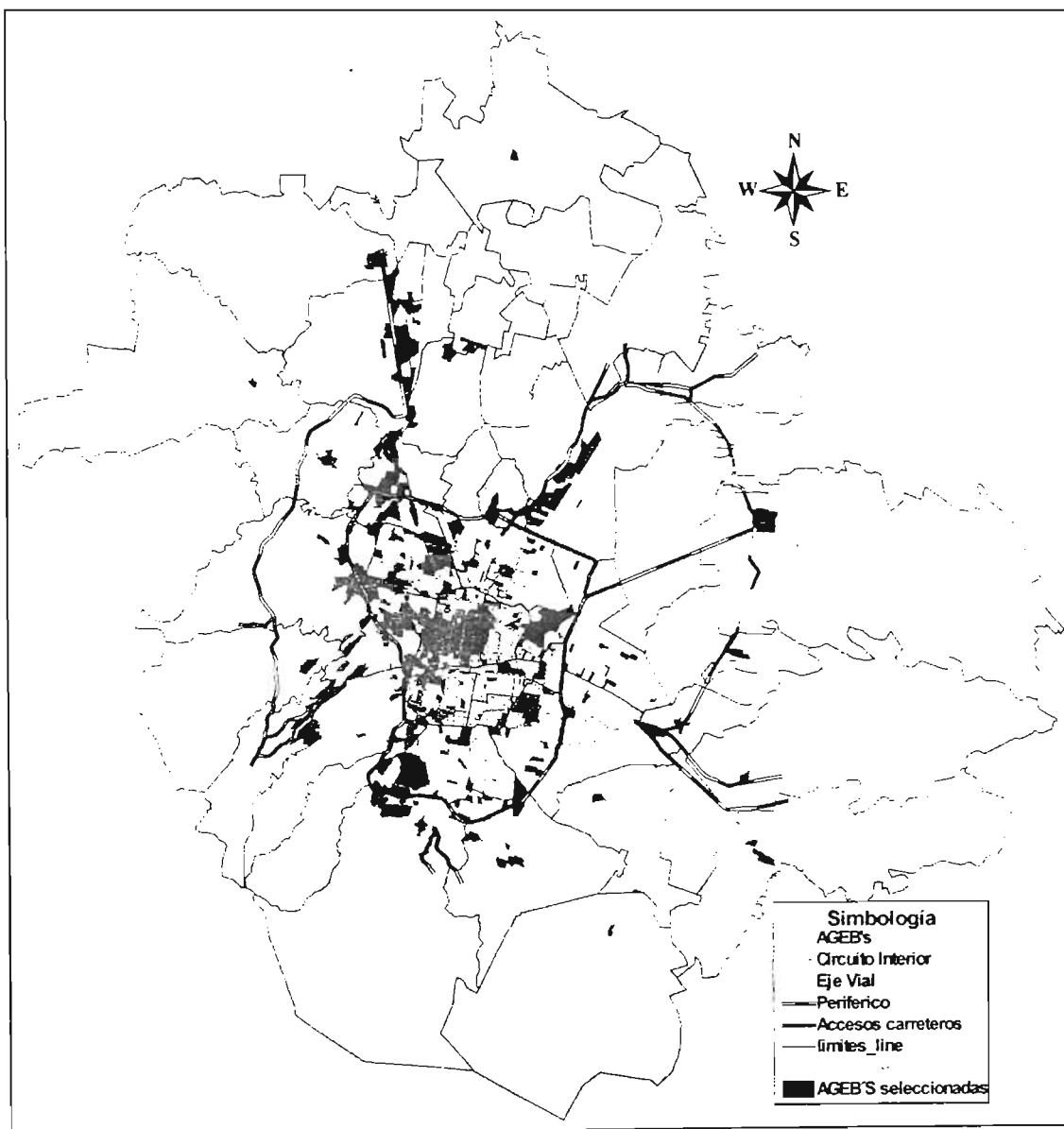


Figura 3.3 AGEB'S seleccionadas

Fuente: Elaboración propia

En la figura 3.3 se pueden observar las AGEB'S seleccionadas en la ZMVM, junto con otra información como: vialidades primarias, vialidades secundarias, límites delegacionales y límites entre entidades.

3.4.2 Modos de transporte utilizados para las visitas de campo

De acuerdo a la extensión y la ubicación de las AGEB'S dentro de la ZMVM, resultó necesaria la utilización de diferentes modos de transporte para realizar los recorridos.

Se utilizaron los siguientes modos de transporte: el vehículo particular y el transporte público de pasajeros. El primero es el más cómodo y tiene la facilidad de desplazarse de y hacia cualquier lugar sin ningún problema. Es recomendable identificar las zonas donde el uso de este modo de transporte sea apropiado, debido a que su utilización retrasaría los recorridos en las zonas donde el tráfico vehicular sea demasiado lento o el comercio ambulante invada las vialidades arbitrariamente impidiendo el flujo vehicular.

El otro medio de transporte recomendado para el recorrido es el transporte público de pasajeros. Aunque no existe tanta disponibilidad de rutas, este modo de transporte permite tener acceso a zonas aledañas a la AGEB'S; se puede llegar lo más cerca de las AGEB'S a visitar y después realizar el recorrido a pie.

Debido al tamaño de la zona metropolitana y considerando la ubicación de las AGEB'S, el medio de transporte más recomendado es el vehículo particular.

3.4.3 Zonas con mayor flujo del transporte de carga

En este punto se hará una mención especial a las principales zonas generadoras y tractoras de mercancías dentro de la ZMVM. Cabe mencionar que recibirán especial atención todas aquellas zonas cuya principal característica sea poseer nichos de oportunidad (en cuanto a crecimiento y desarrollo de empresas) para el transporte de carga, además de las zonas donde estén establecidas industrias dedicadas a la transformación, logística y comercio de mercancías al por mayor.

Comenzando desde Tepotzotlán, la zona más alejada hacia el norte de la ZMVM, se comienza el análisis del corredor nor-poniente de la ZMVM. Dicho corredor inicia en la caseta de Tepotzotlán, en la autopista México-Querétaro, y va hasta el entronque de esta última con el Boulevard Manuel Ávila Camacho y la Av. Jesús Reyes Heróles, en el Estado de México. A lo largo de este corredor se encuentran los municipios de Cuautitlan, Cuautitlan Izcalli, Tepotzotlán, Teoloyucan, Tultitlan y Tultepec.

Dentro del corredor se encuentran asentamientos importantes de empresas dedicadas a actividades logísticas, principalmente; el desarrollo de estas empresas es un nicho de oportunidad.

La industria de la transformación también se encuentra establecida a lo largo del corredor. Aparentemente en este momento la industria de la transformación está siendo desplazada gradualmente por la de la logística, de tal forma que el flujo de vehículos de transporte de carga ha ido cambiando a la par del desplazamiento antes mencionado.

Al noroeste de la Zona Metropolitana del Valle de México, desde Ecatepec hasta el Distrito Federal, las vialidades: autopista México-Pachuca, Vía Morelos, Av. Central y Periférico norte, merecen consideración especial, ya que atraviesan zonas con grandes asentamientos de industrias de la transformación, principalmente, muchas de las cuales son líderes en su ramo a nivel nacional (La Costeña, Jumex, Almexa, Crinamex, entre otras).

Por otro lado, los municipios de Tlalnepantla y Naucalpan, así como la delegación Azcapotzalco generan en conjunto un importante flujo de transporte de carga. La importancia económica que representa esta zona es tal que no sólo influye en el desarrollo de la región centro del país, sino que es de suma importancia para toda la República Mexicana. Esta zona merece un tratamiento especial, con el fin de obtener detalles importantes del transporte de carga.

Desgraciadamente las zonas de frontera entre las dos entidades, Estado de México y Distrito Federal, son las que presentan los mayores problemas para el transporte de carga. En estas zonas se presenta un flujo importante de vehículos de todos los tipos, por lo que se debe tener especial cuidado durante las visitas de campo.

El Distrito Federal posee, al igual que el Estado de México, zonas con flujos considerables de transporte de carga, tal es el caso de la Central de Abastos, la Central de Carga Oriente y Vallejo (figura 3.4).

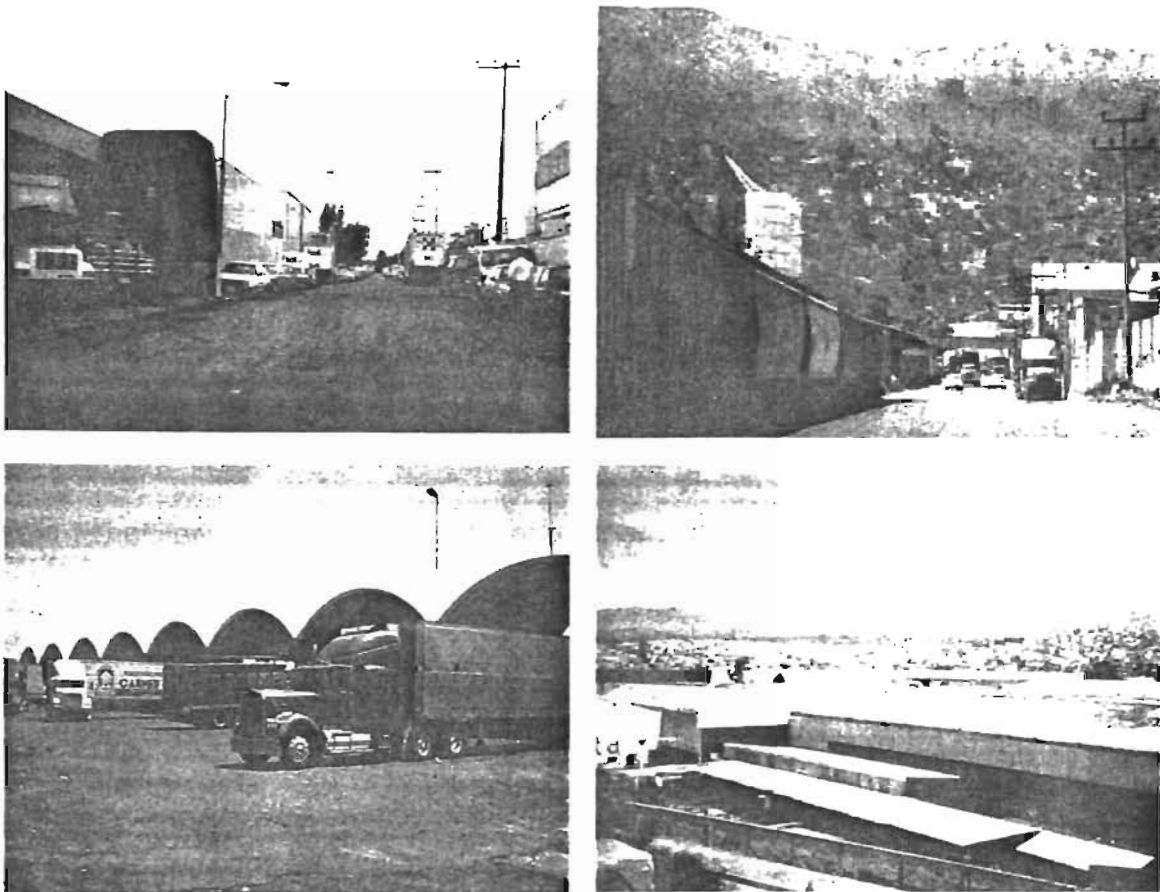


Figura 3.4 Zonas con flujos importantes de transporte de carga
Imágenes, de arriba abajo y de izquierda a derecha: conjunto industrial Cuauttlan, Cuauttlan de Romero Rubio; zona industrial Rinconada Santa Clara (Ecatepec), Central de Abastos (Iztapalapa) y zona industrial de Valle Esmeralda (Cuauttlan Izcalli), junio del 2002

3.5 Levantamiento de la información

En el proceso del levantamiento de la información existe un choque entre la realidad y la teoría, aquí se hacen las modificaciones pertinentes.

Todas las personas involucradas en el levantamiento de la información deben conocer perfectamente los valores que pueden tomar las categorías de los parámetros; por lo que es necesaria la unificación de ideas para que todos califiquen de la misma forma cualquier parámetro, tal y como se explica en la sección 3.3. En el caso de existir modificaciones se tiene que poner al tanto a todos los involucrados en el trabajo de campo, para aplicar siempre los mismos criterios.

3.5.1 Procedimiento para la visita de una AGEB

A continuación se describe el procedimiento a seguir para la visita de las AGEB'S; dicho procedimiento no se realiza en un mismo día. Un día se planifica el número de AGEB'S y la ruta a seguir, y al día siguiente se realiza esta visita en campo. A continuación se listan los pasos a seguir:

- Localizar la ruta de acceso.
- Identificar la dimensión de la AGEB.
- Ubicar las vialidades más importantes dentro de la AGEB.
- Recorrer la AGEB. Generalmente primero se recorren las vialidades más importantes, al mismo tiempo que se observa si en las calles aledañas se presenta alguno de los parámetros bajo consideración; en caso afirmativo, se procede a recorrer esas vialidades para su reconocimiento.
- Al mismo tiempo que se recorre la AGEB, anotar todo lo que pudiera servir para el llenado de la ficha de captura dentro de la ficha de captura anexa (tabla 3.16).
- Al mismo tiempo que se realizan las anotaciones, elegir los lugares donde tomar fotos, las cuales deben contener los parámetros considerados en la ficha de captura.
- Buscar la ruta de salida, de tal forma que se acerque a otra AGEB si se requiere.

En general se recorrió el 80 % de cada AGEB, a excepción de aquellas en lugares de importancia ubicados en delegaciones y municipios como: Vallejo, Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec (en colonias como: Xalostoc y Santa Clara), Tultitlan, Iztapalapa (Central de Abastos), Venustiano Carranza (Aeropuerto de la Ciudad de México) entre otros, donde la visita fue calle por calle, para obtener mayor información de las empresas y de las características de la ZMVM.

La realidad del transporte de carga en la ZMVM difiere considerablemente de lo que presenta la información documentada con la que se cuenta, la variación va desde las flotas vehiculares hasta las rutas, pasando por los tipos de instalaciones y la reglamentación que se respeta.

3.5.2 Visitas de campo

Sin duda, todos los parámetros que se eligieron anteriormente tendrán una relación muy estrecha entre sí, de hecho se espera un gran número de combinaciones posibles.

El horario de las visitas fue generalmente de las 9:00 AM (inicio) y de las 16:00 a las 18:00 PM (final). El rendimiento de las visitas dependió de la magnitud, ubicación e importancia de las AGEB'S; generalmente se visitaron de 10 a 15 AGEB'S por cada día de recorrido en campo, cuando se contó con un vehículo. El número de AGEB'S visitadas en un día de recorrido utilizando transporte público fue considerablemente menor (de 6 a 10 AGEB'S por día).

Gracias a las visitas de campo fue posible conocer mejor las condiciones en que se encuentra el transporte de carga en la ZMVM; además, de que ayudó a conocer las principales empresas dedicadas a la logística, las empresas que rentan vehículos de transporte de carga, las maniobras de carga y descarga, y la condición de las empresas dedicadas a la transformación, lo cual no es posible imaginar en el laboratorio debido a la carencia de bases de datos confiable.

Con la información recopilada en las visitas de campo se crearon dos archivos adicionales al de la ficha de captura, que sirvieran de referencia del lugar. Uno de los archivos contiene información sobre las empresas y las características de cada AGEB, el otro archivo contiene la fotografía del transporte de carga dentro del AGEB. Cabe mencionar que el primer archivo no incluye todas las AGEB'S seleccionadas, sino sólo las que se consideran generadoras de transporte de carga; las AGEB'S que no tienen flujo importante de transporte de carga no se incluyen en el archivo.

Es importante resaltar que los nuevos archivos están estrechamente ligados entre sí, ya que en el primero (el referente a la información sobre las empresas y sus características) se hace referencia al archivo fotográfico. El formato del archivo sobre las características encontradas en las AGEB'S, se muestra en la tabla 3.17, en la que se presenta la primera de 24 páginas que integran el archivo de empresas y características de las AGEB'S (Anexo I).

La primera columna presenta el código asignado al AGEB; la segunda columna contiene el nombre asignado al AGEB, tal y como se describe en la sección 2.2.2; la tercera columna muestra las empresas que se encuentran dentro del AGEB; y por último, la cuarta columna (observaciones) presenta todos aquellos parámetros que no están incluidos en la ficha de captura y que se consideraron relevantes para el análisis.

Las anotaciones obtenidas en la ficha de captura anexa, se utilizaron para analizar lo observado dentro de las AGEB'S, y se integraron a la base de datos.

Durante las visitas a las AGEB'S, además de anotar todas las categorías de los parámetros contenidos en la ficha de captura y anotar las empresas y

características contenidas dentro de cada AGEB, se tomaron fotografías de las actividades generadoras y tractoras de transporte de carga, con la finalidad de conformar un álbum de imágenes del transporte de carga en la ZMVM. La finalidad de este archivo es mostrar, mediante imágenes, las condiciones actuales del transporte de carga. Las imágenes se relacionan con instalaciones de carga, problemáticas de las vialidades, vehículos especiales, estacionamientos, conflictos de uso de suelo, entre otros.

En la figura 3.5 se muestra, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, lo siguiente: maniobras de carga y descarga (Industrial San Antonio, AZC.); vehículos abandonados en vía pública (Nueva Industrial Vallejo NE, GAM); estacionamiento del Centro de Distribución de WALMART (Parque Industrial La Luz, Cuautitlan Izcalli); FAMSA Metropolitana (Industrial Cerro Gordo W, Ecatepec), Redwood Systems (Municipio de Cuautitlan de Romero Rubio, a un costado de la Autopista México-Querétaro), y problemática del transporte de carga (Centro Histórico).

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
1	Volvo	Fábrica de Volvo para camiones de pasajeros (24)	rodeado de terrenos baldíos.
1	Ampliación Granjas San Antonio, IZP	Plaza Comercial, Central de pescados la VIGA foto 78	estacionamiento de transporte de carga en estacionamiento de particulares.
2	21 de Julio S, GAM	Lleno de Talleres mecánicos, Autopartes, Vulcanizadoras, etc	
3	Casa de Moneda, MHG	Gasolinera, Laboratorio Central, Banco de México EMISION, Servicio Express, GM Legaria, CICATA-IPN	
4	Aeropuerto	AEROMEXPRES(55), DELTA, BRANIFF, ADUANA, AIR FRANCE (carga)(56), Depósito de Turbosina, FEDEX(57), LSG (alimentos en los aviones)(58), VARIG, AEROCOCINA, AERO CALIFORNIA, KLM.(54)	
4	Central de Carga Oriente	FES Zaragoza, Terminal de carga Oriente, Camiones	Comercios Ambulantes.
5	Agrícola Oriental NW	Banamax, Implax, Coca Cola (CD), Grupo Vitro, Industrias IS, Grupo Sedas Cataluña, Productora de Bolsas de papel, Protisa Gas Natural (Gasolinera), Coformex, Camas Lamas, Ferreteria Samano Hermanos, Multipack, SILER, Supertambores Torres, PVC Petesa, ARMHER, KIR alimentos	
6	Agrícola Oriental W	Perfiles Foncar, Campanita deposito de articulos desechables, Titra Video, Lito Offset, Nueces y Piñones, Sahuayo Abarrotos, Productos Nipon, Amanco, Benotto, Estacionamiento para camionetas de KIR de la AGEB 5	
9	Costco Xochmilco	Andenes de Costco, Florida 7, del Valle, Habitacional.	
9	Alameda Tacubaya	Comercios al por menor, tráfico	
10	Ejido San Isidro, Lechería, TTT	ANDERSON CLAYTON, HELADOS HOLANDA, BACARDÍ, BUFALO FORGE (ventiladores), UNILIVER	
11	El Charco, ECA	CONDUIT(46), Planta de Bombeo(51), SELANESE MEXICANA (CD), HAVES LEMMERZ	Tráfico
12	Fraccionamiento Industrial Niños Héroes, TPN	Adhesivos y Productos Químicos Industriales, Propiedades Esmeralda, GEMA (Transporte Logísticos, estacionamiento), Kimberly.	
13	Amores y Romero de Terreros	Edificio de Mexicana de Aviación, Mercado Lázaro Cardenas, Universidad ISEC, Escuelas Privadas de educación media superior	
14	Ampliación Aviación Civil, VEN	Bazar Comercial Zaragoza (gran cantidad de pequeños locales comerciales), Mc Donald's, Pastelerías, Escuelas, Farmacias, Tienditas	En el camellón de la Avenida Zaragoza se encuentra un estacionamiento para camiones de pasajeros del SMA
15	Granjas Coapa	Centro comercial Mega Comercial Mexicana, Bodegas de Hermanos Vazquez, Tienda de Hermanos Vazquez (CD)	
15	Ampliación Casas Alemán Sa, GAM		Tianguls martes y sabado
16	Industrial Cerro Gordo S, ECA	Almacén de VIANA, fip, Hule Industrial, Electroquímica, Expendio de BIMBO, Grupo GAMESA, Bodegas en Renta.	
16	Ampliación Los Reyes E, PAZ	Interceramic, Tedasa, Banoplast, Olimpia (plásticos), Plastotécnica (tubería y alambres), Aserradero norte, Industria Bliquera, Pinturas Adher, Concreto La Cosa, Gasolinera, transportes.	
17	FAMSA Metropolitana, ECA	FAMSA METROPOLITANA (Oficinas en Arcos de Belen #30)(48)	Habitacional, Fabricas Pequeñas

Tabla 3.17 Empresas y características encontradas en las AGEB'S

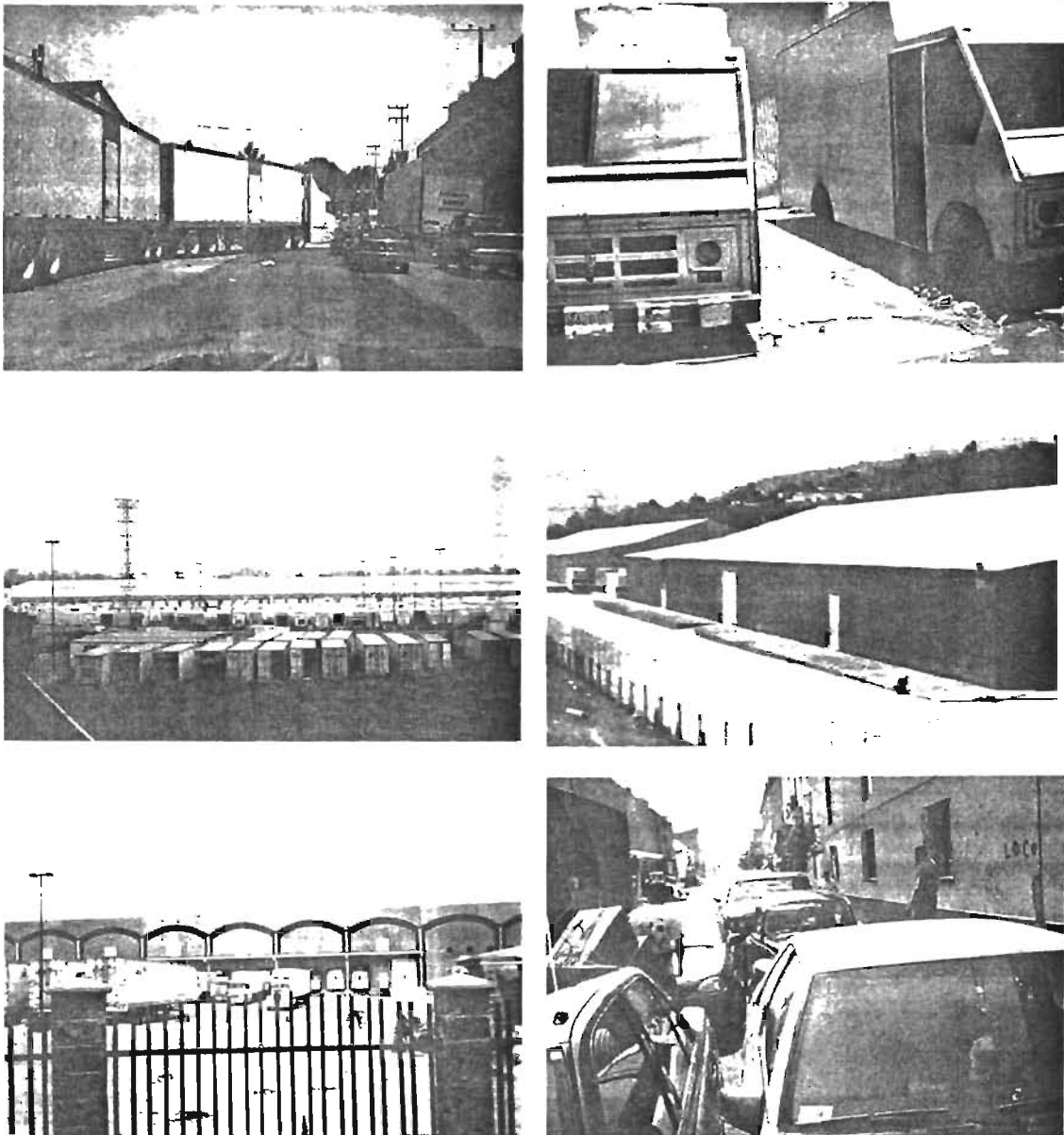


Figura 3.5 Imágenes del transporte de carga en la ZMVM.

3.5.3 Revisión de la ficha de captura

Cuando se inician las visitas a campo, la teoría se enfrenta con la realidad y por consiguiente se comienza con la revisión de la ficha de captura.

A continuación se explican algunos de los aspectos más significativos identificados durante las visitas de campo:

- En la zona centro de la Ciudad de México, el problema de abastecimiento y despacho de mercancías es tan complejo que existe una mutación del transporte de pasajeros a transporte de carga; tal es el caso de los taxis, el sistema de transporte colectivo metro, los microbuses y los bici taxis, los cuales son los principales vehículos encargados de desalojar las mercancías de los pequeños compradores. Estos compradores en pequeño, debido a su número, movilidad o rutas, utilizan estos vehículos para transportar sus mercancías. Cabe mencionar que la mercancía que a diario se mueve en la zona centro del D.F. es considerable, por lo que el problema es grave.

Lo anterior sugiere la inclusión de estos vehículos como una categoría más del parámetro tipo de vehículo, en la ficha de captura. Una vez analizada la propuesta se decidió no incluir una nueva categoría en dicho parámetro. Para plasmar esta información se utilizó la ficha de captura anexa, debido a que este tipo de transporte de mercancía que se realiza en la zona centro del D.F., no se generaliza para toda la ZMVM.

- El área periférica de las zonas industriales juega un papel muy importante para el desarrollo de las industrias. El transporte de carga que se utiliza para el movimiento de mercancías no realiza sus labores de mantenimiento, limpieza y estacionamiento, dentro de las zonas industriales; generalmente las labores antes mencionadas son realizadas en la periferia de las zonas industriales, por lo cual en las zonas aledañas a las industriales se pueden encontrar talleres mecánicos, talacheras y todo lo necesario para el mantenimiento de los vehículos de carga. En la figura 3.6 se muestran ejemplos de zonas aledañas a las zonas industriales; se presentan las zonas aledañas a la colonia Granjas Modernas (las primeras dos imágenes de arriba hacia abajo) y la zona industrial de Lechería, en el Estado de México.

En las zonas aledañas a las industriales, la mayoría de los vehículos se estacionan en vía pública antes de ser atendidos por las empresas, y pueden durar días enteros cargados o esperando a ser atendidos, dependiendo del volumen de la mercancía que llega y sale de las empresas. No hay que olvidar que en estas zonas aledañas también se realizan otro tipo de actividades como: alimentación del personal de la flota vehicular y aseo. En la figura 3.7 se muestran vehículos de carga esperando ser atendidos en Industrial San Antonio, Azcapotzalco.



Figura 3.6 Zonas aledañas a las zonas industriales.

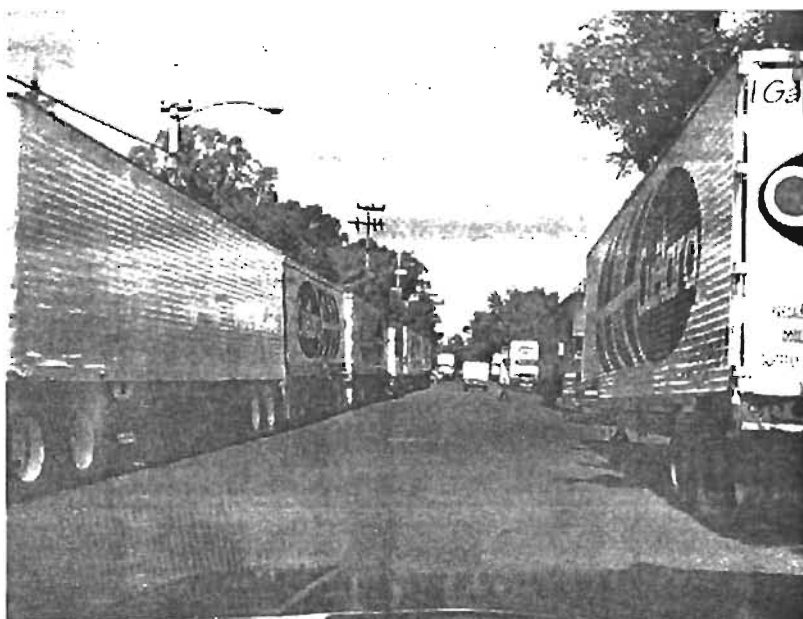


Figura 4.7 Vehículos de carga esperando ser atendidos.

- La identificación del sector prioritario dentro de cada AGEB, resultó muy complicada. La mala planeación del territorio y de las actividades que se desarrollan dentro de él, acarrea como consecuencia una mezcla, bastante heterogénea, de actividades de varios tipo dentro de una misma AGEB. Se decidió no modificar la ficha de captura, sólo se acordó incluir los dos sectores más representativos de cada AGEB.

La elección de los sectores más representativos se hizo basándose en dos criterios principales, el primero se refiere al número mayor de apariciones de empresas, negocios o servicios presentes dentro de una misma AGEB; el segundo criterio considera la magnitud de las empresas, comercios ó servicios que se presten dentro de la AGEB. Claro que a final de cuentas todo queda en el criterio de la persona que se encuentre realizando el recorrido a la AGEB.

La revisión a la ficha de captura se realizó con el objetivo de eliminar la información o los procedimientos que dificultaran los recorridos o que impidieran el llenado de la ficha de captura de manera eficiente y correcta.

Es importante señalar que, dadas las características del llenado de la ficha de captura se decidió no llenarla al momento de hacer los recorridos de las AGEB'S. El procedimiento realizado es el siguiente: se recorrió el AGEB en su totalidad, al mismo tiempo que se fueron anotando todas las categorías identificadas, no importando si se repetía alguna; y se hicieron las anotaciones en la ficha de captura anexa. Una vez terminado el recorrido, se revisó la información recopilada en el AGEB, con el fin de permitir un mejor análisis de los parámetros incluidos en la ficha de captura.

3.5.4 Características de la ZMVM observadas en las visitas de campo

Durante las visitas de campo se fueron identificando zonas con características similares, las cuales están estrechamente relacionadas con el uso de suelo, la actividad económica y los volúmenes de carga de las zonas,

A continuación se enuncian algunas características importantes de las zonas, las cuales se detectaron durante las visitas de campo a las AGEB's de la ZMVM:

- Se identificó que en las AGEB'S que resultaron seleccionadas por la actividad económica de servicios, muy frecuentemente existen oficinas o dependencias de gobierno, y presentan un flujo de vehículos de carga con poco volumen.

- En las zonas con uso de suelo industrial es posible encontrar con frecuencia las categorías TR y TSR, del parámetro tipo de vehículo; además, estas zonas presentan un volumen vehicular de carga muy alto (ver la figura 3.8).
- Las zonas de uso de suelo comercial, presentan un elevado número de establecimientos, donde convergen todo tipo de vehículos, de carga y de pasajeros, particulares y públicos; probablemente esta zona es la que presenta el mayor número de problemáticas

Cabe mencionar que algunas AGEB'S no sólo fueron reconocidas por el volumen de la carga o el tipo de vehículo utilizado con mayor frecuencia; la pobreza y la marginación, así como la inseguridad y la violencia dentro de ellas fueron causas importantes de su identificación.

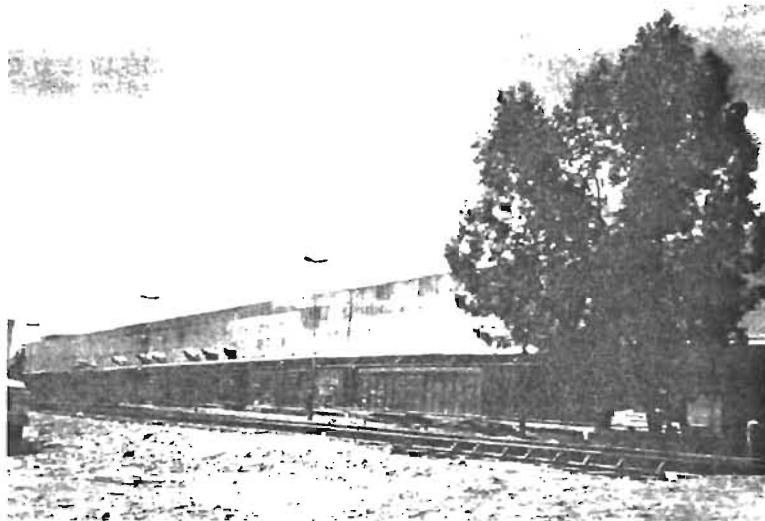


Figura 3.8 Zonas Industriales con servicio de ferrocarril; el Charco, Ecatepec.

En el capítulo siguiente se trata con mayor detalle, la información obtenida mediante las visitas de campo, incluyendo las características que identifican las zonas. El análisis posterior depende cien por ciento de la información obtenida a través de las fichas de captura.

Cabe mencionar que conforme fue transcurriendo el proceso de visita de las AGEB'S, el procedimiento de llenado de la ficha de captura se fue haciendo cada vez más sencillo.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS TERRITORIAL Y DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM

4 ANÁLISIS TERRITORIAL Y DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LA ZMVM

El análisis territorial del transporte de carga dentro de la ZMVM, se basa en la información de la ficha de captura, obtenida a través de la investigación de campo.

El objetivo central de este capítulo es realizar un análisis de los parámetros principales sobre las condiciones actuales del transporte de carga en el territorio de la ZMVM, y obtener un diagnóstico de las mismas. Se pretende mostrar una realidad enfocada hacia la posibilidad de proponer soluciones futuras para mejorar las condiciones actuales del transporte de carga dentro de la ZMVM.

En la parte correspondiente al análisis territorial del transporte de carga, se comentan detalladamente los resultados que arrojó la investigación de campo, para cada parámetro y sus respectivas categorías. Cabe mencionar que sólo se presentarán, para cada parámetro, las categorías más representativas e importantes para el transporte de carga.

En la segunda sección se presentará un diagnóstico "general" se los principales problemas y causas que han provocado que el transporte de carga se encuentre en las condiciones actuales.

La tercera sección del capítulo corresponde a la presentación del diagnóstico, a partir del análisis territorial de la primera sección, de las condiciones del transporte de carga dentro de la ZMVM. Esta sección está enfocada a determinar la naturaleza del comportamiento del transporte de carga; tratando de llegar a las causas que han provocado la situación actual.

4.1 Análisis territorial del transporte de carga

Hasta el momento se han utilizado los sistemas de información geográfica para el transporte (SIG-T), para la identificación espacial de las AGEB'S seleccionadas, y para la planeación e identificación de rutas de los recorridos, entre otras cosas. Ahora, una vez que el recorrido de AGEB'S y el levantamiento de la información han concluido, se utiliza nuevamente esta herramienta para analizar de las condiciones del transporte de carga en la ZMVM.

La información que se presenta a continuación está compuesta por información de bases de datos cuya principal cualidad es la referencia geográfica. El análisis territorial de cada parámetro de interés, se realiza utilizando mapas temáticos,

los cuales son producidos mediante el SIG-T utilizando la información de las bases de datos.

4.1.1 Creación de mapas temáticos

Mediante los SIG-T es posible crear Layers (o capas) de información, de tal forma que se resalte lo más relevante de acuerdo a las necesidades.

Para una mejor comprensión de la información contenida en los mapas temáticos, éstos se presentan con características similares, en los que el único cambio es la información de las categorías de los parámetros que se estén presentando en cada caso.

Los atributos que incluidos por "default" en cada mapa temático, son los siguientes:

- Área de la Zona Metropolitana del Valle de México⁵¹
- Límites delegacionales y municipales de la ZMVM.
- Límites entre entidades: Estado de México y Distrito Federal.
- Algunas de las vialidades principales y secundarias de la Zona Metropolitana, tales como: periférico, ejes viales, accesos carreteros entre entidades federativas, autopistas México-Pachuca y México Querétaro.
- Orientación del terreno (marcación de la línea Norte-Sur, Este-Oeste).

El análisis de las condiciones del transporte de carga dentro de la ZMVM se realizó por parámetro, a partir de los mapas temáticos y de tablas con información sobre:

1. El número de AGEB'S donde se encontró cada categoría del parámetro; y
2. el número de AGEB'S donde se encontró una combinación de una o más categorías del parámetro.

En cada mapa temático se omite el área donde no existen las AGEB'S seleccionadas; como es de esperarse, las zonas con mayor ausencia de AGEB'S se encuentran en los municipios metropolitanos localizados en la periferia de la ZMVM.

⁵¹ 16 Delegaciones y 28 Municipios Metropolitanos, ver sección 1.1

En la figura 4.1 se muestra un mapa donde se indican las áreas que fueron cortadas en los mapas temáticos de los parámetros. La nueva área de los mapas no excluye ninguna AGEB, y permite una mejor apreciación de las categorías de cada parámetro.

A continuación se presenta el análisis de cada parámetro contenido en la ficha de captura.

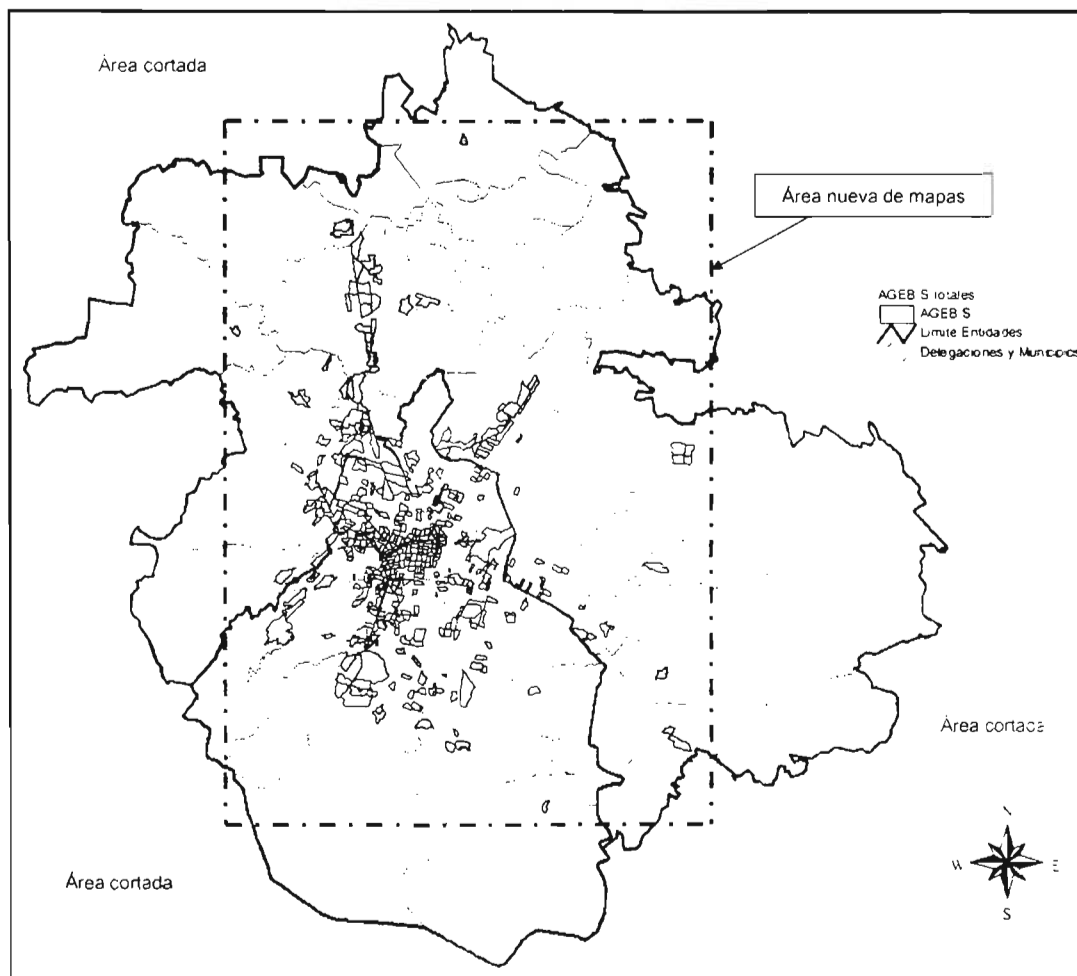


Figura 4.1 Área nueva de los mapas temáticos.

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Análisis de los vehículos de carga

Para el parámetro tipos de vehículos, ocurre un fenómeno muy peculiar; debido a la infinidad actividades diarias y al reducido espacio de circulación para los vehículos de carga, ocurre una mutación de los vehículos y los modos de transporte, en las que se involucran bici taxis, taxis, microbuses y el sistema de transporte colectivo (metro). Como se explicó en el capítulo anterior, estos

vehículos sufren una mutación peculiar, ya que de ser originalmente vehículos de transporte público de pasajeros, se transforman en vehículos de carga que se usan para el desalojo de mercancías, en volúmenes pequeños pero en magnitud grande, en la región central de la ZMVM.

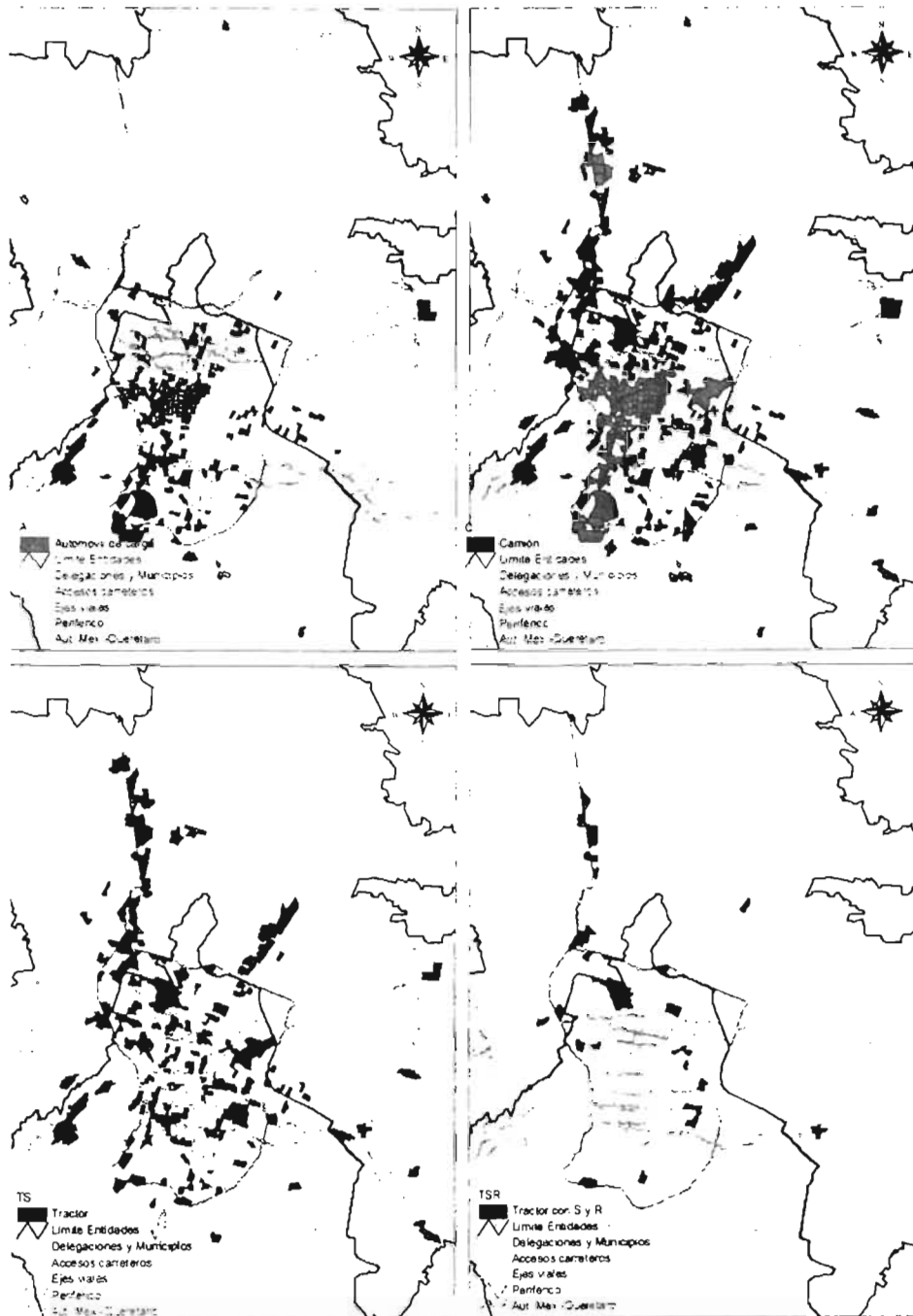


Figura 4.2 Tipos de vehículos de carga.

Fuente: Elaboración propia

TIPO DE VEHÍCULO DE CARGA			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
A	236	Uno	68
C	415	Dos	265
TSR	32	Tres	98
TS	224	Cuatro	5
XX	5	Cinco	0

Tabla 4.1 Categorías y combinaciones de los vehículos de carga.

En la figura 4.2 se observan los mapas de las cuatro principales categorías de vehículos contemplados en la ficha de captura; además, la tabla 4.1 muestra la cantidad de AGEB'S que contienen a cada categoría de vehículo y a combinaciones de una o más de las categorías de éstos.

Del mapa 4.2 y de la tabla 4.1 se desprenden datos interesantes dignos de comentar:

- El tipo de vehículo más utilizado dentro de la ZMVM es el camión, es posible encontrarlo prácticamente en todos lados desde las zonas comerciales hasta las zonas industriales, pasando por las zonas dedicadas a los servicios.
- El automóvil de carga es el segundo vehículo con mayor uso dentro de la ZMVM. El principal nicho de acción de este vehículo se encuentra en la zona del centro de la Ciudad de México, ya que debido a sus características (tamaño y volumen de carga, economía y bajos niveles de generación de contaminantes), es idóneo para realizar las labores de carga y descarga con una eficiencia adecuada.

En las AGEB'S con uso de suelo habitacional este tipo de vehículo es, también, muy usado debido al abastecimiento de mercancías a menor escala a las tienditas (cigarros, chocolates, pan, dulces, entre otros), situación que cada vez se hace más común por la reducción de gastos de operación que generan a las empresas.

- El tractor con remolque se encuentra en los principales corredores de carga de la ZMVM, además, también es posible localizarlo, pero en mejor grado, en las zonas comerciales importantes.
- El tractor con semi remolque y remolque es la categoría menos utilizada dentro de la ZMVM; su principales zonas de acción son las zonas industriales ubicadas al norte de la ZMVM.

- 60% del total de las AGEB'S presentan una combinación de dos categorías de vehículos de carga. Cabe mencionar que el mayor porcentaje de las AGEB'S antes mencionadas, se ubican dentro de los límites del centro de la Ciudad de México.
- Sólo 5 AGEB'S cuentan con cuatro tipos deferentes de vehículos dentro de sus límites. La situación anterior se debe a que dentro de los límites de las AGEB'S se encuentran presentes dos modos de transporte que por sus características propias (de espacio, generalmente) no están en otra parte de la ZMVM, dichos modos son: transporte férreo y aéreo.

4.1.3 Análisis de la problemática

El siguiente parámetro, dentro de la ficha de captura, se refiere a las condiciones de problemática observada dentro de los límites de la ZMVM. En la figura 4.3 se presentan los mapas temáticos de las cuatro categorías con mayor índice de aparición. El comportamiento de las otras dos categorías se explica mejor con ayuda de la tabla 4.2.

PROBLEMÁTICA			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
T	167	Ninguna	210
I	72	Uno	86
O	49	Dos	76
CN	84	Tres	29
S	64	Cuatro	26
R	38	Cinco	9
X	0	Seis	0

Tabla 4.2 Categorías y combinaciones de las problemáticas.

Las principales características del parámetro problemática se enuncian a continuación:

- El tráfico, la contaminación y la seguridad son las tres categorías que ninguna AGEB quisiera adjudicarse, desafortunadamente son estas categorías las que cuentan con mayor índice de aparición dentro de la ZMVM, principalmente en la zona centro de la Ciudad de México.

Debido a las características de la zona centro, las labores de carga y descarga de mercancías se llevan a cabo en forma arbitraria, desordenada, insegura, lenta y agresiva, lo que ocasiona fuertes

repercusiones no sólo en aspectos del transporte de carga sino en la vida diaria de la ZMVM.

- En las zonas industriales existe la tendencia de mejorar la infraestructura existente; sin embargo para este caso sólo 72 de 438 AGEB'S permiten esta mejora.
- La problemática en la ZMVM no es del todo mala, el número de AGEB'S con problemas de reglamentación es de 38, mientras que las que tienen problemas de operación son 49, de las 438 que se visitaron durante el estudio.
- Afortunadamente, alrededor del 50% de las AGEB'S carecen de algún tipo de problemática, aunque es importante aclarar que de acuerdo a la sección 3.2.2, el presente parámetro no toma en cuenta las problemática globales de la ZMVM.

Conforme se incrementa la distancia del centro del DF hacia la periferia, el número problemáticas disminuye considerablemente, tal es el caso de municipios como: Zumpango, Texcoco, Cuautitlan y delegaciones tales como: Milpa Alta, Cuajimalpa y Magdalena Contreras.



Figura 4.3 Problemáticas.

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Análisis de las instalaciones de carga / descarga

Las instalaciones de carga y/o descarga son un factor importante para el correcto desarrollo de las actividades en las tres actividades económicas de interés (comercio, servicios y manufactura). A medida que se especializan y adecuan las instalaciones, de acuerdo a los tipos y volúmenes de carga transportados, la convivencia del transporte de carga con su entorno es mejor, lo que trae como consecuencia un incremento en la eficiencia de las operación de carga /descarga y menores problemas en la ZMVM.

El número de instalaciones de carga en las AGEBS, está íntimamente ligado al número de empresas y comercios que radican dentro de ellas. Lo anterior presume que en las zonas con uso de suelo habitacional y no urbanizado, las instalaciones no existen, situación que no se espera encontrar en las zonas industriales y comerciales donde se tiene la obligación de contar las instalaciones indispensables.

En la figura 4.4 se presentan los mapas con la distribución territorial de las instalaciones de carga más utilizadas en la ZMVM; dichos mapas se basan en la información mostrada en la tabla 4.3. Las cuatro instalaciones más utilizadas son el andén, el almacén, el estacionamiento y el patio.

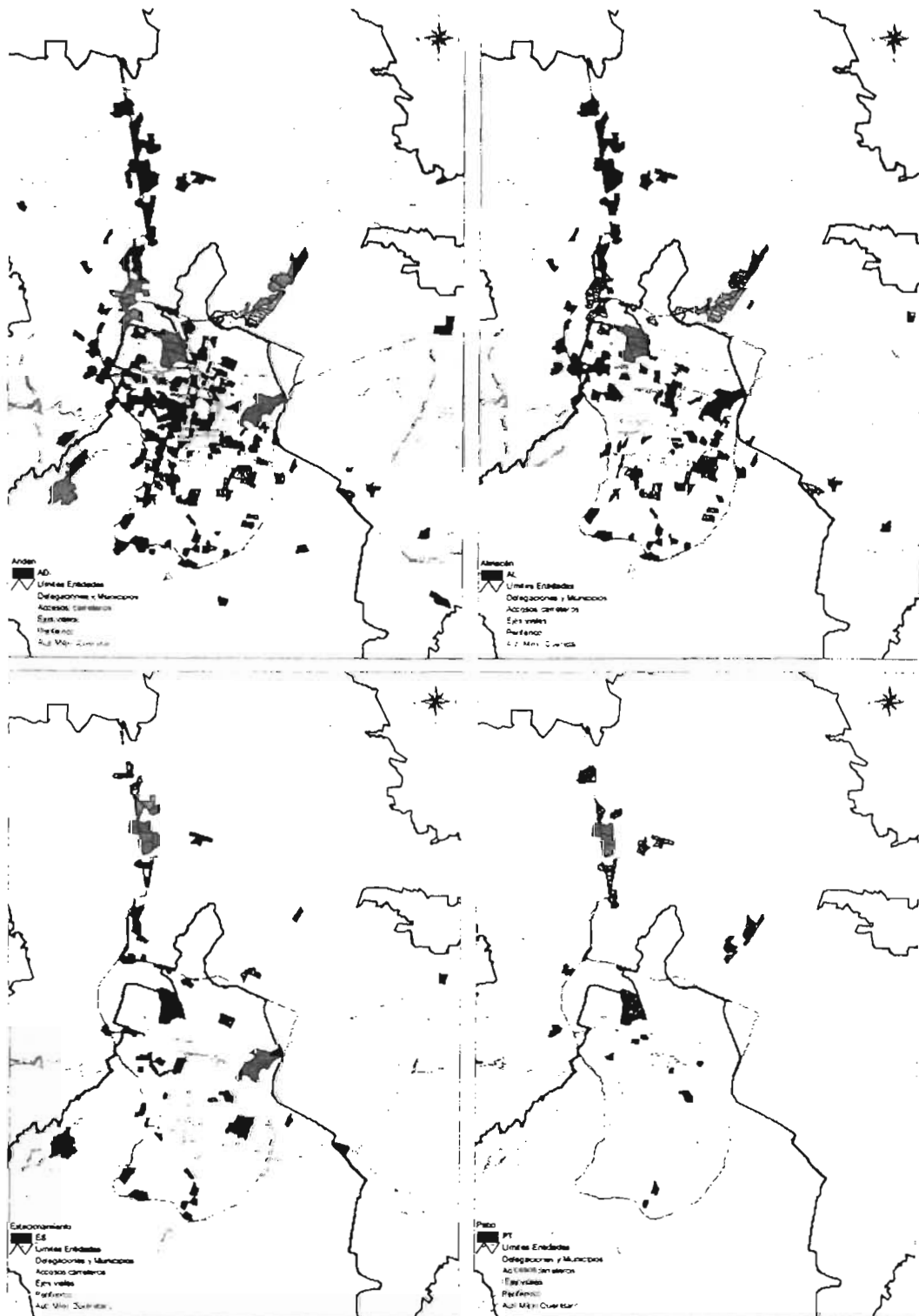


Figura 4.4 Instalaciones de carga

Fuente: Elaboración propia

Del análisis de los mapas (figura 4.4) se desprenden datos interesantes dignos de comentar:

- La zona centro de la Ciudad de México carece en su totalidad de alguna instalación propia para labores de carga y descarga de mercancías; lo más parecido a una instalación en esta zona son los estacionamientos públicos, lugares donde acuden los comerciantes y maquileros de la zona a recoger mercancías.

La misma situación se hace extensiva a todas aquellas zonas donde existe comercio ambulante en número importante, es ahí donde las condiciones de convivencia con el entorno resulta difícil de sobrellevar ya que el volumen de mercancías movidas cada día es muy alto, característica que exige espacio y condiciones propicias para el buen funcionamiento de las operaciones de carga/descarga.

- Por el contrario, las zonas industriales cuentan con los mayores índices de instalaciones para carga y/o descarga, dentro de la ZMVM. Cabe mencionar que el corredor industrial de la autopista México Querétaro, la zona industrial aledaña a la vía Morelos, la zona industrial de Vallejo y la zona industrial de la delegación Azcapotzalco son las mayormente equipadas con instalaciones, aunque existen algunas otras zonas industriales donde el número de instalaciones de carga y/o descarga son muy limitadas, tal es el caso de la zona industrial Granjas modernas, en la delegación Gustavo A. Madero.
- Es de resaltar que el corredor comercial y de servicios, aledaño a la Av. Insurgentes en la zona sur, cuenta con establecimientos que poseen por lo menos el andén, instalación considerada como más básica para labores de carga y descarga.

INSTALACIONES DE CARGA / DESCARGA			
Categoría	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
AD	267	Ninguna	141
AL	162	Uno	131
ES	69	Dos	92
PT	37	Tres	37
EE	34	Cuatro	22
CC	5	Cinco	11
XX	7	Seis	2

Tabla 4.3 Categorías y combinaciones de las instalaciones de carga.

En la tabla 4.3 se muestra el número de AGEBS donde hay instalaciones de las distintas categorías, además y combinaciones de las mismas.

El dato más alarmante de la tabla es que 141 AGEBS dentro de la ZMVM, no cuentan con ningún tipo de instalación para realizar las labores de carga y descarga.

4.1.5 Análisis de los nodos

A medida que se llevaron a cabo las visitas de campo fue posible constatar que el tipo de nodo es uno de los parámetros más importantes que se incluyeron en la ficha de captura; este parámetro es un gran revelador del volumen y magnitud de carga, además de los tipos de mercancía que se mueven en las diferentes zonas que integran a la ZMVM.

En la figura 4.5 se presentan los mapas de cada categoría de nodo. La principal característica de este parámetro radica en que: las zonas con nodo de categoría origen, albergan en su mayoría industrias dedicadas a la transformación de productos; las zonas con nodo de reenvío contienen, a su vez, las empresas dedicadas a la distribución y almacenaje de mercancías; y por último, en aquellas con nodo destino, las características de las mercancías transportadas varían radicalmente, ya que en estas zonas arriban los productos terminados listos para la venta al consumidor final.

En la figura 4.5 es posible observar que el nodo con mayor número de apariciones (más frecuente) es el destino, mismo que ocupa las zonas centro de las delegaciones y municipios metropolitanos.

Por otro lado, el nodo origen se encuentra en las principales zonas industriales, ubicadas en delegaciones y municipios tales como: Tultitlan, Cuautitlan, Cuautitlan Izcalli, Ecatepec, Naucalpan, Azcapotzalco y Tlalnepantla.

Por otro lado, el nodo reenvío cada día adquiere mayor importancia dentro de la ZMVM, debido al desarrollo que ha tenido la logística no sólo en la ZMVM sino en el país. Se observa que en las zonas aledañas a la autopista México – Querétaro, principalmente, se concentra la mayor parte de AGEBS que poseen nodos de reenvío.

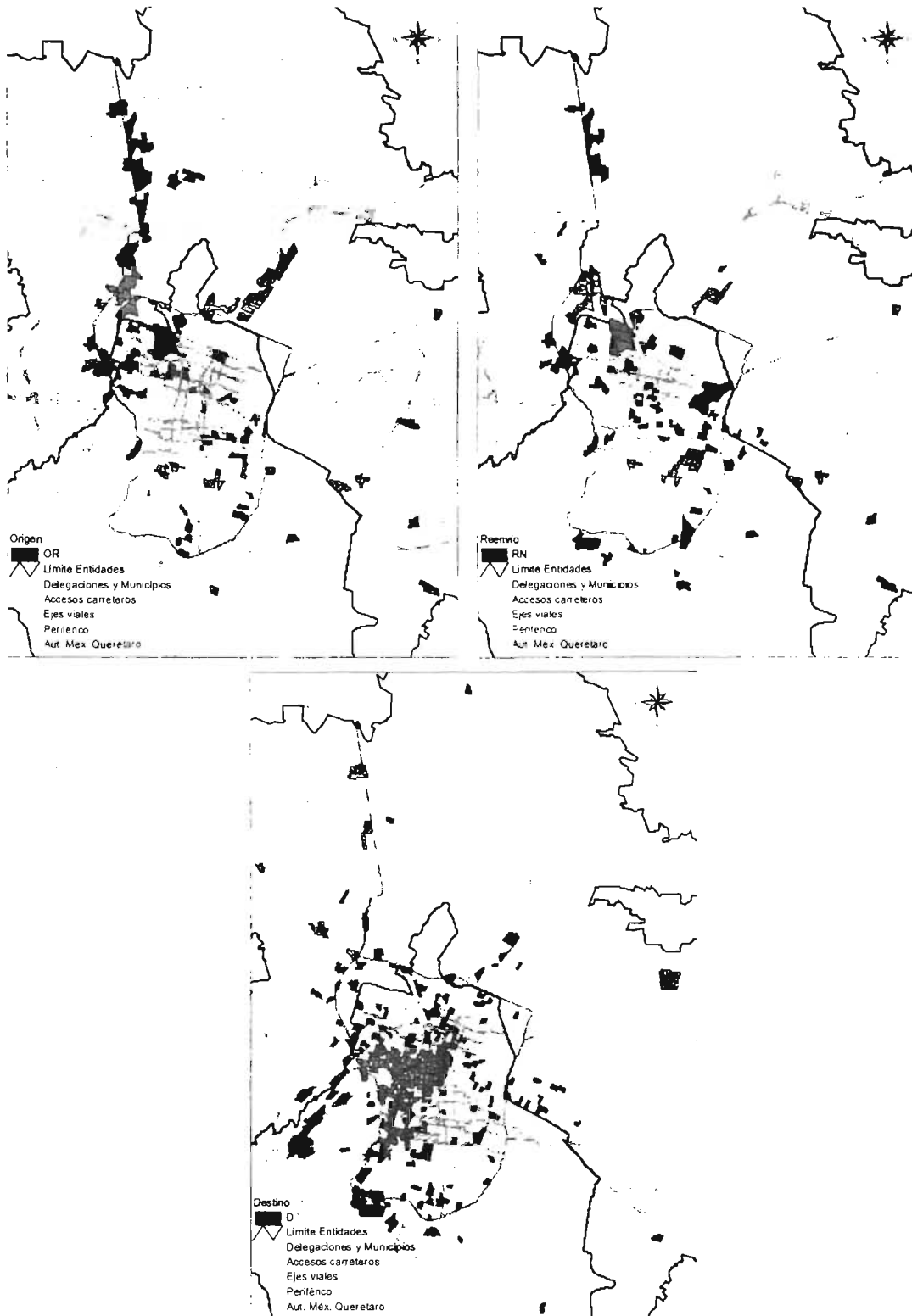


Figura 4.5 Tipos de nodos.

Fuente: Elaboración propia

Durante las visitas de campo se identificó que se están desarrollando instalaciones cuyo objetivo es la logística; en estas instalaciones se pudo observar la construcción de almacenes, bodegas ó centros de distribución, lo que supera de manera importante a las construcciones dedicadas a la industria de la transformación.

Lo anterior confirma que el simple movimiento urbano de mercancías adquiere mayor importancia, que en poco tiempo la industria de la transformación emigre de manera considerable a lugares con menores carga fiscales y sueldos más bajos.

En la tabla 4.4 se observa el número de AGEB'S que cuenta con las diferentes categorías de nodos; adicionalmente, se incluyen las diferentes combinaciones observadas entre las categorías de nodos, y el número de AGEB'S que presentan dichas combinaciones.

<i>TIPO DE NODO</i>			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
OR	144	UNO	301
RN	115	DOS	126
D	320	TRES	9
OR-RN	53		436
OR-D	35		
RN-D	38		
OR-RN-D	9		

Tabla 4.4 **Categorías y combinaciones de los nodos.**

En este sentido se observan características dignas de comentar:

- El nodo destino se encuentra en el 73% del total de las AGEB'S visitadas; este hecho resulta sencillo de explicar ya que en la ZMVM se consumen un sin número de productos y mercancías gracias a su población de alrededor de 18.1 millones de personas².
- Las combinaciones de categorías de nodos no predominan; existe un mayor número de AGEB'S que cuentan con solo un tipo de nodo, 301 AGEB'S.
- Es de resaltar que el número de combinaciones entre categorías es muy pequeño, lo que quiere decir que las zonas con diferentes tipos de nodo son limitadas.

² Fuente: Instituto Nacional de Estadística, geografía e Informática (INEGI), 2000

4.1.6 Análisis de las unidades de carga

El parámetro unidad de carga cuenta con siete categorías, de las cuales sólo se presentarán cuatro en mapas temáticos (ver figura 4.5).

El análisis de las categorías restantes se hace mediante la tabla 5.4, donde aparece la cantidad de AGEB'S con cada unidad de carga y las combinaciones de sus categorías.

En este caso, los números de AGEB's en que aparece cada categoría, no resultaron tan distintos entre sí como para los parámetros anteriores, lo que implica que en la ZMVM existe una gran diversidad de carga transportada.

De la figura 4.5 y la tabla 4.4 se observan datos interesantes dignos de comentar:

- La pieza de gran tamaño y la caja son las unidades de carga que mayor número de apariciones tienen dentro de la ZMVM. Cabe mencionar que ambas categorías tienen como principales zonas de acción el centro de la Ciudad de México, además de los principales corredores comerciales e industriales de la ZMVM; de hecho, se puede decir que la caja está presente en alrededor del 95 % del total de las AGEB'S visitadas.
- La categoría bulto se encuentra en zonas comerciales al por mayor, (tales como las centrales de abasto), además de mercados y tianguis.
- El granel sólido, aunque es la categoría que cuenta con el menor índice de apariciones, se puede presentar en cualquier parte de la ZMVM.

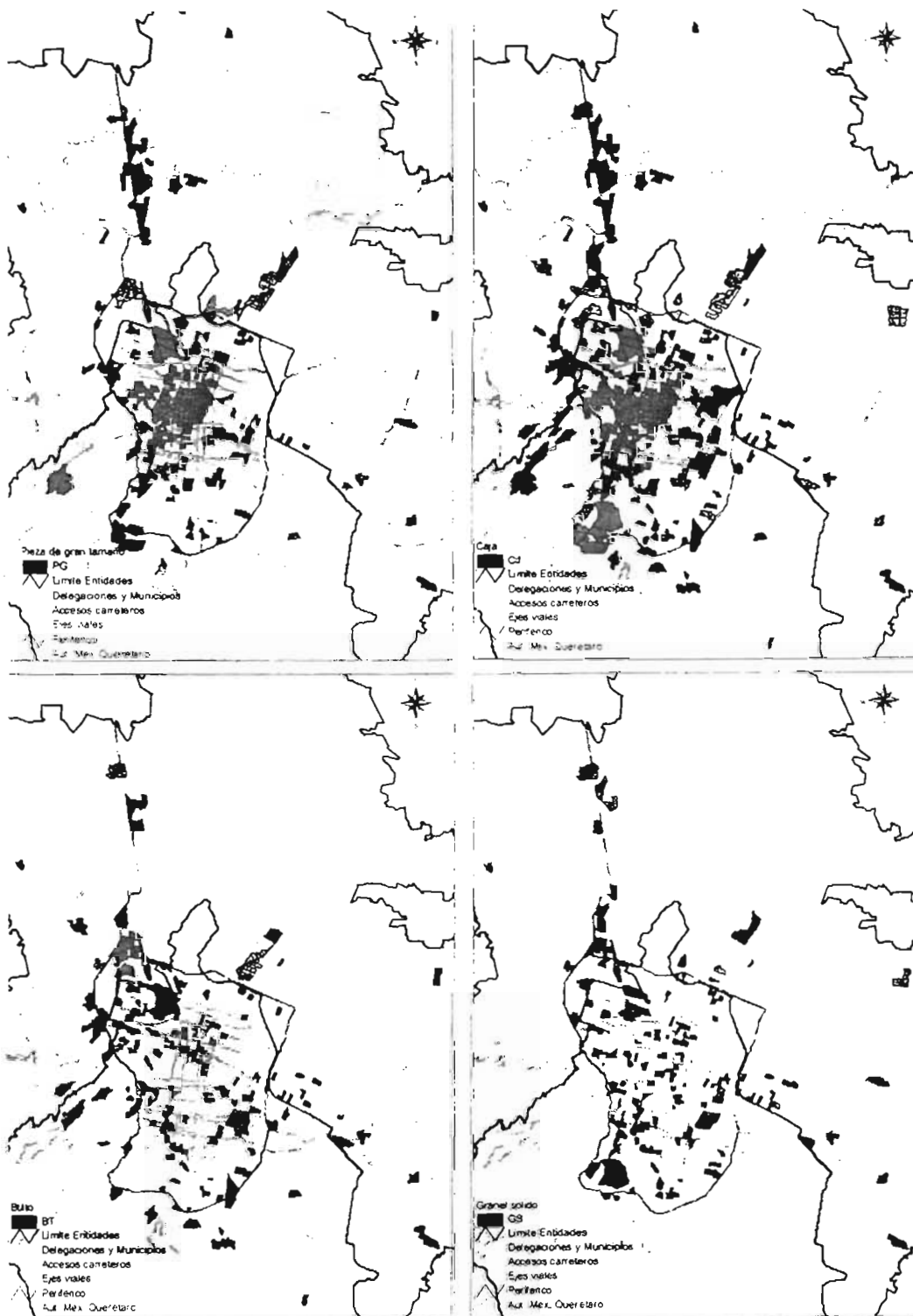


Tabla 4.6 Unidad de carga (embalaje)

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DE CARGA (EMBALAJE)			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
GL	120	Uno	38
GS	154	Dos	192
PG	276	Tres	108
CJ	414	Cuatro	66
BT	189	Cinco	20
CN	29	Seis	12

Tabla 4.5 Categorías y combinaciones de las unidades de carga.

En cuanto a las combinaciones de categorías, se observa una estrecha relación entre éstas, la cual se enuncia a continuación:

- El número de AGEB'S que cuentan sólo con un tipo de unidad de carga es de 38, lo que significa heterogeneidad de mercancías movidas dentro de la ZMVM.
- La combinación de dos categorías del parámetro unidad de carga es la más socorrida dentro de la ZMVM; esta combinación se encuentra en el 44% del total de las AGEB'S visitadas.
- Es de resaltar que existen 12 AGEB'S donde se utilizan combinaciones de seis categorías, lo que implica gran variedad de mercancías dentro de esas AGEB'S.
- Cabe mencionar que la categoría granel líquido, se encuentra presente en un importante número de AGEB'S, lo cual es consecuencia del elevado número de gasolineras y pozos de agua potable en la ZMVM.

4.1.7 Análisis de la condición de estacionamiento

Definitivamente, los problemas generados por el transporte de carga dentro de la ZMVM disminuirían considerablemente si al menos las labores de carga y descarga de mercancías se realizaran de forma correcta en las instalaciones adecuadas.

Otro punto importante para la correcta operación del transporte de carga dentro de la ZMVM, es el estacionamiento antes, durante y después de la operación de carga/descarga.

Desafortunadamente, el estacionamiento de los vehículos de carga durante las labores de carga y descarga es algo que casi ninguna empresa toma en cuenta para promover acciones que mitiguen los impactos negativos provocados al entorno; generalmente a las empresas sólo les interesa la facilidad, la comodidad y los bajos costos, al momento de realizar sus labores de carga y descarga sin importar los impactos al entorno.

CONDICIÓN DE ESTACIONAMIENTO			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	
			AGEB'S
MP	393	Uno	131
ME	277	Dos	201
PP	114	Tres	82
PE	83	Cuatro	22

Tabla 4.6 Categorías y combinaciones de la condición de estacionamiento.

Para el análisis de este parámetro sólo se incluyeron cuatro categorías, mismas que se presentan en la figura 4.7 y en la tabla 4.6; las características principales del estacionamiento son las siguientes:

- La práctica del estacionamiento momentáneo en vía pública está presente en el 90% del total de las AGEB'S visitadas, lo que ocasiona graves trastornos de tráfico y contaminación, principalmente.

El caso más evidente y problemático de esta situación se observa en el centro de la Ciudad de México, lugar donde las labores de carga y descarga se realizan impunemente a mitad de las calles impidiendo el tránsito no sólo de vehículos sino de peatones, ya que los demás carriles (generalmente dos) son ocupados como estacionamientos de vehículos particulares y de transporte de carga, la mayoría de los cuales se queda estacionado en esos lugares todo el día.

El estacionamiento momentáneo en vía pública ocurre en zonas industriales, comerciales y de servicios por igual; las condiciones se agravan dependiendo a los volúmenes de mercancías que se requieran o generen en las diferentes áreas de la ZMVM.

- Por otro lado, la categoría estacionamiento momentáneo en encierro sólo se encuentra presente en el 63% del total de las AGEB'S, principalmente en zonas industriales y comerciales al por mayor.
- Una cuestión que resulta muy preocupante se refiere a la categoría estacionamiento permanente en vía pública; durante las visitas de campo

se identificaron 114 AGEB'S donde el transporte de carga permanece estacionado en vía pública.

Desafortunadamente, la condición anterior es provocada, principalmente, por los llamados "hombres camión"; estas personas al no poseer el poder adquisitivo para solventar la compra de instalaciones adecuadas para el encierro de su(s) unidad(es), se ven obligados a estacionar sus vehículos frente a su casa, en un parque cercano a su residencia o simplemente en aquel lugar donde quepa aunque en ocasiones entorpezca la circulación.

- Claro que no todo es malo, en 83 AGEB'S existen estacionamientos especializados para el transporte de carga; dichos estacionamientos se encuentran, como es de esperarse, en zonas industriales y en centrales de abasto a lo largo de la ZMVM.

Uno de los principales problemas del parámetro condición de estacionamiento es que se resuelve por separado, es decir, cada empresa tiene que solucionar el problema para sus unidades propias. Desafortunadamente no existen estacionamientos públicos especializados para el transporte de carga, mismos que pudieran ser utilizados por vehículos pertenecientes a diferentes empresas u hombres camión.

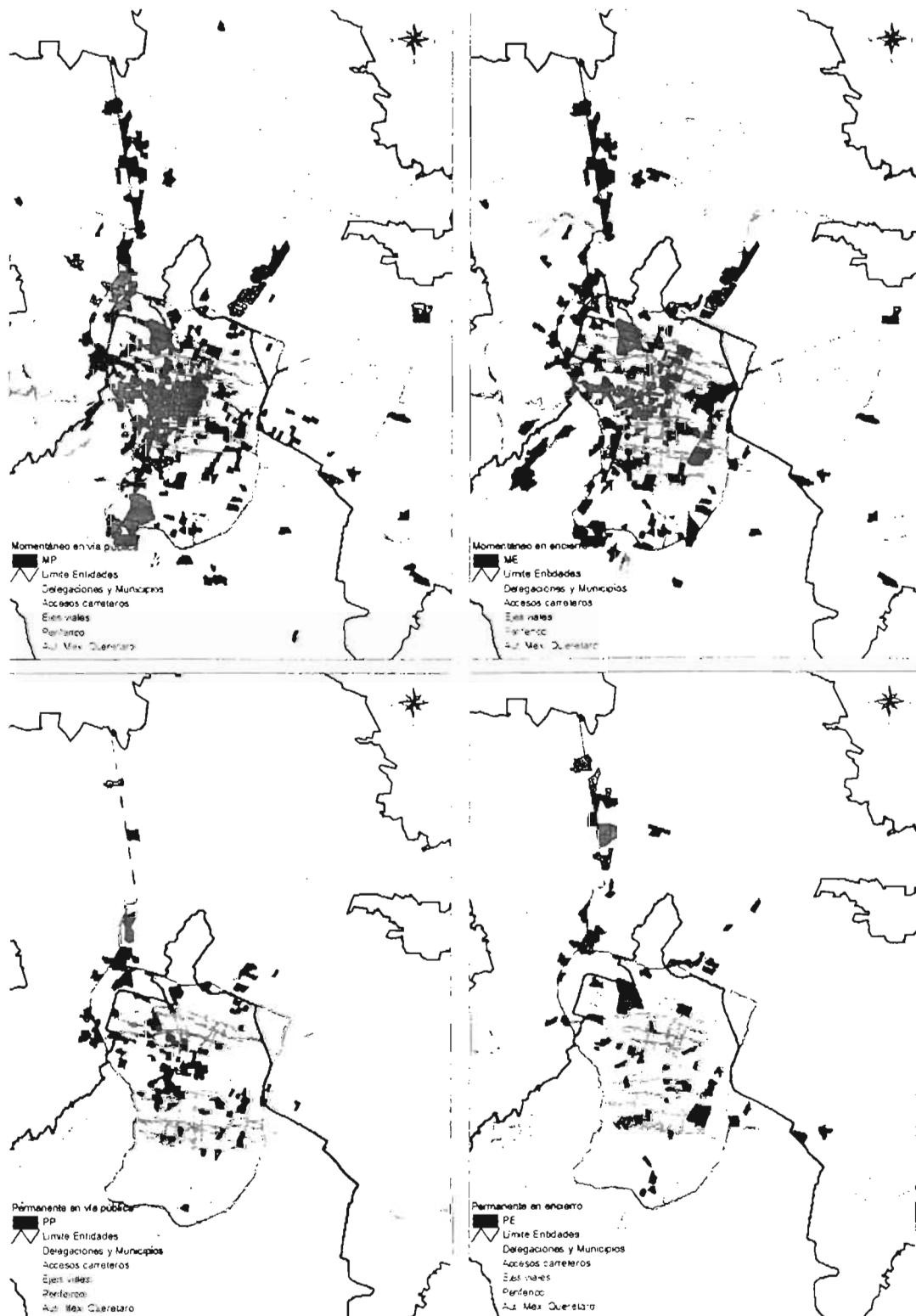


Figura 4.7 Condición de estacionamiento

Fuente: Elaboración propia

4.1.8 Análisis de los usos de suelo

Entre el uso de suelo y el tipo de nodo existe una estrecha relación, misma que se observa mejor al comparar las figuras 4.5 y 4.7. Las similitudes son las siguientes:

El mapa correspondiente al uso de suelo industrial es prácticamente el mismo que el mapa del nodo origen, salvo algunas diferencias mínimas. El número de AGEB'S para el uso de suelo industrial y el tipo de nodo origen es de 151 y 144, respectivamente.

Del mismo modo, los mapas del uso de suelo comercial y el tipo de nodo destino presentan similitudes igual de grandes; en este caso las AGEB'S representan el 87% del total de AGEB'S visitadas.

A continuación se comentan las características propias de los usos de suelo (ver figura 4.7 y tabla 4.6):

USO DE SUELO			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
IN	151	UNO	55
CM	373	DOS	306
H	362	TRES	72
UN	7	CUATRO	3

Tabla 4.7 Categorías y combinaciones de los usos de suelo.

Los usos de suelo habitacional y comercial se encuentran presentes en un importante número de AGEB'S de la ZMVM. Se observa claramente que estos dos usos de suelo se mezclan arbitrariamente entre sí. En las zonas industriales se presenta cualquier tipo de nodo ya sea origen, reenvío y destino, lo que aunado a la mezcla de usos de suelo, ocasiona graves trastornos al funcionamiento de las actividades propias de la ZMVM.

La tabla 4.6 comprueba la aseveración anterior; el número de AGEB'S con una combinación de dos categorías de usos de suelo es de 306, mientras que la combinación de tres usos de suelo asciende a 72; y tan solo 55 AGEB'S presentan un solo tipo de uso de suelo.

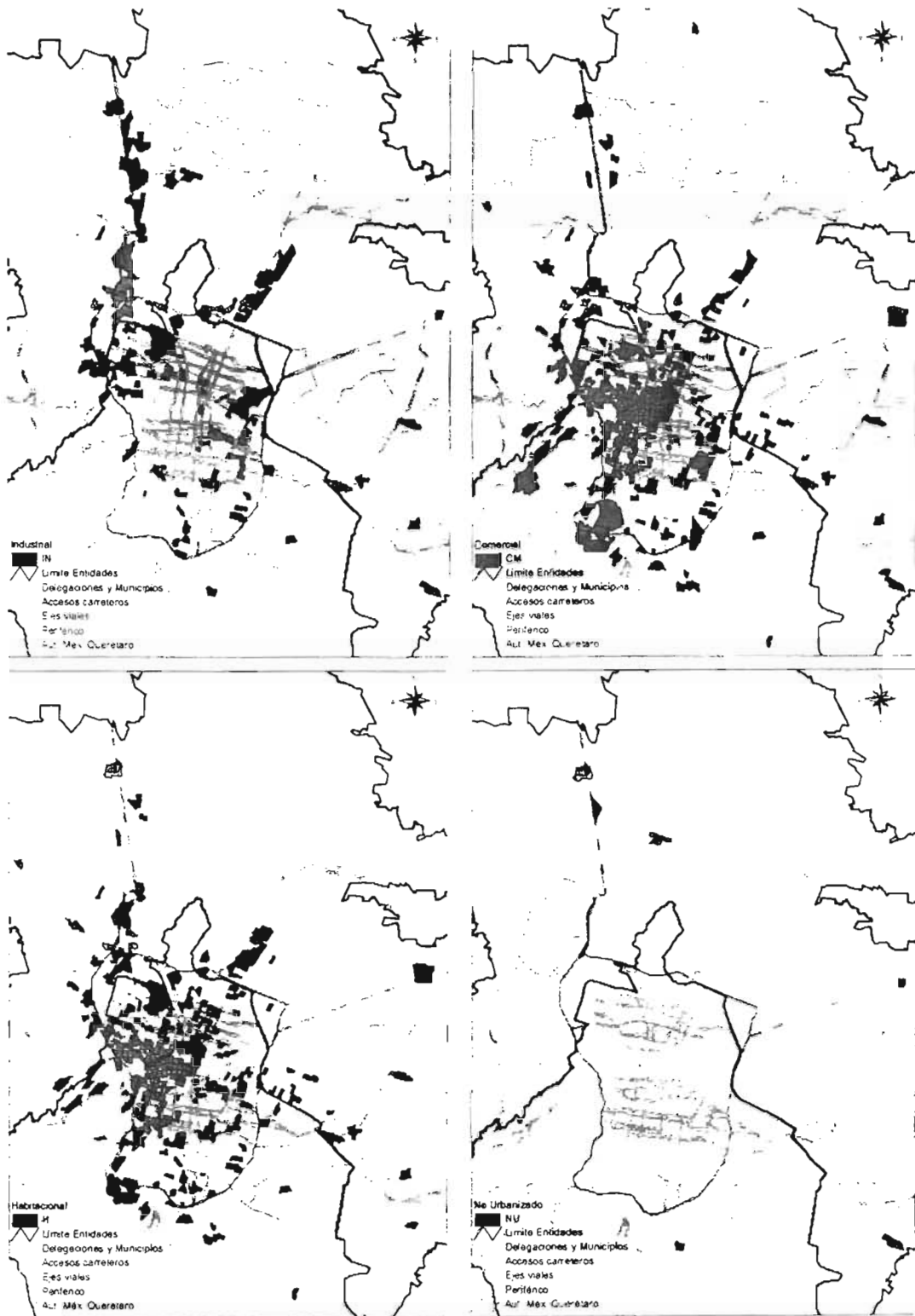


Figura 4.8 Usos de suelo

Fuente: Elaboración propia

- La mezcla entre usos de suelo se acentúa cada vez más conforme transcurre el tiempo, gracias a esta investigación se identificó plenamente la metamorfosis que está **ocurriendo** en la ZMVM (zona centro de la ciudad y municipios metropolitanos, **principalmente**). En estas zonas, los usos de suelo comercial y de **servicios** están desplazando a pasos agigantados al uso de suelo **industrial**.
- Las industrias, ahora, deberán pertenecer a las denominadas "de bajo impacto", es decir, que generen **pocos** contaminantes y tengan un consumo mínimo de agua. situación que obligará a una reforma económica de la región³.

Como era de esperarse, el uso de **suelo no urbanizado** está presente en tan solo siete AGEBS visitadas; según la **tabla 4.6**, dichas AGEBS se encuentran ubicadas en municipios alejados a la zona **central** de la ZMVM.

4.1.9 Análisis del volumen / peso de carga

El parámetro volumen / peso de carga⁵² está estrechamente ligado con el tipo de vehículo y el uso de suelo.

En la figura 4.8 se presentan los mapas temáticos de las tres categorías de este parámetro, mismas que contienen características dignas de comentar:

- La categoría grande se encuentra **presente**, en la mayoría de los casos, en zonas industriales y algunas comerciales, principalmente en aquellas zonas donde la existencia de **concesionarias** automotrices resulta relevante (Insurgentes Sur y Reforma. entre otras).
- Por otro lado, el volumen / peso **medio** se encuentra presente en el 46% de las AGEBS visitadas; su **principal** nicho de acción se presenta en zonas industriales y de comercio al **por mayor**.
- El volumen / peso bajo es la **categoría** con mayor presencia de este parámetro, en el 88% del total de las AGEBS visitadas; su principal zona de acción se encuentra en las zonas de comercio al por menor. Gracias a la **diversidad** de mercancía que **se mueve** en la zona metropolitana, esta categoría también tiene presencia en zonas industriales y de servicios a lo largo y ancho de la ZMVM.

³ Fuente: Periódico REFORMA, 5 de junio del 2002: Transformar: complejos industriales "Mario Abedrop, presidente de la Asociación de Industriales de Naucalpan.

⁵² Ver sección 3.3.8

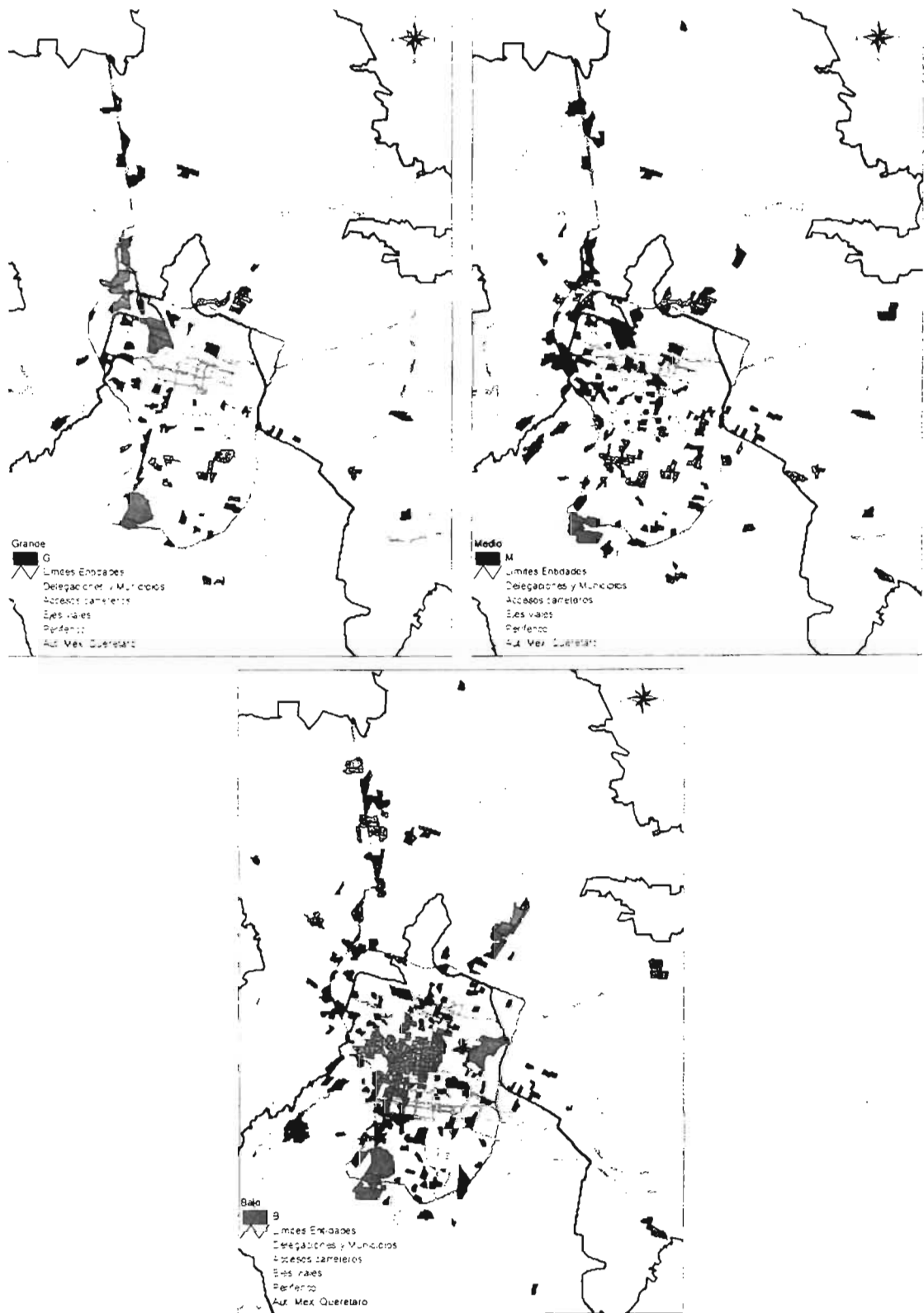


Figura 4.9 Volumen / Peso

Fuente: Elaboración propia

Es posible observar en los mapas, que las zonas de acción de las categorías no convergen mucho entre sí. Lo anterior se comprende mejor con la ayuda de la tabla 4.7, en la que se observa que el número de AGEB'S con combinación de dos categorías sólo es de 170, lo que representa tan solo el 38%, mientras que las AGEB'S con combinación de tres categorías son solo el 26, 6%.

Por el contrario, las AGEB'S con una sola categoría son 240, lo que representa el 55% del total, lo cual significa homogeneidad de volumen / peso de carga dentro de las AGEB'S visitadas.

VOLUMEN / PESO			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
G	98	Uno	240
M	204	Dos	170
B	355	Tres	26
G-M	36		
G-B	26		
M-B	108		
G-M-B	26		

Tabla 4.8 Categorías y combinaciones del volumen/peso.

4.1.10 Análisis del valor de la carga

Este parámetro se encuentra integrado por dos categorías, alto y bajo, mismas que se encuentran muy polarizadas respecto a su número de apariciones en las AGEB'S de la ZMVM.

En el 97.4% de las AGEB'S se presenta una movilización de mercancías con valor unitario bajo; mientras que sólo es posible encontrar mercancía con valor unitario alto en 34.6% de las AGEB'S (ver tabla 4.8).

Por otro lado, existe una cuestión que resulta de interés, el 92% de las AGEB'S que presentan valor bajo, coinciden con las AGEB'S que presentan un valor alto.

VALOR DE LA CARGA			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	
		UNO	AGEB'S
A	151	DOS	140
B	425		
A-B	140		

Tabla 4.9 Categorías y combinaciones del valor de la carga.

En la figura 4.9 se observan los campos de acción de ambas categorías.

Las AGEB'S con valor alto se encuentran, principalmente, en la zona norte de la Ciudad de México y a lo largo de vialidades importantes como: Av. Insurgentes, Reforma y Periférico.

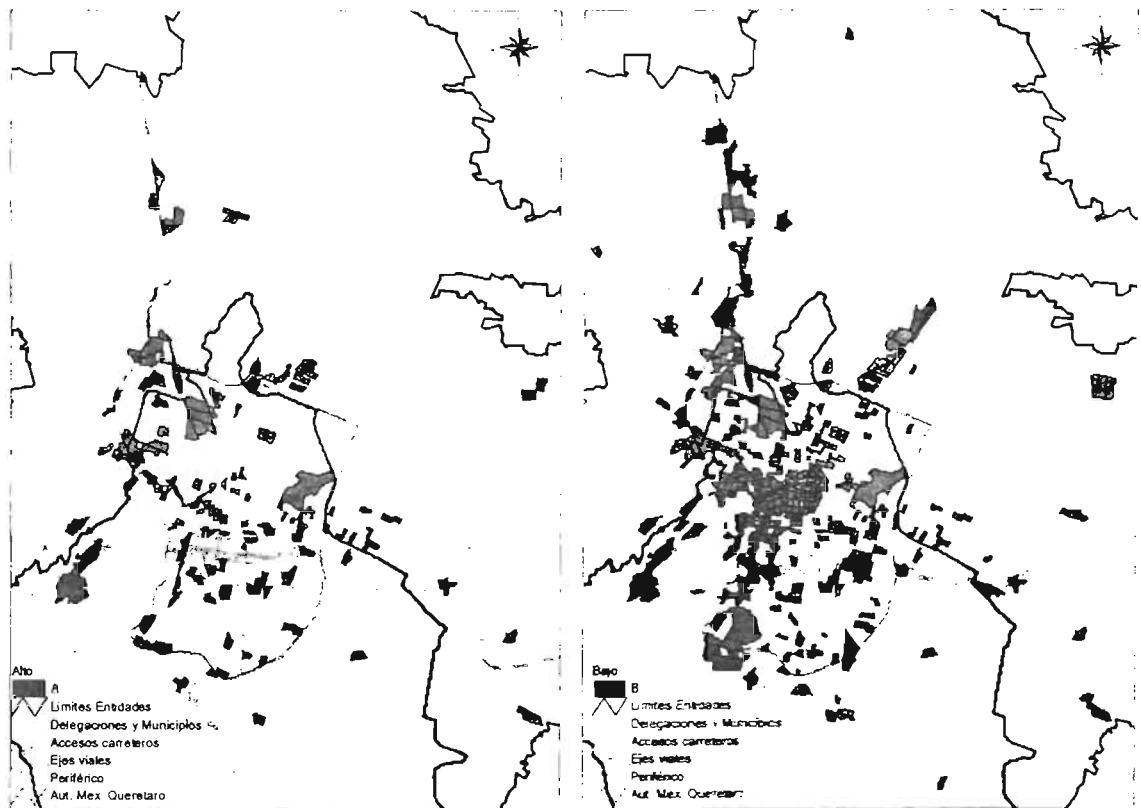


Figura 4.10 Valor de la carga

Fuente: Elaboración propia

4.1.11 Análisis del tiempo de carga / descarga

El parámetro tiempo de carga y descarga, tiene mucha relación con el uso de suelo. En las zonas industriales, debido a los volúmenes de carga transportados, es imposible que se realicen las labores de carga y descarga de manera rápida; por el contrario en las zonas comerciales, el tiempo de carga y descarga es generalmente rápido.

En la tabla 4.9 se observa que el número de AGEBS con categoría rápido es prácticamente el mismo que el de la categoría lento y, aún más, en 234 AGEBS se presentan ambas categorías.

<i>TIEMPO: CARGA / DESCARGA</i>			
Categorías	AGEB'S	Número de categorías combinadas	AGEB'S
RP	359	UNO	102
LN	311	DOS	234
RP-LN	234		

Tabla 4.10 Categorías y combinaciones de tiempo de carga/descarga

Es de resaltar que en 102 AGEBS se presenta sólo una categoría; las AGEBS que entran en esta situación se encuentran ubicadas, en su mayoría, en el centro histórico de la Ciudad de México, figura 4.10.

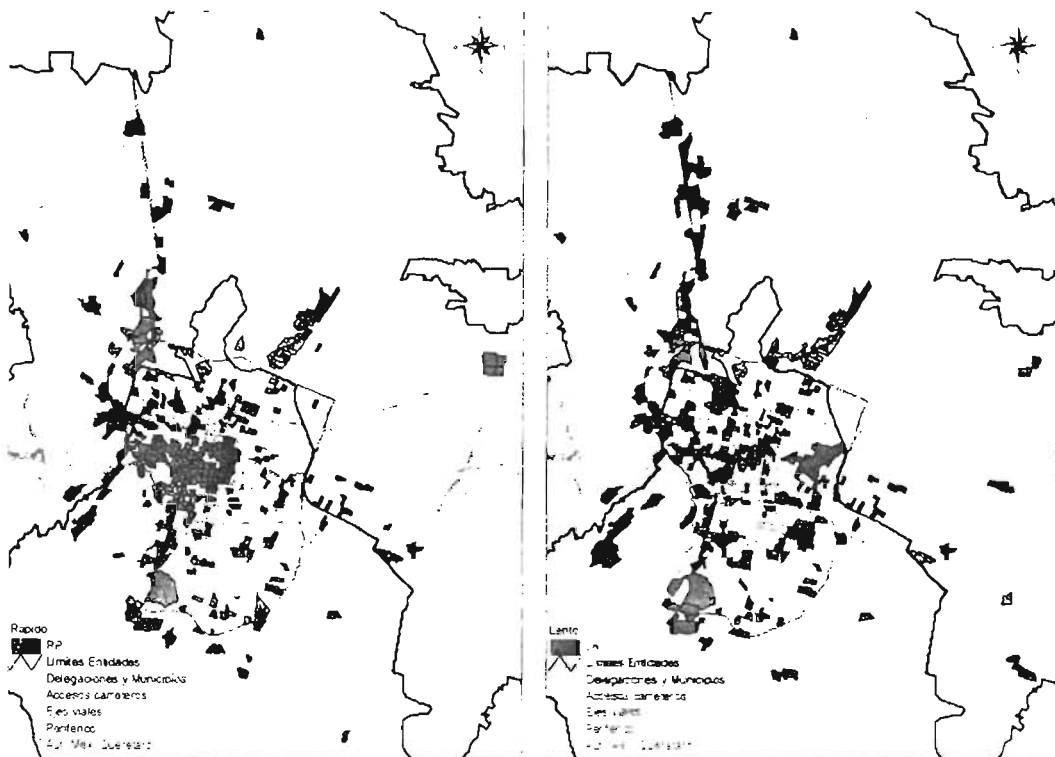


Figura 4.11 Tiempo de carga / descarga

Fuente: Elaboración propia

4.1.12 Determinación del sector predominante

En la tabla 4.11 se presentan las listas de los sectores, los subsectores y las ramas de actividad. Para la selección del sector predominante en las AGEB'S ocurrió un problema en la identificación de la rama predominante, ya que la actividad económica que representa resultó ser muy específica; en un principio se intentó elegir dos o tres ramas representativas, lo que fue inútil debido a la gran diversidad de actividades económicas dentro de cada AGEB.

Debido a lo anterior, se tomó la decisión de identificar el subsector predominante en cada AGEB. En la tabla 4.11 se muestran los subsectores identificados así como su número de apariciones en las AGEB'S de estudio dentro de la ZMVM.

Sector	Subsector	Número de AGEB'S
Minería y extracción de petróleo (2)	Petróleo y Gas Natural (22)	2
	Explotación de Minerales no Metálicos (29)	1
Industrias Manufactureras (3)	Industrias Manufactureras (30)	31
	Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco (31)	34
	Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero (32)	15
	Industrias de la Madera y Productos, Incluye Muebles(33)	8
	Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón de Hule y de Plástico (35)	27
	Productos Minerales no Metálicos Excluye los Derivados del Petróleo y del Carbón (36)	6
	Industrias Metálicas Básicas (37)	3
	Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, Incluye Instrumentos Quirúrgicos y de Precisión (38)	10
	Otras Industrias Manufactureras (39)	1
Construcción (5)	Construcción (50)	1
Comercio (6)	Comercio al por Mayor (61)	18
	Comercio al por Menor (62)	207
Transportes y Comunicaciones (7)	Transportes (71)	9
Servicios Privados no Financieros (8)	Servicio de Alquiler y Administración de Bienes Inmuebles (82)	1
	Servicio de Alquiler de Bienes Muebles (83)	1
Servicios Públicos no Financieros (9)	Servicios Educativos, de Investigación, Médicos, de Asistencia Social y de Asociaciones Civiles y R. (92)	22
	Restaurantes y Hoteles (93)	21
	Servicios Profesionales, Técnicos, especializados , Personales. Incluye los Prestados a las Empresas (95)	9
	Servicio de Reparación y Mantenimiento (96)	2
	Servicios Relacionados con la Agricultura y Comercio (97)	7
TOTAL		436

Tabla 4.11 Principales actividades económicas en las AGEB'S visitadas de la ZMVM.

En la tabla 4.11 se observan características dignas de comentar:

- El comercio al por menor es, sin duda, la actividad económica más frecuente dentro de la ZMVM; se encuentra presente en 207 AGEB'S, lo que representa el 47.4% del total de las AGEB'S visitadas.
- La industria manufacturera de productos alimenticios, bebidas y tabaco ocupa la segunda posición en cuanto a frecuencia en la ZMVM. Cabe mencionar que aunque ocupa el segundo lugar, el número de apariciones es mucho menor que la actividad más frecuente, 34 y 206, respectivamente.
- En la tabla 4.11 es posible observar sólo 22 subsectores de actividades económicas dentro de la ZMVM. No hay que olvidar que el número de ramas por cada uno de los 22 subsectores es muy grande.

De lo anterior se puede concluir que el número de actividades económicas dentro de la ZMVM es inmensamente variado, y sobre todo están enfocadas hacia el comercio al por menor de mercancías.

4.2 Diagnóstico del transporte de carga de la ZMVM

Una vez realizado el análisis territorial del transporte de carga, presentado en la sección anterior, se procede a realizar un diagnóstico del transporte de carga dentro de la ZMVM.

El diagnóstico se realiza basándose en la definición de “Diagnóstico” que proporciona el diccionario⁵³; la cual se cita textualmente: “el diagnóstico es determinación de la naturaleza de una enfermedad por sus síntomas”.

Con relación a lo anterior se considera que cada categoría de los parámetros analizados es un síntoma del verdadero problema (enfermedad) que aqueja a la ZMVM. En esta sección se determina la naturaleza de los problemas del Transporte de Carga, basándose en el análisis previo de los parámetros y sus categorías.

4.2.1 Principales problemas del transporte de carga en la ZMVM

Dado el crecimiento desordenado con el que ha venido creciendo la Zona Metropolitana es que, desafortunadamente en este momento, existen una infinidad de problemas no sólo en el ámbito del transporte de carga sino en otros sectores.

A continuación se presentan algunos de los principales factores que han generado, en mayor o menor medida, los problemas del transporte de carga dentro de la ZMVM:

- Mezcla de usos de suelo,
- Crecimiento desordenado de la mancha urbana,
- Invasión de las vialidades,
- Falta de cultura vial,
- Corrupción, y
- Desconocimiento de la flota que circula por y dentro del área metropolitana

⁵³ Diccionario de la lengua española; LAROUSSE; 1994

Los problemas antes mencionados no son los únicos, solo se presentan los más representativos identificados durante el trabajo de campo; cabe aclarar que la importancia de uno con respecto a los otros radica el punto de vista que sea analizado en ese momento.

4.2.2 Principales causas de las condiciones actuales del transporte de carga en la ZMVM

Como ya se mencionó antes, el diagnóstico de las condiciones del transporte de carga dentro de la ZMVM está enfocado hacia la determinación de la naturaleza de los problemas que se viven a diario en la ZMVM, mismos que se identificaron durante el análisis territorial.

El diagnóstico está basado en todas aquellas condiciones que involucran al transporte de carga; en específico, se intenta llegar a las causas que han provocado, a lo largo del tiempo, las problemáticas actuales en la ZMVM.

Además, el diagnóstico incluye los aspectos negativos, sin excluir los aspectos positivos donde exista la posibilidad de implantar soluciones de mejora que puedan ser considerados en estudios posteriores que sirvan para la planeación de programas de desarrollo metropolitano ó la implantación de soluciones específicos en cualquier punto de la ZMVM.

Actualmente, las condiciones de la ZMVM⁵⁴ han llegado a un punto crítico, al borde del caos; la problemática que se vive a diario en la ZMVM afecta directamente al tráfico vehicular y por ende al transporte de carga.

Algunos de los problemas que se tienen dentro de la ZMVM son: tráfico, a cualquier hora y en todas partes, desquiciamiento, contaminación por ruido, contaminación atmosférica, falta de servicios prioritarios, incremento de colonias marginadas, delincuencia, carencia de infraestructura, entre otras.

Hay que destacar que los efectos del transporte de carga producen, por sí mismos, impactos negativos tales como congestionamiento, contaminación del aire y accidentes⁵⁵.

Desafortunadamente, los problemas del transporte de carga no tienen una sola causa. A continuación se presenta una lista de posibles causas, mostrando la realidad de forma integral:

⁵⁴ Insuficiencia en el transporte público de pasajeros, falta de vialidades e infraestructura, crecimiento desordenado de la mancha urbana, aumento descontrolado de la flota vehicular (uso particular, principalmente); por citar algunos.

⁵⁵ Programa para mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010, pp. 41

A. Una de las causas más importantes de la situación actual, es la centralización que ha protagonizado la ciudad de México, misma que ha ocasionado un crecimiento desordenado de la mancha y una serie de repercusiones que se enuncian continuación:

- Insuficiencia de vialidades para el arribo ó desalojo de mercancías y el tránsito de vehículos particulares.
- Falta de corredores vehiculares apropiados para el transporte de carga.
- Carencia de usos de suelo exclusivos; la invasión entre usos de suelo provoca una relación de conflicto entre los participantes, generalmente los vehículos particulares de las zonas habitacionales y los vehículos de transporte de carga se encuentran en una constante lucha por espacios de tránsito, estacionamiento y pernocta.
- Saturación de las inmediaciones de los parques industriales. Lo anterior orilla a transformar la actividad económica propia de ese uso de suelo.

En los últimos años, los parques industriales establecidos dentro de la ZMVM, se han visto obligados, cada vez con mayor frecuencia, a convertirse en zonas comerciales y de servicios ante la falta de vialidades e infraestructura⁵⁶.

- Invasión de espacios dedicados a actividades ecológicas.
- Circulación masiva de vehículos que cuyo origen y destino no se encuentra dentro de la ZMVM.
- Altos índices de contaminación.
- Elevado número de accidentes.

B. Por otro lado, la cultura de los habitantes, promueve situaciones dignas de comentar mismas que se enuncia a continuación:

- Corrupción en todos sus tipos y variantes; sobre esto se observan dos factores principales:

El crecimiento de la mancha urbana no se realiza de manera adecuada, carece de estudios detallados que garanticen condiciones idóneas para el

⁵⁶ Fuente: Periódico REFORMA, 5 de junio del 2002; Transforman complejos industriales “Mario Abedrop, presidente de la Asociación de Industriales de Naucalpan.

mejor desarrollo de sus actividades, tanto dentro de sus límites colindantes como con su entorno dentro de la ZMVM.

Por otro lado, se observa el desconocimiento total ó indiferencia hacia el cumplimiento del reglamento de tránsito, a tal grado que las autoridades carecen de control alguno para hacer cumplir dicho reglamento.

- Invasión de vialidades; esta característica se observa principalmente en las zonas centrales de las delegaciones y municipios.

La principal causa de esta invasión es el comercio informal mismo que se ha convertido en un cáncer que invade cada vez más aquellas zonas donde la principal característica radica en el flujo importante de compradores potenciales; además, esta situación se incrementa a medida que pasa el tiempo adquiriendo fuerza tal que resulta casi imposible para las autoridades eliminarlos de las vialidades ó inclusive reubicarlos.

En este sentido, la invasión de vialidades no sólo acarrea problemas al transporte de carga sino que se hace extensivo a los vehículos particulares y de transporte de pasajeros ó inclusive al tránsito peatonal, en cuestiones de seguridad⁵⁷, operación, tráfico, contaminación, robos, entre otras; la situación anterior afecta directamente a la población en aspectos como: aumentos en los niveles de estrés, incremento en las enfermedades respiratorias ocasionadas por la contaminación, mayor número de muertes y lesiones por accidentes e inseguridad.

- Poca tolerancia y respeto a los derechos de los demás; como mayor ejemplo se tiene que en la zona del centro histórico de la Ciudad de México, donde se observa, con frecuencia, a los encargados de realizar las labores de carga y descarga gozar de total libertad y despotismo para realizar sus labores, no les importa nada mas que su trabajo y, en la mayoría de los casos, cuentan con la protección o cooperación de la policía, quienes que por unos cuantos pesos sirven hasta de franeleros y ayudantes.

C. Otro factor de suma importancia que aqueja a la ZMVM es la sobrepoblación que concentra, misma que provoca las siguientes situaciones:

- Elevado número de vehículos que circulan en las vialidades de la ZMVM.

Aunado a lo anterior, las enormes facilidades y créditos que actualmente se otorgan para adquirir un vehículo del año por parte de las

⁵⁷ Se seguirá considerando a la seguridad como "seguridad de tránsito", como se ha venido haciendo a lo largo del estudio, Sección. 3.3.2.

concesionarias automotrices, han llegado a un extremo tal que la flota vehicular ha crecido de manera alarmante en los últimos años.

- Los grandes volúmenes y variedades de mercancías necesarias para satisfacer las necesidades diarias de la población, acarrean movimientos diarios de flotas enormes de vehículos de carga, los cuales pueden ser procedentes de cualquier parte de la República ó inclusive del extranjero.
- Necesidad de espacios para actividades comerciales, principalmente.

Al no encontrar espacios disponibles para la ubicación é instalación de centros comerciales, supermercados, mercados, tianguis, etc., lo primero que se hace es invadir otros usos de suelo de manera arbitraria, en la mayoría de los casos con la venia de las autoridades.

D. Debido a que la zona metropolitana está compuesta por la Ciudad de México y algunos municipios del Estado de México, esto ha provocado situaciones adversas como:

- Carencia de un organismo ó dependencia única y/o autónoma que rija al transporte de carga de manera adecuada y eficiente.
- Inexistencia de una base de datos que contenga al total de la flota vehicular del transporte de carga registrada dentro de los límites de la ZMVM.
- Diferencia en los reglamentos de tránsito entre ambas entidades. El principal ejemplo se tiene en el hecho de poder circular cualquier día en la ciudad de México con el hecho de solicitar la placa de Transporte Público Federal (TPF), sin importar las condiciones en que se encuentre la unidad⁵⁸.
- Dificultad para realizar una correcta planeación integral a corto, mediano y largo plazo con soluciones de fondo que considere a la ZMVM como una sola entidad, sin que intervenga intereses mezquinos de alguna de las partes.

Es un hecho que las condiciones en las que vive la ZMVM son difíciles de llevar, pero también es cierto que las soluciones aunque parezcan difíciles se tienen que afrontar de manera casi inmediata con la responsabilidad adecuada para mejorar las condiciones actuales.

⁵⁸ El universal gráfico; lunes 3 de mayo del 2004. "En vigor, dos reglamentos de Tránsito en la metrópoli"

4.3 Diagnóstico derivado del análisis territorial

El diagnóstico general de los resultados derivados del análisis territorial es una aportación importante del presente estudio, la cual se basa cien por ciento en los resultados del trabajo de campo y por consiguiente en el análisis territorial del transporte de carga (sección 4.1).

En esta sección se realiza una valoración de las posibles causas que están provocando que el transporte de carga se encuentre como está; dicha valoración se realiza mediante un análisis de los resultados obtenidos mediante el trabajo de campo.

Es de resaltar que para realizar el diagnóstico se hace un minucioso análisis de los parámetros y sus respectivas categorías, así como de las relaciones entre ellos de tal suerte que se consideren los puntos más relevantes de los resultados.

Una vez aclarado lo anterior se procede a presentar el diagnóstico derivado del análisis territorial del transporte de carga en la ZMVM.

4.3.1 Movilidad de las unidades de carga

- Dentro de los límites de la ZMVM el “camión (C)” se encuentra presente en alrededor del 95% del total, seguido del “automóvil compacto (A)” y el “tractor con remolque (TS)”, respectivamente.

Basándose en la información anterior se puede deducir que la mayoría de los tipos de vehículos utilizados dentro de las AGEBS no son los más convenientes. En la sección 4.1.2 se mencionó que el automóvil de carga compacto es muy utilizado en zonas con uso de suelo habitacional; realizando una comparación entre las AGEBS donde está presente este tipo de vehículo y las zonas con uso de suelo habitacional, es posible deducir que existe una insuficiencia de cobertura del automóvil, puesto que el automóvil es usado en 236 AGEBS mientras que las AGEBS con uso de suelo habitacional son 362⁵⁹, lo cual quiere decir que existen 126 AGEBS con uso de suelo habitacional donde no está presente este tipo de vehículo; en estos sitios seguramente se distribuyen mercancías, al por menor, en vehículos inapropiados provocando situaciones como: aumento en los costos logísticos, incremento en la contaminación, desquiciamiento del entorno, etc.

⁵⁹ Tabla 4.7

- El “camión (C)” es utilizado en casi todas las AGEB’S, independientemente del uso de suelo y tipo de nodo que posean.

Algunos de los motivos por los que el uso de este tipo vehículo es el más utilizado dentro de la ZMVM, de acuerdo a la investigación de campo, son: capacidad, flexibilidad y costos ofrecidos al usuario. Sin embargo, en campo se observó una característica importante en el uso de las unidades; existe un porcentaje importante de este tipo de vehículos, que son sub utilizados en capacidad⁶⁰ (figura 4.12). Esta afirmación se fundamenta en la enorme cantidad de viajes en vacío ó a medio llenar (less than truck) circulando por las vialidades la ZMVM.

- Los TS y TSR circulan en 256 AGEB’S, mientras que las zonas industriales identificadas en campo fueron 151. Esta situación hace pensar que, por la diferencia entre las AGEB’S con uso de suelo industrial y las que manejan los vehículos más grandes dentro (105 AGEB’S) actualmente se tienen problemas de convivencia entre el transporte de carga y su entorno.
- Por otro lado, dentro de la ZMVM existe poca o casi nula disponibilidad para resolver el problema de estacionamiento de los vehículos de transporte de carga, en el proceso de transportación de mercancías (carga, descarga, pernocta, espera de ser atendidos ó mantenimiento).

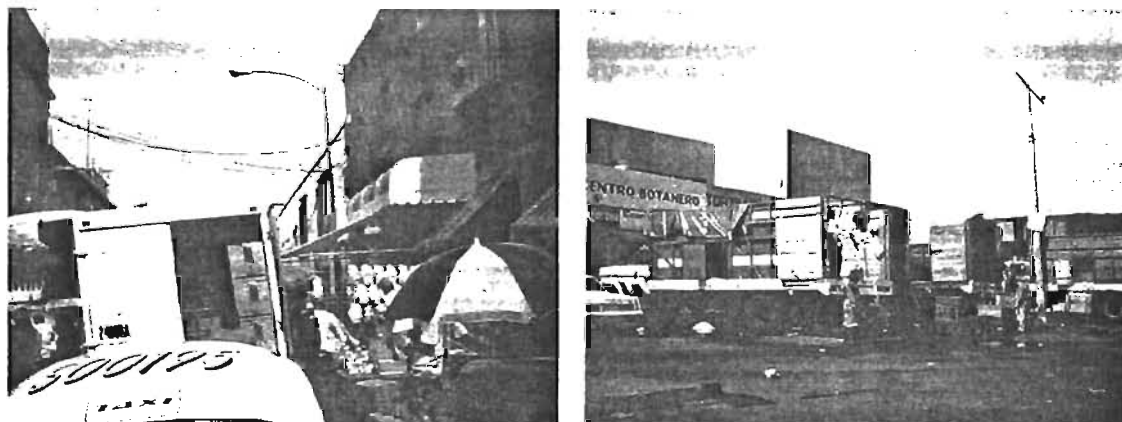


Figura 4.12 Uso del Camión (C) dentro de la ZMVM

Según la tabla 4.3, en tan solo 69 AGEB’S (16% del total de AGEB’S) es posible encontrar estacionamientos especializados para el transporte de carga. Es de resaltar que la mayor parte de los estacionamientos

⁶⁰ Esta situación se incrementa cuando los “hombres camión” realizan fletes sin garantizar el viaje de regreso con carga.

identificados durante la investigación se encuentran ubicados en la parte noroeste de la ZMVM (figura 4.7).

Desafortunadamente 356 AGEB'S presentan serios problemas de convivencia entre los diferentes tipos de vehículos que transitan dentro de ellas, principalmente por la carencia de espacio disponible para estacionamiento, debido a la insuficiencia de instalaciones apropiadas. En la tabla 4.6 se observa que en la mayor parte de las AGEB'S se realiza algún tipo de estacionamiento en vía pública, ya sea de manera permanente ó momentánea.

La principal característica de los estacionamientos dentro de la ZMVM es que, la gran mayoría de los identificados durante los recorridos, son particulares por lo que no admiten el ingreso de vehículos que no pertenezcan a la empresa en cuestión; en este sentido se identifica un importante nicho de mejora; una propuesta es la implantación de estacionamientos públicos para el transporte de carga, como el que se encuentra dentro de la central de abastos de Iztapalapa (figura 4.13), que admitan el ingreso de todo aquel vehículo de transporte de carga que esté dispuesto a cubrir una cuota.

Cabe mencionar que uno de los principales obstáculos, que genera tanta negligencia en la correcta implantación de estacionamientos, radica en la falta de una reglamentación útil y adecuada acorde a las necesidades de la ZMVM, que proporcione las bases para la creación de estacionamientos.

Otro factor que limita el aumento de estacionamientos es el número tan elevado de "hombres camión" que laboran y residen dentro de los límites de la ZMVM, mismos que no son capaces de solventar algún tipo de instalación, lo cual es causa de que a lo largo de la red vial de la ZMVM se encuentren estacionados, gran parte de tiempo, vehículos ociosos.



Figura 4.13 Estacionamientos en la central de abastos (Iztapalapa)

En la figura 4.14 se presenta un mapa que incluye el área donde se combinan las categorías del parámetro "estacionamiento"; algunas características se mencionan a continuación:

- Según la tabla 4.6 (dentro de este parámetro), 201 AGEBS presentan una combinación de dos categorías. El área de esta combinación se encuentra principalmente en: el corredor industrial de la Vía Morelos en el Municipio de Ecatepec; la mayor parte de la Av. Insurgentes Sur; el corredor industrial a lo largo de la Autopista México-Querétaro en los municipios de Cuautitlan, Cuautitlan Izcalli, y Tultitlan; y en gran parte del CHCM.

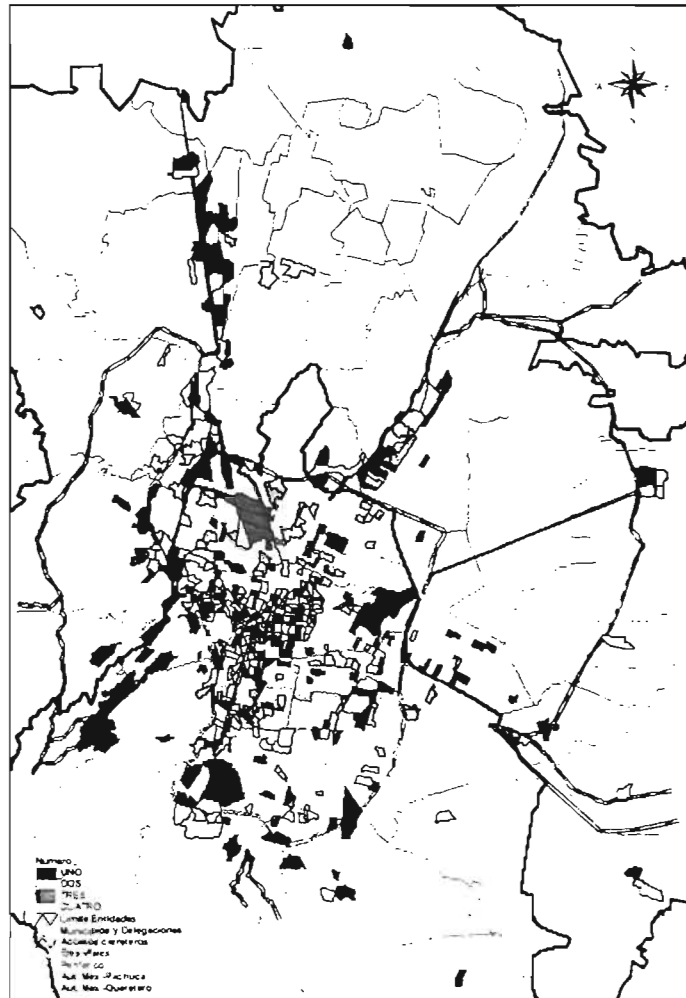


Figura 4.14 Categorías combinadas para la “Condición de Estacionamiento”
Fuente: Elaboración propia

- Es de resaltar que las zonas que cuentan con tres tipos de vehículos de transporte de carga son aquellas cuyo uso de suelo es industrial. Aunado a lo anterior, en la figura 4.2 es posible identificar que en la mayoría de las zonas mencionadas circulan vehículos de los tipos C, TR y TSR, situación que resulta fácil de comprender si se piensa un poco en los volúmenes, flujos y diversidad de mercancías que se manejan en esas zonas.
- Por otro lado, las zonas donde sólo se presenta un tipo de vehículo son aquellas cuyo uso de suelo es habitacional; hay que tener cuidado puesto que no en todas las zonas con uso de suelo habitacional se presenta un solo tipo de vehículo de carga.

4.3.2 Flujos de carga

El volumen, peso y valor de la carga movilizada dentro de la ZMVM son características que vale la pena comentar de manera más detallada, por lo que a continuación se presenta una descripción de las condiciones más relevantes de estos parámetros, identificadas en campo:

- Los volúmenes de carga medios y bajos transportados dentro de la ZMVM son los que fueron mayormente identificados en campo; en la tabla 4.1 es posible apreciar que las categorías de los vehículos de carga más pequeños (“A” y “C”), y por lo tanto los encargados de movilizar este tipo de volumen de carga, son los que mayor número de apariciones tienen en las AGEB’s.

Como es de esperarse, el mayor número de categorías combinadas en una AGEB es de dos, situación que coincide con el párrafo anterior.

- En contraste, el número de AGEB’S donde se movilizan los tres volúmenes de carga considerados en la ficha de captura (grandes, medios y bajos) difiere del número de AGEB’S donde se presenta una combinación de por lo menos tres tipos de vehículos de carga (tabla 4.1), los cuales realizarían la movilización de manera adecuada debido a las características propias de las mercancías. La situación anterior se confirma con lo expuesto en el punto 4.3.1, donde se identificó que en gran parte de la ZMVM la distribución de mercancías es realizada en vehículos inapropiados.
- Como se observa en la tabla 4.9, el mayor porcentaje de las mercancías movilizadas dentro de la ZMVM (97.4%) poseen un valor unitario bajo. Durante el trabajo de campo se identificó que el valor unitario de las mercancías, en la mayoría de los casos, coincidió con el tamaño que tenían, gracias a lo cual se estableció la siguiente relación: generalmente las mercancías consideradas como “piezas de gran tamaño” poseen un valor unitario alto”; el caso contrario queda de la siguiente forma: a la mercancía que no es considerada “pieza de gran tamaño”, se le atribuye un “valor unitario bajo”.

De una comparación entre los parámetros “unidad de carga (embalaje)” y “valor de la carga”, se obtiene que las AGEB’S donde las mercancías son consideradas con valor unitario bajo son muy parecidas a las AGEB’S donde se movilizan las categorías “CJ y BT⁶¹” del parámetro unidad de carga / embalaje.

⁶¹ Cabe mencionar que ni el GL, GS y CN fueron considerados para adjudicarles un valor de carga, por lo que sólo quedan la CJ y el BT como unidades de carga cuyo valor sí fue considerado.

Tal vez los parámetros que mayor relación tienen entre sí, son el “tipo de nodo” y el “uso de suelo”, por lo que se tratan con mayor detenimiento a continuación:

- En las tablas 4.4 y 4.7 se observa que las AGEB’S con uso de suelo industrial son prácticamente⁶² las mismas (en número y ubicación) que las que tienen tipo de nodo “origen”.

La pequeña diferencia en las AGEB’S antes mencionadas, radica en que existe un pequeño porcentaje de AGEB’S cuya vocación es la logística⁶³. Esas AGEB’S fueron consideradas en el parámetro uso de suelo con la categoría uso de suelo de industrial, mientras que en el tipo de nodo fueron identificadas como tipo de nodo “reenvío”.

Otro factor que es importante mencionar es que 115 AGEB’S pertenecen al tipo de nodo “reenvío”. En la figura 4.5 se observa que la mayoría de estas AGEB’S se encuentran ubicadas al noroeste, a lo largo de la autopista México-Querétaro, desde los límites del municipio de Tlalnepantla hasta la caseta de Tepetzotlán, lo que significa que esta zona es importante para la logística.

Esta zona requiere especial cuidado conforme transcurre el tiempo. Los requerimientos diarios de la ZMVM implican la necesidad de importar, cada vez más, los insumos y/o productos que se consumen dentro de la ZMVM. Esta investigación ha generado una base de datos reales, actualizados y confiables para el análisis de futuras investigaciones de esta zona, en las que el aspecto espacial sea de interés.

Desafortunadamente en 311 AGEB’S se presenta un tiempo de carga / descarga “lento”. Es importante señalar que las labores de carga y descarga deben ser realizadas de manera eficiente, ya que los costos involucrados al realizar una mala planeación de la logística se incrementan de manera considerable. A continuación se enuncian específicamente algunas de las principales consecuencias de hacer una mala logística:

1. Disminución de la vida útil de las unidades de carga, por mayor desgaste.
2. Incremento en el consumo de combustibles, lo que trae a su vez como consecuencia un incremento en la emisión de contaminantes.
3. Conflictos con otros tipos de vehículos, principalmente con el particular.
4. Aumento en la congestión y tráfico vehicular.
5. incremento de la corrupción (en estos tiempos los policías fungen más como franeleros que como guardianes del orden).
6. Aumento en los niveles de estrés de la población.
7. Mayores niveles de ruido.

⁶² Se dice “prácticamente” porque sí existe una pequeña diferencia.

⁶³ Principalmente en los municipios de Cuautitlan, Cuautitlan Izcalli y Tultitlan.

8. Bloqueos en vialidades, lo que incrementa los tiempos de recorrido.

En los recorridos de campo se identificaron, en mayor o menor medida, varios de los puntos antes mencionados, principalmente en aquellos lugares donde se identificó una mezcla entre usos de suelo. En relación a lo anterior, en la tabla 4.7 se observa que 381 AGEBS presentan una combinación entre usos de suelo; la mayoría presenta la combinación de dos categorías.

4.3.3 Principales problemas identificados

Sobre las problemáticas identificadas en la ZMVM se realiza un diagnóstico minucioso, que se presenta a continuación:

- En 167 AGEBS se identificó tráfico; cabe señalar que esta situación no sólo se puede atribuir al transporte de carga, lo que es de resaltar es que dentro de las zonas industriales "NO" se presentó tráfico. La explicación a la aseveración anterior radica en dos puntos, principalmente:

Primero: dentro de las zonas industriales las vialidades y la infraestructura están diseñadas para el transporte de carga, exclusivamente. Y

Segundo: No existe convivencia entre tipos de vehículos como en el resto de la ZMVM (particulares con transporte de carga).

- Una situación que resulta interesante de comentar es que, según la tabla 4.2, dentro de la ZMVM se identificaron 72 AGEBS donde existe la posibilidad de mejorar la infraestructura⁶⁴ Estas zonas se encuentran muy dispersas dentro de el área de la ZMVM pero, una vez más, se localizan en la región noroeste principalmente.
- En cuestiones de seguridad, el CHCM es la principal zona que requiere soluciones urgentes, no sólo para el transporte de carga sino para todo el que transite ahí (figura 4.3).
- Los problemas en la reglamentación van de la mano con la falta de seguridad, por lo que se presentan en la misma zona de la categoría anterior, por lo cual se hace un llamado a las autoridades encargadas de poner orden en esa región de la ZMVM.

⁶⁴ Las posibles mejoras a la infraestructura a las que se refiere son las que se especificaron en la sección 3.2.2 de este estudio las cuales son: las posibilidades de ampliar una vialidad, construir distribuidores viales, cambiar de sentido las vialidades, entre otras.

- Las otras categorías del parámetro aparecen en muy pocos casos, distribuidos aleatoriamente en la ZMVM, sin que se pueda señalar alguna zona en particular, como en el caso anterior, donde exista la necesidad de mejorar las condiciones actuales

4.3.4 Actividades dentro de la ZMVM

El uso de suelo que con más apariciones dentro de la ZMVM, es el comercial, seguido del habitacional, industrial y no urbanizado, respectivamente.

- Es de resaltar que el parámetro “uso de suelo” presenta una gran cantidad de combinaciones entre sus categorías. Tan solo 55 AGEBS poseen una sola categoría, por lo que en éstas se presume que los niveles de las problemáticas son de los más bajos.

Aunque se incluye en este parámetro a la categoría “no urbanizado”, la esperanza de encontrarla es muy limitada, debido a que la selección de las AGEBS, como se explica detalladamente en el capítulo anterior, se realizó basándose en la importancia económica que significan para la ZMVM.

Como es observa en la tabla 4.7, las AGEBS que presentan uso de suelo no urbanizado son sólo siete; dichas AGEBS se encuentran en la periferia, al norte y al sur, principalmente.

Fue muy interesante identificar, mediante el trabajo de campo, que las AGEBS antes mencionadas comparten el espacio con el uso de suelo “industrial”, ya sea en el tipo de nodo “origen” ó “reenvío”. Además, se identificaron condiciones adecuadas para su desarrollo, ya que la ubicación que poseen cumple con las especificaciones necesarias para su buen funcionamiento futuro⁶⁵.

En la figura 4.15 se presentan imágenes de AGEBS con usos de suelo “no urbanizado”. En la primera imagen se observan las instalaciones de la empresa Volvo, en Tultepec; las siguientes (derecha e izquierda abajo) corresponden a la zona industrial de Chalco, ubicada en el municipio del mismo nombre; y la restante corresponde a un parque industrial pequeño ubicado en el municipio de Texcoco.

⁶⁵ Las especificaciones necesarias son: ubicación (lejos de zonas habitacionales, comerciales y de servicios), espacio (amplias posibilidades de crecimiento sin intervenir con otros usos de suelo) y comunicación (cercanas a vías principales de comunicación)

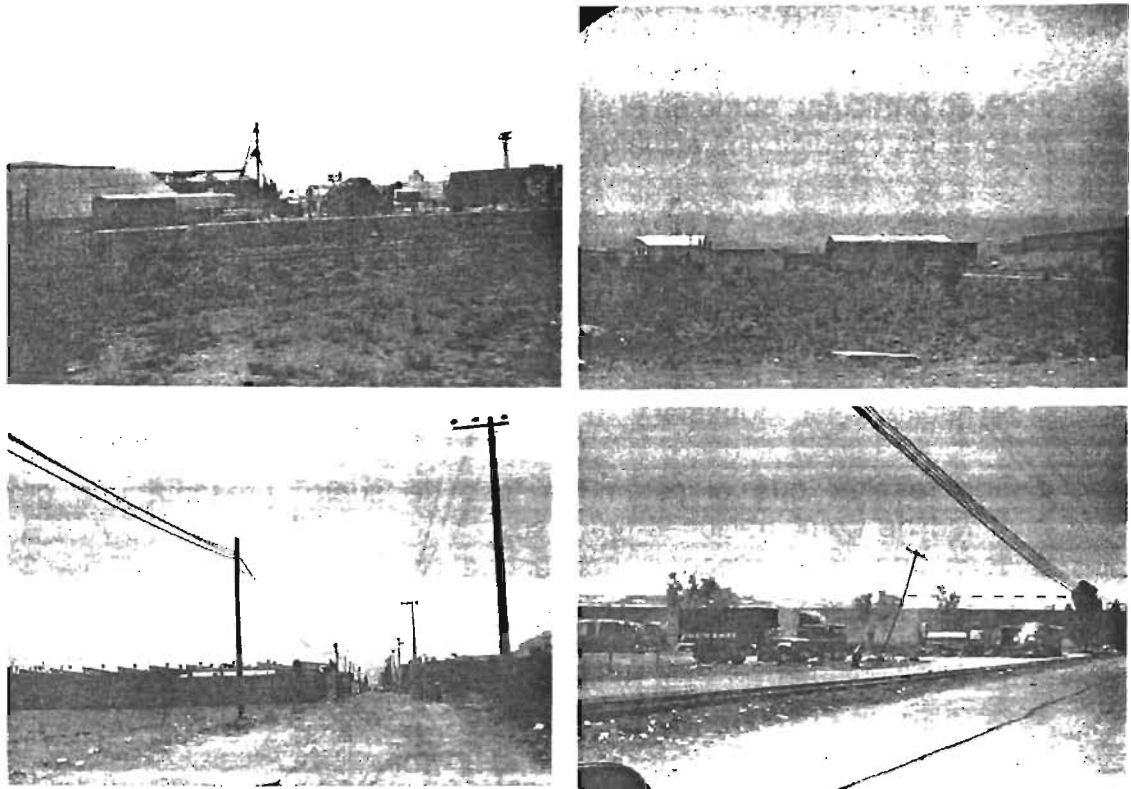


Figura 4.15 AGEB'S con uso de suelo no urbanizado e industrial

4.3.5 Infraestructura identificada

La presente sección se refiere al número y tipo de instalaciones de carga dentro de la ZMVM, así como a las repercusiones que se dan dependiendo del número y ubicación de éstas, desde un punto de vista global que considera las interacciones con los demás parámetros.

A continuación se presenta una lista de características dignas de comentar:

- El andén, al ser la instalación más básica e indispensable para realizar las labores de carga y descarga, debería estar presente en por lo menos las zonas industriales y comerciales. 267 AGEB'S cuentan con andén, mientras que existen tan solo 373 AGEB'S con uso de suelo comercial, lo que revela insuficiencia de instalaciones básicas de carga.

Como se ha venido mencionando, el hecho de no contar con las instalaciones más básicas, sobre todo en el uso de suelo comercial, provoca serias repercusiones en la problemática local, sobre todo en las categorías: tráfico, operación, contaminación y seguridad.

- Las AGEB'S con almacenes, se presentan de manera importante dentro de la ZMVM e inclusive rebasan a las AGEB'S que se identificaron con un tipo de nodo "reenvío". Lo anterior revela, una vez más, que las actividades logísticas dentro de la ZMVM van en constante aumento.
- El patio está presente en un porcentaje muy limitado de AGEB'S (8.5%). Según la tabla 4.3, la principal característica identificada fue el tamaño de las empresas; las empresas grandes tienden a poseer esta instalación, mientras que a las pequeñas les resulta muy difícil.
- El punto anterior se hace extensivo para la categoría equipo especializado. En este caso existe otro motivo además del anterior; se trata de los volúmenes grandes de transportación, aunque, de acuerdo a la tabla 4.8, las AGEB'S con volúmenes grandes de transportación rebasan por mucho en número a las AGEB's que cuentan con equipo especializado.

En general, las instalaciones de carga y descarga deben estar presentes en todos aquellos sitios donde el movimiento de mercancías se realiza de manera constante. Además, se debe poner mucho más énfasis en mejorar la reglamentación en todas aquellas zonas donde los chóferes del transporte de carga tengan la facilidad de sobornar a las autoridades; del mismo modo, dicha reglamentación debe imponer castigos adecuados a los que realicen sus labores de carga y descarga arbitrariamente de manera prepotente.

4.3.6 Recomendaciones

Como primer punto se tiene que aclarar que la presente investigación ha generado una base de datos reales, actualizados y confiables para el análisis de futuras investigaciones donde las condiciones espaciales dentro de la ZMVM sean de interés.

A continuación se emiten una serie de recomendaciones con el afán de mejorar las condiciones en que se encuentra el transporte de carga dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.

- Estudiar la conveniencia de utilizar vehículos especializados según el tipo de mercancías transportadas; tal vez una de las soluciones radica en personalizar el empaque y embalaje a lo largo de la cadena de suministros.
- Estudiar la factibilidad para la creación de estacionamientos particulares y públicos exclusivos del transporte de carga, principalmente dentro de los corredores industriales.

- Reestructurar los reglamentos vigentes con el objetivo de obligar a las empresas, transportistas y comerciantes a garantizar el manejo de mercancías dentro de instalaciones apropiadas, sin perjudicar o entrar en conflictos con el entorno que los rodea. Las instalaciones pueden ser públicas ó privadas.
- Cabe aclarar que independientemente de que el presente estudio se refiera a las características dentro de las AGEB'S seleccionadas, se sugiere que tanto las autoridades locales, estatales y/o en su caso, federales, pongan especial cuidado en proyectar los servicios y la infraestructura adecuada de acuerdo a las condiciones que se requieran a corto, mediano y largo plazo.
- Es importante señalar que las labores de carga y descarga se realicen de manera eficiente; de otra manera los costos involucrados al realizar una mala planeación de la logística se incrementan de manera considerable ocasionando que las empresas arriesguen su principal motivo de existir, "ganar dinero".

Un punto importante en el mejoramiento de las condiciones actuales del transporte de carga radica en disminuir los tiempos de carga y descarga, así como el número de "horas muertas" en espera a ser atendidos.

- Intentar eliminar, lo más posible, que se mezclen los diferentes tipos de vehículos de carga, entre ellos y con los autos particulares y vehículos públicos de pasajeros, dentro de la ZMVM; la mezcla inadecuada contribuye a entorpecer las actividades de los diferentes tipos de vehículos involucrados.
- Definitivamente, todas las zonas donde sólo existe un tipo de uso de suelo presentan pocos niveles de problemática. En este sentido las recomendaciones se hacen a los encargados de la planificación urbana y territorial de cada entidad en el sentido de que tengan especial cuidado en realizar la correcta planificación de tal suerte que no se mezclen los usos de suelo.
- Poner especial cuidado en proyectar los servicios y la infraestructura adecuada de acuerdo a las condiciones que se requieran a corto, mediano y largo plazo, dependiendo de la vocación de los usos de suelo que se tenga en los diferentes sitios.

Mejorar las condiciones actuales del transporte de carga en la ZMVM no es de interés exclusivo de los transportistas y las autoridades; si en realidad se quieren mejorar dichas condiciones, el esfuerzo deberá ser de todos (incluyendo a todos

los participantes que no están directamente involucrados con el transporte de carga) porque afecta a todos.

Conclusiones

Como se ha venido mencionando a lo largo de la investigación, cabe resaltar que la carencia de estudios previos referentes a la situación espacial del transporte de carga dentro de la ZMVM, ha provocado que cada día que pasa no se puedan resolver adecuadamente o se incrementen los problemas relacionados con el transporte de carga..

Desafortunadamente las autoridades, hasta el momento, no se han preocupado por atender a las verdaderas causas que provocan los problemas del transporte de carga,, sino que se han dedicado a atender los síntomas de la gran enfermedad que adolece la ZMVM con programas y estudios encaminados a atender necesidades y requerimientos a corto plazo que sirvan durante el tiempo que están como gobernantes sin importar las repercusiones futuras.

Definitivamente, y no sólo para cuestiones del transporte de carga dentro de la ZMVM, todas las acciones que se hagan tienen que ir encaminadas a una planeación estratégica a corto, mediano y largo plazo que considere a la ZMVM como un solo ente viviente, dejando a un lado intereses mezquinos ya sea del lado del Distrito Federal o del Estado de México.

Durante la realización de este trabajo se tuvieron infinidad de problemas, uno de ellos y el más importante fue la falta de información.

Cabe aclarar que para la integración de la ficha de captura fue necesario integrar un sinnúmero de fuentes, virtuales ó documentadas, de tal suerte que incluyera la mayor parte de información sin ser repetitiva. Básicamente, la ficha de captura se basó en la información obtenida durante la integración de los elementos para el análisis del transporte de carga dentro de la ZMVM, información que era de todos los tamaños, colores y sabores, es decir, se tuvo que adecuar a los requerimientos del estudio.

Se identificó además una clara ineficiencia y desinterés del gobierno metropolitano para mejorar las condiciones del transporte de carga en la ZMVM. Éste (el gobierno) debería poner mucha más atención en los aspectos fundamentales y no en problemas banales sin fundamento que sólo sirven para ganar adeptos.

En este sentido, se propone la realización de programas periódicos que sirvan para monitorear las condiciones diarias de convivencia del transporte de carga con su entorno, en cuestiones como: tipos de vehículos que circulan dentro de sus límites, mercancías transportadas, volúmenes transportados, principales corredores de carga "utilizados", circulación dentro de la ZMVM, seguridad, reglamentación y tipos de carga; todo con el objetivo de generar información útil que funcione como base para la propuesta de soluciones de diferente tipo y en

distintas ramas del conocimiento como: medio ambiente y logística, por citar dos ejemplos.

Lo anterior se menciona por lo siguiente, si hubiera existido información espacial sobre el transporte de carga dentro de la ZMVM antes de comenzar esta investigación, los alcances de ella no hubieran sido sólo presentar un análisis y diagnóstico del transporte de carga, sino que se hubieran podido proponer soluciones para algún(os) problema(s).

En esta investigación se identificaron una serie de problemas específicos, para la solución de los cuales se enuncian a continuación algunas recomendaciones generales:

- Como ya se dijo antes, se tiene que reglamentar la generación de información útil a manera de indicadores de desempeño, mismos que promuevan la ejecución de investigaciones encaminadas al mejoramiento de las condiciones actuales; “no se puede mejorar lo que no se puede medir”.
- Promover la integración de los participantes en el movimiento de mercancías (gobierno y transportistas), con el afán de mejorar las condiciones actuales. A manera de comentario se puede decir que a los transportistas no les gusta reunirse con el gobierno, porque lo consideran pérdida de tiempo, ya que creen que no les ponen atención y mucho menos les resuelven sus problemas.
- Capacitar a transportistas, dependiendo de la rama en que estén laborando (por ejemplo: manejo de inventarios, gestión de información y programas para el mejoramiento de la eficiencia; para el caso de logística o para aliviar los impactos ambientales⁶⁶, en cuestiones del medio ambiente), con el objetivo de ofrecer un mejor servicio. Anteriormente el transportista sólo se involucraba en el proceso de distribución física de mercancías, actualmente, los requerimientos de las empresas rebasan esas actividades ya que los transportistas cada vez serán más desplazados por aquellas empresas que ofrezcan mayor calidad en el servicio como: mayor flujo de información durante su intervención, gestión de inventarios, entregas “just in time”, entre otros.
- Renovación de las flotas vehiculares, proporcionar estímulos para el mejoramiento de los vehículos ya que eso disminuiría los niveles de contaminación por emisión de contaminantes y por ruido.
- Uso de vehículos adecuados, utilizados eficientemente; este punto se refiere a que los vehículos que se usan dentro de la ZMVM no siempre

⁶⁶ Actualmente CANACAR tiene implementado el curso “Manual de cumplimiento ambiental para el transporte de carga”.

son los más adecuados en volumen y capacidad, lo que ocasiona incrementos en los costos de transportación (combustibles, desgaste de unidades, etc).

- Mayor planeación en el crecimiento de la mancha urbana. Uno de los principales problemas que fue claramente identificado en el estudio es la mezcla de diferentes usos de suelo; siempre que existía esta situación, las problemáticas aumentaban considerablemente con relación a las zonas donde sólo existía un tipo de uso de suelo.
- Reestructurar los reglamentos vigentes con el objetivo de obligar a las empresas, transportistas y comerciantes a garantizar el manejo de mercancías dentro de instalaciones apropiadas, sin perjudicar al entorno que los rodea. Las instalaciones pueden ser públicas ó privadas.
- Poner especial cuidado en proyectar los servicios y la infraestructura adecuada de acuerdo a las condiciones que se requieran a corto, mediano y largo plazo, dependiendo de la vocación de los usos de suelo que se tenga en los diferentes sitios.

Los puntos anteriores representan para el realizador de la investigación, los puntos más importantes aunque sólo son algunos de los muchos que se mencionan durante los capítulos que integran esta tesis.

Se espera que a partir de la base de datos generada por esta investigación, cada quien sea capaz de utilizar dicha información de acuerdo a su conveniencia y con el enfoque que se desee.

ANEXO I

En el Anexo I se presenta la "FICHA DE CAPTURA" utilizada para el vaciado de información recopilada durante los recorridos de campo a las AGEB'S.

A diferencia de la tabla 3.15, donde la ficha de captura se encontraba vacía, en este caso se presenta terminada completamente. Cada número uno representa la existencia de tal o cual categoría de los diferentes parámetros seleccionados, además de un número, de uno ó dos dígitos, que representa el subsector predominante dentro de las AGEB'S.

Nombre ACFB	Tipo de Vehículo de Carga				Problemática				Instalaciones de Carga				Tipo de Nudo		Unidad de Carga (embalaje)				Condición de estacionamiento				Uso de Suelo				Volumen/ Peso		Valor de Carga		Tiempo Carga/ Descarga		Subsectores														
	A	C	TS	TS X	T	I	O	N	A	AL	ES	PT	EE	CC	XX	OR	RV	D	GL	GS	PG	CJ	BT	CT	XX	M	M	PP	PE	IN	C	II		U	N	X	G	M	B	J	A	B	RP	I	N		
Rinconada Santa Clara, ECA	1		1		1				1	1		1				1	1		1	1	1				1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30			
Rinconada del Paraiso, TPN	1		1		1				1	1		1				1	1		1	1	1				1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62		
Roma Norte E	1	1																	1	1	1																									93	
Roma Norte SW	1	1																	1	1	1																									62	
Roma Sur NW	1	1			1														1	1	1																									92	
Roma Sur SW	1	1			1														1	1	1																									62	
Rto Misisipi	1				1	1		1											1	1	1																									62	
Rio Tiber	1				1			1											1	1	1																									62	
Rústica Xalostoc, ECA	1		1						1	1	1		1			1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
SEGOB, Bucareli	1	1		1					1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Sacramento, ALV	1	1		1				1								1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Sams Polanco	1	1		1				1	1	1		1				1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Agustín, Polanco	1	1			1	1										1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Andrés Atenco, TPN	1			1					1							1	1		1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62		
San Bartolo Nancalpan, Centro SW	1															1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Cayetano, Lindavista	1	1			1											1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Diego Ocoyoacac, MHC	1	1		1					1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	96	
San Felipe de Jesús, GAM	1	1		1		1	1	1								1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Francisco y Romero de Torresos	1	1			1											1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93	
San Javier S, TPN	1				1											1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Mateo Nopala Zona Norte, Lomas Verdes	1				1											1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Miguel Chapultepec SW	1				1			1								1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Miguel Xalostoc N, ECA	1	1		1					1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
San Nicolás Tolentino, IZP	1	1			1				1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
San Pablo Tepetlapa, COY	1	1		1					1	1	1					1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
San Pablo, Centro SE	1	1			1			1	1	1						1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
San Rafael Centro	1	1		1					1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93	
San Rafael E	1	1			1				1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92
San Rafael W	1	1			1				1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
San Salvador Xochimanga, AZC	1	1		1					1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
San Simón Fahnahuac, CTM	1	1		1			1	1								1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
Sanatorio Español	1	1			1				1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92	
Santa Anita S, IZF	1	1		1					1	1	1					1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
Santa Fe Centro Comercial	1	1		1					1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santa Isabel Industrial, IZF	1	1		1			1	1								1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
Santa Lucia, AZC	1	1			1				1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santa María Insurgentes W, CTM	1	1		1					1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
Santa María Xalostoc, ECA	1	1		1					1	1		1				1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
Santa María la Ribera NW	1	1		1			1									1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santa María la Ribera SW	1	1			1			1								1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santa Úrsula Xitla, TLP	1	1		1					1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93	
Santiago Atepetlac, GAM	1	1			1				1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santiago Zapotitlan, TLC	1			1					1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santo Domingo	1	1			1	1	1	1	1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Santísima-Circunvalación	1	1			1	1	1	1								1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Sears Insurgentes	1	1			1				1							1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Secretaría de Salud, Chapultepec	1																																														

Nombre AGEB	Tipo de Vehículo de Carga				Problemática				Instalaciones de Carga				Tipo de Nodo				Unidad de Carga (embalaje)				Condición de estacionamiento			Uso de Suelo				Volumen/ Peso			Valor de Carga			Tiempo de Carga/ Descarga	Subsectores
	A	C	TS	TS X	T	I	O	C	A	AI	ES	PI	OR	RN	D	GL	GS	PG	CJ	M	M	PP	IN	C	H	U	G	M	BJ	A	B	RP	L	N	
Tecamachalco, PAZ	1	1	1					1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
Tenochtitlán, Tepito	1	1	1		1		1	1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Terminal Observatorio	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	71	
Tienda ISSSTE Narvarte	1	1	1					1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Tlaxpana Centro, MHG	1	1						1				1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Tlaxpana N, MHG	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Toreo	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92	
Torre Latino	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Torre de PEMEX	1	1			1					1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97	
Tránsito N	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Tránsito S	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Tulpetlac N, FCA	1	1	1					1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
UH Villas, AZC	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
UIA	1	1	1					1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
UIC	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
ULSA	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92	
UP	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92	
UPIICSA	1	1	1		1			1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92	
UPN	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92	
Unidad Mosqueta E	1	1					1	1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Unidad Santiago, IZT	1	1	1		1			1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
Valle Esmeralda, CIZ	1	1			1	1		1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	
Vallejo Centro	1	1	1	1				1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
Vallejo N	1	1	1	1				1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	91	
Vallejo S	1	1	1	1				1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	91	
Veracruz, Condosa E	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
Vergel N, IZP	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
Vergel del Sur, ILP	1	1	1					1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
Vizcainas	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
WTC	1	1	1		1			1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Xoco	1	1	1					1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Zona Comercial Las Águilas	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Zona Hoteletera de Polanco	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93	
Zona Industrial Chalco	1	1	1					1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
Zona Industrial Cuauhtlán Izcalli	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	
Zona Industrial Izcalli del Valle, ILL	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
Zona Industrial La Presa, San Juanico, IPN	1	1						1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
Zona Industrial de Barrientos	1	1	1					1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
Zona Rosa S	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Zumpango	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Zócalo	1	1	1		1	1	1	1	1			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Álamos Centro, BJU	1	1			1	1	1	1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Ángel de la Independencia	1	1			1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93	
Radio UNAM, BJU	1	1			1	1	1	1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Ampliación Granjas San Antonio, IZP	1	1	1		1			1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
CETRAM Indios Verdes	1	1			1	1	1	1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Casa de Moneda, MHG	1	1										1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Central de Carga Oriente	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	71	
Centro Comercial Mundo E	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Cinépolis Miramontes	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	
Comercial Mexicana Miramontes	1	1	1		1			1				1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	62	

ANEXO 2

El Anexo II presenta el archivo correspondiente al "Contenido de las AGEB'S", mismo que fue integrándose durante los recorridos de campo.

Cabe mencionar que este archivo no contiene el 100% de las AGEB'S seleccionadas debido a que solo se capturó la información referente a las empresas tractoras o generadoras de transporte de carga, las AGEB'S con uso de suelo comercial y de servicios difícilmente aparecen en el presente anexo.

En la primera columna contiene el código con el que fueron numeradas las AGEB'S, la segunda columna presenta el nombre que les fue asignadas a cada una de las AGEB'S, mientras que la columna con el nombre "Información" contiene a las empresas, negocios e instalaciones que se encuentran dentro de las mismas AGEB'S. La última columna contiene algunas observaciones referentes a las condiciones que pudieran afectar al transporte de carga.

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
1	Volvo	Volvo, fabricación de carrocerías	Rodeado de terrenos no urbanizado
1	Ampliación Granjas San Antonio, IZP	Plaza Comercial, Central de pescados la VIGA	Estacionamiento de vehículos de carga en estacionamientos de vehículos particulares
2	21 de Julio S, GAM	Número considerable de talleres mecánicos y vulcanizadoras, Refaccionarias de partes automotrices	
3	Casa de Moneda, MHG	Gasolinera, Laboratorio Central, Banco de México EMISIÓN, Servicio Express, GM Legaria, CICATA-IPN	
4	Aeropuerto	AEROMEXPRES, DELTA, BRANIFF, ADUANA, AIR FRANCE, carga, Depósito de Turbosina, FEDEX, LSG, alimentos en los aviones, VARIG, AEROCOCINA, AERO CALIFORNIA, KLM.	
4	Central de Carga Oriente	FES Zaragoza, Terminal de carga Oriente	Elevado número de comercios ambulantes.
5	Agrícola Oriental NW	Banamex, Inplax, Coca Cola (CD), Grupo Vitro, Industrias TS, Grupo Sedas Cataluña, Productora de Bolsas de papel, Protsa Gas Natural (Gasolinera), Coformex, Camas Lamas, Ferreteria Samano Hermanos, Multipack, SILER, Supertambores Torres, PVC Petesa, ARMHER, KIR alimentos	
6	Agrícola Oriental W	Perfiles Foncar, Campanita deposito de artículos desechables, Titra Video, Lito Offset, Nueces y Piñones, Sahuayo Abarrotes, Productos Nipon, Amanco, Benotto, Estacionamiento para camionetas de KIR de la AGEB 5	
9	Costco Xochimilco	Andenes de Costco, Florida 7, del Valle, Habitacional.	
9	Alameda Tacubaya	Comercios al por menor, tráfico	
10	Ejido San Isidro, Lechería, TTT	ANDERSON CLAYTON, HETADOS HOLANDA, BACARDÍ, BÚFALO FORGE (ventiladores), UNILIVER	
11	El Charco, ECA	CONDUIT, Planta de Bombeo, SELANESE MEXICANA (CD), HAVES LEMMERZ	Tráfico
12	Fraccionamiento Industrial Niños Héroes, TPN	Adhesivos y Productos Químicos Industriales, Propiedades Esmeralda, GEMA (Transporte Logísticos, estacionamiento), Kimberly.	
13	Amores y Romero de Terreros	Edificio de Mexicana de Aviación, Mercado Lázaro Cárdenas, Universidad ISEC, Escuelas Privadas de educación media superior	
14	Ampliación Aviación Civil, VEN	Bazar Comercial Zaragoza (gran cantidad de pequeños locales comerciales), MC Donald's, Pastelerías, Escuelas, Farmacias, Tienditas	En el camellón de la Avenida Zaragoza se encuentra un estacionamiento para camiones de pasajeros del SMA
15	Granjas Coapa	Centro comercial Mega Comercial Mexicana, Bodegas de Hermanos Vázquez, Tienda de Hermanos Vázquez (CD)	
15	Ampliación Casas Alemán Se, GAM		Tianguis martes y sábado
16	Industrial Cerro Gordo S, ECA	Almacén de VIANA, fip, Hule Industrial, Electroquímica, Expendio de BIMBO, Grupo GAMESA, Bodegas en Renta.	
16	Ampliación Los Reyes E, PAZ	Interceramic, Tedasa, Banaplast, Olimpia (plásticos), Plastotécnica (tubería y alambres), Aserradero norte, Industria Bliquera, Pinturas Adher, Concreto La Cosa, Gasolinera, transportes.	
17	FAMSA Metropolitana, ECA	FAMSA METROPOLITANA (Oficinas en Arcos de Belén #30).	Habitacional, Fabricas Pequeñas
17	Ampliación Los Reyes W, PAZ	Grupo Modelo "La corona de los reyes", Mudanzas, Cinemex, Seredisa, gasolinera, Telcel, CEMEX (concretos), Estacionamiento de mudanzas y traileres, Federal Mogul, Empaques plegadizos modernos, centro comercial, tornillos y herramientas.	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
18	Lechería W, CIZ	Termoeléctrica Jorge L, Bodega de Palmolive, Quimica, OSRAM, PRAXAIR.	
18	Ampliación Nápoles NW, BJU	Centro de atención a víctimas del delito, Trabajos especiales en cantera y mármol, Restaurantes, Recuperadora de desperdicio industrial (cartón, fierro); vehículos recolectores de basura (DDF) haciendo labores de descarga en vía pública.	
19	Pantaco	Representaciones Intercontinentales, Concesionaria ALDIXA de VW, NIASA, Verde Valle, Macro Verifi-Centro, Madereria, VICKERS, Papel, Industrial Maderera SAR, PANTACO, Distribuidora ON RAMIS, CIL Internacional, Pical Pantaco, Comercial y Servicios, Almacenadora México	
20	Parque Industrial FINSA Iztapalapa N	Elektra, Mercado, USCO Logistics	
21	Parque Industrial FINSA Iztapalapa S	FRABEL, Grupo Santillana, Hanes, Rimbros, Trueno, Gerco, Daisy Tek, Parque Industrial FINSA, Desperdicios Industriales, Industrias.	
21	Ampliación del Gas, AZC	Desperdicios Industriales, Telas, Transportes Espindola, RICOLINO, Fábrica de Aglomerados, comercializadora Mèx. Mundo, Fábrica y Tienda de ropa para bebé, Industrializadora de Basura.	
22	América, MHG	Mercado América..	Puestos ambulantes en vía pública (de los comercios establecidos)
23	Patio de Clasificación Pantaco	TRANSGRANEL, CONTENEDORES,	
24	Patio de Recibo Pantaco	Ferrocarril Termila del Valle de México.	
26	Argentina W, MHG	HERDEZ, CIA. Lanera de México, Cryo Infra, Costurera, ProbiFasa (distribuidor de Bayer), Parque Arista Levinton, Instituto Salesiano	
29	Allampa E, CTM	Depósito de Cervecería SOL, Restaurantes, Bodega de la SHCP, Bodega de la SEP, Plásticos Arco Iris, Embotelladora COCA COLA, Bancos, Gasolinera, Distribuidos de GOOD YEAR.	
30	Allampa NW, CTM	Secundaria y preparatoria Justo Sierra (instalaciones deportivas), Fabrica de pinturas OPTIMUS, Papeles ROCAR, Madereria, bodegas abandonadas, Maderas tropicales OVIEDO, Instalaciones de Expo Hogar, Refrigeración y Congelación, Fabrica de dulces y chocolates LA ESPERANZA, PANATECA, PEMEX, Bodega de la secretaria de salud, Fabrica de refrescos MUNDET (CD), DISPLAY de México (montaje de Stands), ALPUJA.	
30	Terminal de Destilados N, MHG	Parque ecológico "18 de Marzo", Parque refuena 18 de marzo (PEME (foto 70), comercio al por menor, mercado y tianguis los miércoles, mega Elektra, bancos	
31	Ahuizotla, NCP	Todo lo relacionado al comercio al por menor en una colonia popular (zapaterías, panaderías, carnicerías, recaudarias, etc.)	Muchos Talleres de Transporte de Carga Pesada, Las Calles de esta colonia funcionan como estacionamiento del transporte de carga de la zona industrial vecina
31	Terminal de Destilados S, MHG	Escuelas, GAPC (mármoles y acabados), Aluminio, Desperdicio Industrial, MAPASA, Materiales para construcción, AL HERDEZ, Carbucentro, Bancote!, Almacenadora Chapultepec, MABE serví plus, taller de pipas de gas, LOEFILLER (laboratorio de medicamentos).	
32	Valle Hermoso, Barrientos, TPN	CRIT (Teletón), Diamante Esmeralda Coronado, Plástiformas, Shem (lubricantes, UNISOURCE, Conalep Gustavo Baz, Escuela Secundaria, Gasolinera	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
34	WalMart Toreo	WalMart, Concesionaria de la Ford, Suburbia, SAM'S Club, Banamex, Centro Comercial Pericentro, Concesionaria de la VW, bodegas, Estacionamiento.	
35	Zona Comercial San Jerónimo	Comercial Mexicana, Nissan, Peugeot, Home Mart, Sams	
36	Zona Industrial Xhala, CIZ	Maple, Fábrica de lubos, MAGNAFIL (industria textil), CUT and SEW, Fábrica de tejas y pisos, CIMESA, subestación eléctrica, GAMESA (Centro de distribución), Telas para Colchas, IINOX, Cartonera Plástica, Almacén de Fertilizante, INFRA, Purificadora de agua, estacionamientos de carga, Taller de tracto camiones.	5 estacionamientos de carga.
37	Barrio San Sebastián, AZC	Gasolinera, Wonder y Tía Rosa, Artículos de Plástico BROADWAY, maderas AVANCE, DITTSA tornillos, Libros LAROUSSE, Cemento Cruz Azul, Artes Gráficas de México, Bodegas en renta, empresas varias.	
38	Barrio Tlatel, Chicoloapan	Piezas grandes de acero, BATSA Planta San Vicente,	
39	Barrio Xaltocan, Xoc	Centro comercial, Plaza Manantiales, Colegio Luis Enrique Erro,	Camiones de carga utilizados como puestos de venta de pasto en rollo.
40	Barrio Zapotla S, IZT	Estambres Francofil de México, Yoghurt Prohper, Logística INMEX, Maderera, Polyamsa venta de resina y polietileno desde un bulto hasta un trailer	
41	Bellas Artes	Compañía de Luz y Fuerza, Teatro Blanquita.	Inseguridad de todo tipo en esta AEB, vandalismo a lo máximo
42	Benito Juárez Centro, NEZ	Mercado 2 de Junio, Mega Elektra, Tianguis (los jueves sobre la calle mañanitas), Comercios.	Estacionan los camiones del tianguis en calles aledañas, hay puestos ambulantes sobre la vía pública habiendo señales prohibiendo esto, algunas mueblerías exhiben sus muebles sobre la vía pública. Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
46	Bosque Nativitas, Xoc	Mercado de Flores de Xochimilco.	No hay lugar para estacionar los vehículos ya sea de carga o particulares.
53	CONACYT, MHG	CONACYT, hospital	
55	Calle Central de Abastos	Bodegas, Industrias Agrícola Importac., Quesos Laguneros, Mercado de JAMAICA, Gasolineras (2), Talleres para reparación de Camiones, Juguetibici, SUPERPACK, Almacén de desperdicios Industriales, PORCELANITE, Bodegas, Talleres, Restaurants, Estacionamiento de SEDAL shampoo, Nissan (auto partes), Hoteles, central de basura.	
57	Calle Misioneros, Centro	Bodegas y almacenes de artículos de importación.	
62	Carola, ALV	Litografía Gil, Plasbar, Tensionactivos de México, (No hay sugerencias), Sportcity, Cerámica, Exhibimex, AMIC (concreto premezclado), Coca Cola, tienda Pochteca, COSTCO, Tupperware (CD), Productos Pensilvania, Tequila "Las Trancas", Barcel (BD), Construrama, Viviendas DeMet, Mymaco (materiales y maquinaria), Servinova (aluminio), Ductos y Formas, CEMEX, Luscent Technologies, Grupo Expo, Estacionamiento de Traileres "empresa MORA", Hubard y Bourlon (AL), Calefacción y ventilación	
63	Central de Abastos	Central de Abastos	Pernocta foto, basculas foto
64	Central de Abastos Atizapán	Centro de Consumo Social, Unión de Productores y Distribuidores de Perecederos y Básicos, Waldo's Mart, Milana, Bodega Aurrera, Bimbo (bodega), Agua Purificada de los Ángeles, Bodega Atizapán, Kentucky Fried Chicken.	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
68	Fraccionamiento Ind. Trébol W, TEP.	PLÁSTICOS INTERNACIONALES, ZWAN, METALNORTE, GATS (chasis), Estacionamientos de Carga (2), Bodega de Leche.	
73	Cine Las Américas	Puestos semi-fijos permanentes en vía pública, el sector que más predomina es la comida.	
74	Cine Metropolitan	Existencia de dos predios donde hacen pernocta alrededor de 80 puestos de semi-fijos	
77	Clavería NW	Universidad	
78	Clinica de los Venados	Sanborns Café, Azulejías, Escuelas, Casa Marzam (Distribuidora de Medicinas), Hospital del IMSS	Sobre Vertiz se estacionan autos en doble fila debido al Hospital
82	Comercial Valle Verde, TPN	Bazar Perinorte, Gigante, Office Depot, Frey.	
83	Complejo Industrial Cuamatta, CIZ	ALPURA, MERCEDES BENZ, SAMSONITE, CRAYOLA, SULZER, CEMEX, APAXCO (premezcladota), LA TORRE (conservas), MEXICHEM (resinas), Condominio Industrial Cuamatta (QUIMAN, PRINSEL (productos infantiles), PLÁSTICOS MODULARES, STAR MIX (aparatos electrodomésticos), Artículos Higiénicos), MUNDET, FARMACÉUTICA BD.	sector 62 a lo máximo
84	Conjunto Industrial Cuautitlán, CTT	Gasolinera, Conjunto Industrial Cuautitlán CC (Laboratorios Columbia, Planta Prestone, Topp México, Servicios Logísticos Integrados, KEON; PROMASA, AUTOLITE (bujías), Filtros FRAN, HONEY WELL, RYDER, ARANCIA, SAINT GOBAIN (vidrios), Cuenta con espuelas de Ferrocarril, Aceros CAMESA, Juguetes HASBRO, Bodega Comercial Mexicana, FORD (estacionamiento de unidades, BIMBO (CD), COOPER, Bazar Quantum.	
86	Corporativo GM, MHG	Gimbel Mexicana, Globaltech, Servilux, Arte Fino, Concesionaria CRYSLER, Vidriera México, Porcelanite, Tele marketing, Subestación Eléctrica, Bayer, Cinemark, Industria Farmacéutica Andromaco, Colgate Palmolive, Fabrica de Tornillos, Carrefour, Levadura Azteca, GENERAL MOTORS (gigante), Harinas Elizondo.	Espuelas
87	Corredor Rojo Gómez, M Cerro de la Estrella, IZP	Gasolinera, Bodegas Industriales, Industrias, Expendio de pan BIMBO, Soluciones Integrales en plástico, YALE de México.	
88	Corredor Urbano Comercial, CIZ	MEGA COMERCIAL MEXICANA, BODEGA COMERCIAL MEXICANA, H. VÁZQUEZ, ELEKTRA, VIANA, NIKE FACTORY,	Muchos Bancos,
90	Cuauhtémoc E	Gasolinera, BOLSA MEXICANA DE VALORES, BANCOS.	
91	Cuauhtémoc, ECA	Voltron (transformadores).	
91	Cuauhtémoc, ECA	Ferretería Santa Clara, Bancos, Bicitaxis, Valvoline, Empacamex, TAMISA, Taller de camiones Torton, Nave industrial en renta, Pozos de agua, EURO ASCENSORES, Verificentro, mueblería grande.	
92	Cuchilla del Moral, IZP	Mega Comercial Mexicana, Gasolinera, BODEGAS	
93	Darwin, Anzures	Hoteles, Fundación México Unido.	
94	Delegación Azcapotzalco	Comercios al por menor, Tianguis los miércoles, Delegación Azcapotzalco, Servicios, Escuelas.	
103	ESCA Tepepan IPN, TLP	Almacenes generales de SSA, ESCA Tepepan IPN, Estación de bomberos, Gran Salón Federalísimo, Almacenes	
104	Egipto-Clavería	Comercio al por menor, vil matraca (taller mecánico grande), mercado.	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
105	Ejido San Mateo Ixtacalco, CIZ	Liantas y artefactos de hule, ALGEBASA (almacenes generales del Bajío), BIOTEC, LETTER SHOP, FRUTSI (bodega), LYNSA (plásticos), CIMMINS, ELSACRIL, INTERNATIONAL, VOLVO, WALMART (estacionamiento), Madereria, Ferreteria, FORD (estacionamiento de), LG (CD), NISSAN, VW, FIRESTONE, Taller para Tractocamiones, estacionamiento de carga . BD.	Terrenos Ejidales
107	Ejididos de Tulpetlac, ECA	Colegio San Carlos, Bodegas, Pozo de Agua Potable, Bodega Comercial Mexicana, Cines Gemelos, LA COSTEÑA (aproximadamente 3 cuadras grandes), Fábrica de hielo, PRAXAIR, JUMEX, Fábrica de Tabicón.	Instalaciones de un mercado están convertidas en habitacional, serio problema de tráfico en las inmediaciones de La Costeña
108	El Olivar-San Esteban, NCP	Cooper Power Tools, Benotto, Grupo ECM, HIAB-FOCO, Rastro Municipal de Naucalpan, Neo Concepto, Mármoles y Granitos, Window Dekor, Marconi, Polidex, Fabricación y Distribución de Termo Acústicos, Quaker State, Textiles MET, Bodega Aurrerá, Ciclo Componentes, OXAL, Saporiti, Interpapel, INFRA, Francomex (balatas), Teletec, Parabrisas Citsa, Cierres Rex, Karcher, Bristol Myers, Toyota, Mc Graw Hill, Ferreteria, Sedas Real, Trajes Roberts, MSA de México, Mexim, Inter Papel.	Contenedores
111	Escalera-Vallejo	Grupo Empresarial Rodas, ADEMSA, Bodega Comercial Mexicana, Materiales para construcción, Comercializadora Industrial, Mudanzas en parque, BLUE PACK, Fab. De camiones DINA, Jugos del Valle, Alpresa,	
113	Esfuerzo Nacional, ECA	ALMAGAS, GAS y FERRETERÍA (muy grande), Gasolinera, CRINAMEX, Mercado, Tianguis el martes.	
115	Estadio Azul	Estadio Azul, Plaza de Toros México, Concesionaria, Boat Show, Suburbia, Bancos, Superama, Concesionaria Mustang	
116	Evolución NE, NEZ	Centro de abasto Scorpion, Mercado Nuevo Evolución y muchos comercios	Existe trafico en el mercado ya que no hay estacionamiento y los camiones hacen doble fila para descargar. Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
119	FFCC Industrial-Metro Flores Magón, VEN	Fabrica de Comida, Corporativo CURTIS (tocado), SAINT GOBAIN (vidrios), ARESCRIS, MABE (Schenker Logistics), YABER (Galletas y productos alimenticios), Tractos, Costureros, TAMSÁ (Transportistas), Talleres de Autobuses, La Superiad, Reconstructora Central de Motores, MABER, Bodegas de Distribuidor de productos Cerámicos, Estaciones de Gas, Jabón Puente, ULTRA PAN, Troqueladores	Estacionamientos en vía pública
120	Ferrería W, AZC	Pozo de Agua, Gasolinera, Bodega El Rosario, Infonavit, Ducto de PEMEX para Bimbo, BIMBO (muy grande), Almacenes.	
121	Fiesta Americana Reforma		Estacionamientos públicos utilizados como andenes de descarga, número excesivo de motocicletas de entrega de paquetes o comida estacionadas en los lugares para clientes
123	Ford Cuautitlán, CIZ	Fábrica	
124	Fraccionamiento Ind. Trébol E, TEP.	Deshuesadero, Terrenos Ejidales, Sonrisa Valle, Fabricas pequeñas, Habitacional, Fraccionamiento el Trébol, NACOBRE, OSRAM, DSL, Textil, Tianguis, Colchas Intimas, NESHÉR de México, Mezclilla.	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
125	Centro Tepetzollán	SONI (gas), DEL VALLE, Taller de Camiones, Bahía de descarga (11), Estacionamiento, Maderería, Fabrica de Tejidos, Gasolinera, Bancos, Mercado, Pozo de Agua.	
137	Granjas Esmeralda W, IZP	UNITEC, Johnson & Johnson, Bodega de Fabrica Dorothy Gaynor, STUNAM, Instituto Pedagógico Iberoamericano, Instituto Don Bosco, Concesionaria Ford, Moldeadora, Industrias Semart, Colchones Pullman, Vidrios y Espejos Vycisa, Bodega y Expendio de Wonder	
138	Granjas Estrella, IZP	Manufacturera Mexicana Continental, Laboratorio de Alumbrado Publico Dirección General de Servicios Urbanos, Helvex Porcelanite, Plásticos TAUTSA-Audionik, ASPLAS, Deposito de LALA, Plaza Estrella cuenta con Bancos, Multipack y comercios, Comercial Mexicana y Restaurante California, Altpro, Bodega Juguetron, Jugueteria Mattel, Industrias Arcegon, Dymsa Distribuidora de Polietilenos, Venta de Naves Industriales	En la calle España la cual es de doble sentido hay camiones y automóviles estacionados en las dos aceras de la calle, ocasionando así que solo haya un solo carril de circulación, provocando así el congestionamiento de la calle y que los trailers realicen maniobras muy difíciles pues pasan a escasos centímetros de los autos, demorándose muchos minutos y de esta forma demorando también a los demás vehículos al no haber otra forma de salir de ese atolladero. Sobre la calle Monzon se estacionan camiones de un lado y automóviles del otro
142	Granjas México CENTRO, IZT	JOSÉ CUERVO, BANCOS, PERONDA (telas), McCOR, DUCTO PEMEX y Terminal de recibo y distribución Satélite Oriente, PINTURAS DIAMEX, MAPER, Troqueles, cables, y partes para VW, trajes (textil), VITRACAT (pinturas), TECNO PRINT (impresiones), Tapiceros, Química del Centro AL, PINTEX PINTURAS, Sillas de ruedas, Válvulas de precisión, Palillos Pingüino, Productos Cristal(59), Gasolinera, Loseta Vinylasa, DISMAPLAS, TUPSI (Bodega), PLÁSTICOS DE MÉXICO, TELAS JULIO, INOVAPLAST, PROMETOL, Imprenta, Vidrios.	Tianguis permanente, CC, tráfico, buitros
143	Granjas México SE, IZT	DANZAS México, RAGSA (grupo papelerero), TELL YES, KIMBERLY, Litografía, Tela Magitel, PELLON, Sintéticos de México, CALE de Tlaxcala (acumuladores), OUTLET, THIL, ACTIMODA, Fábrica de Ropa, LOVABLE, Juguetes Montecarlo, Bodega de aparatos electrónicos, MAGSTIC, Servicios Públicos, Fábricas, Escuela Primaria, CAMMI LIPS CLUB.	Tendencia a lo habitacional, graves problemas de tráfico, operación, bodegas.
144	Granjas México SW, IZT	Pantalones GOLF, Transportistas CALGOS DE SURESTE, SWETERS JULI GAN, Trajes para Caballero, TECNODARMA (LABORATORIO), LICONSA, MUEBLES TRONCOSO, Plásticos, Luminosos, SAYER LACK, Ebanistas y Carpinteros, ANIDARSA, MANCORP (costureros), Confecciones Intimas, Troquelados, SIGMA Alimentos, LEROY (Vendas), Bancos, Cartonera CAMSA, Grupo Papelerero Gutiérrez, HILTEX, Hospital del IMSS.	Tendencia a lo habitacional

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
145	Granjas San Antonio, IZP	Casa Góngora, Navi Empaques, Ferretería Portales, Distribuidora de Productos Higiénicos, Cerámicas Nissim, Industrias Man de México, JFC de México Unión Papelera, Centro de Distribución de Extrapoma, Orange Crush y Peñafiel, Blanqueador Los Patitos (Fabrica y Centro de Distribución), Refrigeración Starr, Fabrica de Ropa, Papelería Record, Mc Donald's, Dominos Pizza, Panesa, Empacadora El Riojano, Fabrica de Chocolate Escalona, Quimetal, Colchones ICI, Neuroeléctrica, Centro de Distribución (no tiene su nombre en la calle, solo su logotipo), Maderera Potencia, Estrella Blanca Paquetería y Envíos	
147	Hipódromo	Clinica Especializada para la Mujer, Hipódromo, Centro de Exhibiciones, Planta Central de Herramientas del Ejercito, Dirección General de Seguridad Socoal Militar, Oficina de Reclutamiento, Banjercito, Planta de Fabricación de Armas del Ejercito.	
149	Honda Polanco	Oficinas, Restaurantes, Servicios, bancos.	
150	Hornos Santa Bárbara, Ixtapaluca	Ferretería Ixtapaluca, Cemento Moctezuma (BD), Fabrica de tabicón, Hoteles, OK muebles, Cocinas Integrales, Cemento Cruz Azul, Muchas tabiqueras (Tabique rojo), Constructora central inmobiliaria, Tribasa (cantera).	
155	Hospital de México	Tortillerías, pipas para abastecimiento de los departamentos.	
156	Hoteles Aeropuerto	Oficina de Agentes Aduanales, MULTIPACK (recolección), Central de Aduanas, Hoteles, Estacionamiento de los pilotos, Restaurantes.	Habitacional, Todas las calles se utilizan como estacionamiento.
158	IMSS reforma		Estacionamientos públicos utilizados como andenes de descarga, número excesivo de motocicletas de entrega de paquetes o comida estacionadas en los lugares para clientes
160	ITAM	Centro Médico Naval, ITAM, Compañía Fletera Nacional.	
160	ITAM	Oficinas, Centro Médico Naval, Instituto tecnológico Autónomo de México (ITAM), Compañía Fletera Nacional	
162	Ignacio Zaragoza Centro, VEN	Comercios de Pinturas, Huleras, Mueblerías, Pastelería, Comercios pequeños	
163	Ignacio Zaragoza SE, VEN	Comercios de Pinturas, Cerrajerías, Mercado, Escuelas, Elektra	Ambulantes en la Av. Zaragoza donde hacen base los peseros y camiones, obstruyendo en su totalidad la lateral de esta avenida
164	Industrial Alce Blanco N, NCP	Alston, Orfeon, empaques Casa Blanca, Alberto Culver, Calza Ditta, Tecni flex, Discropipe, Texturas, Proarce, Plastotecnica.	
165	Industrial Alce Blanco S, NCP	Auto Seat, Delma, Lumo Básicos, encajes Victoria, Formula, Industrial de Resinas, Industrias Guillermo Murguía, VAMEX (válvulas), NASSA, Sintetic Mexicana, ENSA, Distribuidora Coloso, Tetra Pack (electro depósitos), Delma, MZM, Verifcentro, Quimica Jobari, Sunbrand, Tecno Sol, Daewoo, Sabritas Alegre, Sika, Telmex, Borda Tex, Valezzi, La Madrid (ropa), Sealet, Metro Aluminio, grupo Pavisá, COLMEX (industria maderera), Centro Corporativo Naucalpan, Fluo Tec, Bodega en Renta, Corporación Mexicana SA, Central de Bordados, MERCK, LAMOSÁ, FILA, Dawn-Mixco, Cerraduras Philips	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
166	Industrial Atoto, NCP	Servicios LEAR, Distribuidor Autorizado Crysler, Pipas, ByK, Mc Graw Hill, Grupo Garrod, Clariant, Soto Maquinaria, Grupo Críma, Vitos, GIMSA (molinos), Telepizza, Multipack, Plastitec, ONEIDA, Centro de Conectividad, Centro Nacional para la Calidad del Plástico, Bodega de Mc Graw Hill, Calzado PONY, Estacionamiento de SEPLE, Kurian, Refrigeración Industrial, NSCO Instrumentación y Meteorología.	
167	Industrial Cerro Gordo, ECA	CHEDRAHUI, VIPS, VIANA, CHEVROLET (concesionaria), FERRE TODO, Bodega Aurrerá, CINEMEX, HEMSA, Almacén de Salinas y Rocha, CD en construcción, Nitromex, Derivados Macroquímicos, COCA COLA, SANTA CLARA, Gasolinera, ALMEXA, KRAFT, PGR, Terreno de MABE, Propiedad Industrial en Venta, BROCK, PEMEX GAS, Arrocería Covadonga e Hiperfletes, Almacenadora Sur, Subestación Eléctrica.	Espuelas en distintas empresas, cuenta con seguridad.
168	Industrial La Presa, TPN	Jabonera, Inst. de Salud, AMESTINSA, Colchones América, EVISA.	
169	Industrial Las Armas, Puente de Vigas, TPN	CEMEX, Industrias, Química Siglo XXI, Remher (remaches), Maquilas Metálicas, Bralo, Imesa, Camisas Van Heusen, Bodega, Propeust, Mèx. Bestos, CMS International, Gasolinera, Hiciera, Propeust, Buena Fuente, Wilson, Tableros Honey Comb, Moresa (partes para motor), Probst, Aihsa, Boart Long year, Industrias Nolesa, Complex Química, Productos Fiesta Charra, PMG, Pozo de Bombeo, Proset.	
170	Industrial Naucalpan	Dekor Center, Graybar (material eléctrico), FREY, OFIX, Muebles Dico, Química Ecolec, TF Victor, Centro Autorizado de Soporle, Playtex, Grupo Cima, Almacenadora Regional del Golfo, Banca Mifel, SARA LEE, Almacenamiento y Logística de México, Disigraf (impresora gráfica), Troqueles Maquila, W. M. Mexicana, Perfect, Braun, Teisa Plástica, Velcro de México, Yudigar, Bordados Internacionales, Poly One, Marconi, Duprint Impresiones, Lily of France, Iberomex, Estafeta, Qually corporation, Casa Sommer, Bodega de Fabrica de Azulejos, Aceros SISA, Fibro Tambor, Azulemex, ENZO, Crio Infra (instrumentos y equipos), Spaguetti Co., Merck, Lego México, Textiles Laurel, Eléctrica Losy, Carpet Mart, Super Mayoreo Naturista, Blancos Mi Casita, Smurfit (cartón), Ferro Envases, Kimberly Clark, Bodega de JUMEX, Bodega en Renta.	
171	Industrial Puerto Aéreo	Suburbia, Wal Mart, Portón, VW (Puerto Aéreo), DUREX, Bancos, PANT-TTARRAB (ropa), Aquabon (No hay superonclas), DHE (CD), ARA SEGUROS, Estacionamiento de Holanda (coches), Estrella Roja, Distribuidora HE LVEX, ESTAFETA, VULSA (aluminio), Comida para avión, Holo Club, Stollum, Confecclón.	Ambulantes
172	Industrial San Antonio, AZC	CD de la industria alimenticia de ganadería, ALTEX, Empaques y especialidades en papel, TECNOBLINDS, Dical Flex distribuidores, MORYSAN (bolsas de papel), Fabrica de dulces y chocolates "BRUJAS", Industrial maderera, BRITEX SA DE CV, BARO fabrica de productos de peltre, MAIRINEL (expendio), BIMBO, LARA, ducto de PEMEX, MOLYBAND ALLOY (lubricantes en general), CUÉTARA foto 71 y 71-1, BARTAN (ropa para mujer).	Especialistas en auto partes

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
173	Industrial Tlalnepantla	Equipos de Proceso, Aceros Nacionales (grande). AAF International, ENMMEX, Arancia corn Products, AVERY DENNYSON, PROMOTECNIA, Huntsman Poliuretanos, Mekanik de México, Alvarez Automotriz SA de CV, ICEE de México, WESCO, (centro de distribución,), Mega Super Center, Comercial Mexicana, WPI de México, Gasolinera 2, AGA (gases y soldaduras), WEG, Procuraduría General de Justicia de Tlalnepantla, Ayuntamiento, YAMAHA, Sedas Continental, EUROCHEM, Brighton Best de México, Krupp Hoesch SA, Parker, Poliuretanos y Rodajas VOM, Plaza Olympus, RAYOVACK, Jacobs de México, Aromaq-Pintex, Andamios Atlas, Lipoquimia, Belmay Sipal, Railtech, Selther, Grupo Empresarial Nuñez, Dayco, SKD de México, Diversey, Azinsa, Especialidades Industriales y Químicas, tubos y Barras Huecas, Ferrería, BVC (bodega de Vidrios), MASoneilan, Harbison, Walker (refractories), Epaques Plásticos Industriales SA (división botella), Aceros América, Rouluds Codan, Silicatos y derivados, La divina. Aceros Nacionales, Automotriz Satélite Nissan, Bodega Gigante, Bitol, Centro de Distribución, Venta de Muelles	Espuelas, Tralleres en la vía pública.
174	Industrial Xalostoc, ECA	PIRC (Reducc. Contaminación), Cesvi México, La Corona, P. M. Catusa, Colchones V. Bemzi, Impulsora de la Industria Textil, Grupo Lipsa, Gas Uribe, Autoprecisa, Sigma Alimentos, Polimex (envases), Garci Crespo, Fabrica de artículos de limpieza y alimentos LA CORONA, BIMBO, INDELPA, Aceites y Solventes	
175	Industrias Xalostoc NE, ECA	SMURFIT (Cartón y Papel), BAYER, AGFA, PEMWALT, Subestación, MEXIQUE, POLIOLES, BASF, CLARIANT (muy grande), FORMET, PORCELA (loseta), FLAMAGAS, GRUPO DERMET.	
176	Insurgentes frente WTC	Concesionaria	
177	Inter Lomas	Interlomas, Magno Centro	
178	Jamaica	Herrerías, Flores, Mercado Tradicional	En el Mercado de Flores estacionan las camionetas dentro de los pasillos y las ocupan para guardar en ellas las flores hasta que terminan de vender
179	Jardines de los Reyes, Iztacala, TNP	Metales Tlalnepantla, Sapon, MOORE, Impco, DEKOR CENTER, Kneeland, Coca Cola, Iemsa (embotelladora y centro de distribución), Grupo Industrial Tauro, Plásticos y Elastómeros, Vicza, ReCubre, Pinturas Acuario, Pinturas Pro 2000, Milwaukee, Ritten House, ABB México,	Contenedores
180	Jardín Balbuena W, VEN	Estación de transferencia (basura), Taller Vehicular, ES.	
182	Juárez Pantitlán S, NEZ	Muchos locales pequeños que venden carne en las calles cercanas a la calle 7, Distribuidoras y Abastecedoras de Carne	
183	Kiosco Morisco, Santa María la Ribera	SÁNCHEZ (tintas para impresión, concesionarias, gasolinera,	Puestos semi fijos en vía pública.
184	La Cañada, NCP	Todo lo relacionado al comercio al por menor en una colonia popular (zapaterías, panaderías, carnicerías, recaudarias, etc.)	
185	La Impulsora, NEZ		No se identificó las empresas manufactureras de acuerdo a la base de datos
187	La Piedad Narvarte	Concesionaria, Estacionamiento de ISSSTE para particulares +D42 y de carga	
188	La Providencia, AZC	Mercado Providencia, Telmex, Nave Industria en Construcción, CIGATAM, Cruz Roja de Azcapotzalco	
189	La Providencia, Barrientos, TPN	DESLAWN SA de CV. (KIMEX)	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
190	La Romana S, TPN	RASTRO, Bodega Comercial Mexicana, Colegio, Centro de Abasto Escorpión (grande), Abarrotes Zorro, El Puma Abarrotero, Abarrotera, Bodega de Blancos, Exceso de puestos ambulantes, Pastelería, Mercado, Zapatería,	El transporte de pasajeros es un factor principal para la generación de tráfico,
192	La Urbana, ECA	Maderería La Michoacana, Jardín de Niños, DESPERMEX, Venta o renta de bodegas Industriales, Maderería, Fomajera, Transporte: Mursuri (estacionamiento).	
194	Lechería E, CTT	GOODYEAR (CD y Fábrica) (23), ANSUL (protección contra incendios), Estación de Gas, Electroodos INFRA, LAB (servicio libre a bordo), CARAUSTAR (productos alimenticios, PRAXAIR, Siderúrgica Tultitlán,	Estacionamientos
195	Lechería S, CIZ	Subestación eléctrica, Gasolinera, Plásticos, CAMSA (aceros), Fiesta Inn, Dixon Vinci, Quinir, Camsa,	Naves Industriales en venta
196	Lienzo Charro Pantitlán	Industrias de vestidos, Impresión Gráfica Computable IGRACOM, Todo de Tubos, Fábrica de Muebles, Dulces Liz, Líneas Aéreas Pantitlán, Bodega de la SEP, Grupo Vitro Valsa Ventanasde Aluminio, Accesorios para mascotas, Luz y Fuerza del Centro (Bodegas, Patios de Fabricación de productos de concreto, Estacionamiento para Camionetas, Manejo de Equipo Pesado)	Las camionetas de Garci Crespo, la cual se encuentra en una AGEB contigua son estacionadas en la calle 2 de esta AGEB
199	Los Geranios, Xoc	shering-(No hay sugerencias), Plaza Xochimilco, Brehrigen Ingelgherin México, Distribuidora de productos lácteos y embutidos	
202	Lázaro Cárdenas, NCP	Aceros Cuatro Caminos, Tornillos Spacer, Vitos de México	
203	Lázaro Cárdenas, CTT	Fábricas de Anticorrosivos, KIMBERLY CLARK (solo pañales y toallas femeninas)	
204	MVS	HOTEL PLAZA, MVS, HOTELES, Secundaria, ARELUX, Tienditas, AGUSSA (Artes gráficas y envoltura), WINGS, EXPEDITORS (Aduanal).	tianguis Ambulante (miércoles a Domingo).
205	Maravillas W, NEZ	Mercado, Zapaterías, Establecimientos para venta de comida, Farmacias, Tiendas de Ropa	Hay camiones y Semiremolques descargando en la vía pública debido a la falta de andenes en el mercado
206	Mercado Agrícola Oriental	Pastelería, Zapatería, Mercado	
208	Mercado Benito Juárez, Milpa Alta	Mercado Benito Juárez, Comercialización del nopal,	Tráfico, comercio al por menor
209	Mercado Escuadrón 201, IZP	Dekor Center, Comercios	
210	Mercado Gustavo Baz/Sor Juana y Villada, NEZ	Muchos Comercios, Centro de Abasto Popular, Mercado Aurora Segunda Sección, Bancos	Problemas de ambulante en la zona del mercado. Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
214	Mercado Metropolitana 3a. Sección, NEZ	Comercializadora Velsa, Escuela, Organización Tigre Mayoreo y Medio Mayores, Bodega de Granos y Semillas La Estrella de Oriente, Mercado Nezahualcoyotl, Mueblería Flores, Muebles Surtimex, Distribuidoras de dulces y materias Primas, carnicerías, Farmacias y Comercios	Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
215	Mercado México I, NEZ	Distribuidora de Plátanos, Mueblería RADA, Agua Purificada Crisall, Distribuidora de Hule Espuma, Comercios	Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
216	Mercado Portales Zona	Zapaterías, Escuelas, Venta de Equipo Eléctrico y Plomería, Ferreterías	Graves problemas de Ambulante obstruyendo los carriles de circulación
217	Mercado Pro-Hogar, AZC	Comercio al por menor, Puestos semi fijos en vía pública, mercado Por-Hogar.	
221	Mercado Xochimilco Zona y Anexo	Bancos, comercios de comida principalmente.	Excesivo comercio al por menor, mucho tráfico y puestos ambulantes.

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
222	Mercado de Cuernavaca, XOC	Parque ecológico de Xochimilco, Mercado de flores y plantas.	
225	Mesones		La gran cantidad de puestos semi-fijos ocasionan un grave problema de tráfico,
227	Metro Barranca del Muerto	Oficinas, comercial, Estacionamiento de INFONAVIT que sirve tanto para vehiculos de carga como particulares, Gasolinera.	Puestos semifijos diario en via pública
232	Metro Mixcoac	Comercial Mexicana, Mercado, muchas Zapaterias	
235	Metro Rosario	Corporativo de envases, Servicios Logísticos Integrales.	
239	Metropolitana 2a. Sección SE, NEZ	Comercios, Despachos Contables, Jurídicos y Escritorios Públicos	Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
240	Michoacán y Vicente Suárez	Mercado sin AD, una infinidad de Cafés y restaurantes.	
242	Mixcalco	Mercado, Ambulantes diariamente obstruyendo el paso, Bodegas, Calles estrechas, circulación demasiado lenta de cualquier vehiculo, movimiento de mercancías por mayoreo o arribo al lugar en horario nocturno.	Taxis y microbuses usados como vehículo de carga, Inseguridad para transeúnte
243	Moctezuma 2a. Sección, VEN	Mercado Moctezuma, 2 Primarias, Hospital Moctezuma (DDF), Panadería, Deportivo.	
244	Molino del Rey	Oficinas, Restaurantes, Servicios, bancos.	
251	México Nuevo, MHG	Todo lo relacionado al comercio al por menor en una colonia popular (zapaterías, panaderías, carnicerías, recaudarias, etc.), DIF Argentina, Escuela Secundaria, Fletes y Mudanzas.	
252	Mártires de Río Blanco	Incluye mercado "Río blanco", Tianguis permanente	
253	Nicolás San Juan y Diagonal San Antonio	INTERCERAMIC, SUMMESA, Hospital IMSS, Teatro Julio Prieto.	Mudanzas en permanente en via pública alrededor de el parque
254	Nueva Industrial Vallejo NE, GAM	Hotel, Estacionamiento de Autobuses Estrella Blanca, Sun Chemical, Desigual Apatos, Leche BOREAL, Camiones, camiones de desecho en via pública K2, HOLLAND COLOURS MEXICANA pigmentos para plásticos, Indistrimex, Distribuidora de Lubricantes Internacional, Central de Fletes, Good Year, ROYER, Almacenadora y Autotransportes Gómez, DIGLASA.	
255	Nueva Industrial Vallejo SW, GAM	PETEMEX, Auto tanques nacionales, Concesionaria HONDA Vallejo, Mudanzas, (Espárragos, Tornillos y bislos RIVERA), Good Year Coronado, Electropura, REXROTH, Telas, Instituto Nacional de Ortopedia, Triplay y Madras, Colchas Elefante, Omnica de OMNIBUS (mensajería y paquetería), Omnibus de México, Berhard de México, REPSA (autopartes de Autobuses), Maderería Central RODAMEX, Autobuses Estrella Blanca, Associated Spring México, CIEMAD, Aceros Camesa, Maquinaria Metal-Mecánica, Sanborns, OKILA, PUMS F&O, Vips, bodega Aurrerá, Suburbia, El Portón, Telas.	
256	Nueva Tenochtitlán, GAM	Incluye Mercado "10 de Mayo"	
257	Nueva Vallejo N, GAM	Chevrolet Cheval, Maderas Selvamex, Artes Gráficas, Empacadora PAKMEX, Juguetibici, AVENSA Muebles, Distribuidora Cruz Azul, Taller de Autobuses ADO, AUTOMUNDO, CADBURY bebidas, Multipack mensajería, MAGAMEX SA de CV, OVOPLUS del centro, Almacenadora de depósito moderno, Cremería Americana, Solarmex, rectificaciones a motores diesel (TS)	Calle con TSR (2 fotos)
258	Nápoles N	Lavandería, varias camioneta de la SCT estacionadas en via pública (en la calle de Chicago), Clínica	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
259	Nápoles SE	Compañía de Mudanzas esperando ser contratadas en el parque, muchos restaurants, concesionaria de BMW, Oficinas, antros.	
267	Palacio Municipal Tlalnepantla	Molinos Vascos. (Acero, Latón y Aluminio), Sinaloa Express (servicio de paquetería), Nutlmentos Blancos, Colchones "La casa del Tejicero", VIPs, Comercios.	
269	Pantitlán E, IZT	Centro SEP INEA Metropolitano de Distribución, Escuela, Mercado 24 de Diciembre	La empresa Todo de Cartón deja estacionadas sus camionetas en la calle 6 de esta AGEB
270	Paraje San Juan, IZP	Almacén del Fondo de Cultura Económica, Publicaciones Continentales, Aceros Robert, Ferreterías, Impresora y Encuadernadora Progreso del Fondo de Cultura Económica.	
271	Parque Industrial Cartagena, TTT	Grupo Industrial Durango, Envases y Empaques, NUGAR (autopartes para autos)(30), RUBBERMAIND, FAMESA (aceros), PROPLASA (plásticos), Plastienvases, Envases y laminados, BASF (pinturas y recubrimientos), Condominio Industrial, HUHTMAKI (empaques), McCORNICK, Comercial América, NEWELL DE MÉXICO, BATTS, Almacenaje y Servicios , Durango Sports, POLITEXTIL, Herramientas KLEIM, PROPLASA I, Galletas GABY, AGA.	Cuenta con espuelas
272	Parque Industrial Cuamatta, CIZ	RYDER, FEBARE (aceros), EUROMAC, POLIATEC (química), PIONNER, TUNSA (estacionamiento), Estacionamiento de Carga, Mueblería, Pan Casero Don Toño, AIMS, NAPRO, Empaques de cartón (4), FH LOGISTICA (5), Cartón Garze, COCA COLA (CD), KENWORTH, SANOFI-GPO (farmacéutico), Renta de Maquinaria pesada, Almacén de Maquinaria Pesada, Rollo y Malla, Agencia CRYSLER, TMS (transportes), ES.	
273	Parque Industrial La Loma, TPN	Concesionaria de Mercedes Benz (traileres y cajas), Concesionaria de Camiones Ford, Sayer Lack, Ericsson, Estacionamiento de Pepsi, Berol, Mexichem, Gas Uribe, Electropura, Textiles Ata, Maderería (conglomerados), Industrias, Fiesco, Terza, Filtros Mann, Bravo Logistics, Deckor Center (centro de distribución), Vicky Form.	
274	Parque Industrial La Luz, CIZ	WALMART (centro de distribución)(17), Bodega Aurrerá, ARGOS (centro de distribución), Productos Eléctricos y Ferreteros, Gasolinera, Fabrica de envases, Grupo Almacenador Mexicano, PANAM, Poliespuma de México, Centro de PEMEX, Estacionamiento de Carga, Contenedores, Hospital San Rafael, Parque Industrial San Lorenzo.	Tráfico en el puente de la caseta.
275	Parque Industrial Naucalpan	Promotora Comercial Pantalonera, GUESS, Embotelladora (EXTRAPOMA, PEÑAFIEL, ORANGE, CRUSH), Bacardi y Compañía, Purificadora de Agua, TAU CerámicaHilos América, Cherterton, Helm, NESTLE, ORION, UPS (United Parcel Service), ALMEX, BRUDIMEX, XEROX, Plastics, Sincronía Ingeniería y Sistemas, MAGICOLOR, RYTS, Electro Lighting Mexicana, HELM México, Diesel Electro Motive, GULLETE, Moldes y Plásticos, TELMEX, AMI Doduco, Heidelberg, Lumisistemas, HELLAMEX, RITTAL, H Steele y Cia., Versatex, MPS Tecno Soluciones, Vertisol, Vertilux, Astra Zeneca, Extrumex, Venameca, PROBST, Rich's, Quimica Foliar, Bodega de Aditivos, Plastisac, Kerapen cerámica, Van Beuren (muebles), DURR	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
276	Parque Industrial Naucalpan 2a. Sección	Multichapas, Speciality Vaves, Compañía Textil GAMA, Maquinaria el Fenix, TBC de México, Fabrica de ropa, Royallon (ropa), Cajas Fuertes McCarthy, Llanticredit, Auto Express, Mitutoyo, Kaltex, PIM, MaquiCoser, Industria Textil.	
277	Parque Industrial Tlatilco, NCP	Swanenberg de México, Grupo ATI, Abarrotera Naucalpan, Bodegas "La Suprema", Cremeria "El Puma Abarrotero", Sabritas Alegre, IMSS	
278	Parque Naucalli	Avant Gard (autospa), Plaza Comercial, Bancomer, Home mart, Concesionaria Renault, Hylsa, Centro de servicios administrativos, Banamex, DUNE México, Super tienda ISSTE, Bodega en renta, AMS, Qualitex, Tecnopress (químicos), Maquinaria y mantenimiento, Tubec.	
280	Parque de los Venados	Cerámicas y Azulejerías, Mudanzas en el parque, Escuelas, APEX (carga aérea), Marzam (distribución de medicinas), Refaccionarias, Estacionamiento para patrullas de Seguridad Pública y motocicletas de apoyo Radar	
281	Parroquia San Martín de Porres, NEZ	Pequeña Plaza Comercial, Muebles O.K., Farmacias, Comercios	Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
282	Parroquia y Mercado Tacuba	Infinidad de negocios	Lleno de puestos fijos
287	Periodista S	Todo lo relacionado al comercio al por menor en una colonia popular (zapaterías, panaderías, carnicerías, recaudarias, etc.)	
289	Periódico Ovaciones	Habitacional, Tienditas, , LAMINA S.A. de C.V., LA EUROPEA (Lavandería grandisima)	Puestos semifijos diario en vía pública
291	Plaza Galerías	Hay una oficina regional del SAT (SHCP)	Tianguis los sábados
295	Plaza Santa Teresa, Pedregal	Liceo Mexicano Japonés, Blindajes Sebring, Bancomext, Colegio Simón Bolívar, La Salle, Plaza comercial Sta. Teresa.	
299	Plaza África	Tienditas, Habitacional, Bancos, Videocentros	
301	Pueblo de los Reyes N, TPN	Concesionaria Crysler, MINSA, Almacenes Nacionales (deposito), SMURFIL (reciclado de cartón).	
302	Puente de Vigas, TPN	Gasolinera, Pilgrim's Pride, Bancos, Llanteras.	
303	Ramos Millán Bramadero E, IZT	Mercado Rio Frio el cual cuenta con muchos locales pequeños, Escuela	
304	Ramos Millán Bramadero, IZT	Mercado Bramadero, Muchos locales comerciales en la periferia del Mercado, Escuela	
305	República de Bolívar	Ambulantes diariamente obstruyendo el paso, un sin número de bodegas y almacenes de productos de la industria del vestido cosméticos, movimiento de mercancías por mayoreo o arribo al lugar en horario nocturno.	Taxis como vehiculo de carga, circulación a muy baja velocidad, Inseguridad para transeúnte
307	Rinconada Santa Clara, ECA	IDEAL STANDARD (Fábrica), GAS AMÉRICA, CERÁMICA, Fábrica de Maquinaria Agrícola, FLOUSERVE, SONOCO DE MÉXICO, MEXALIT, Conos de Plástico para Hilo, Unidad Infonavit, PORCELANITE, MEGA ELEKTRA.	
308	Rinconada del Paraíso, TPN	Gasolinera 2, Torres Marmex, Bodega G, Seguridad Industrial, Cenlel, Plaza de Gran Tamaño.	
313	Río Misisipi	Restaurantes.	
314	Río Tiber	Mercado Cuauhtémoc, Restaurantes, Multipack	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
315	Rústica Xalostoc, ECA	Estacionamiento y Almacén de JUMEX, Mercado de Maderas, Industrializadora de cartón, Secundaria, Primaria. GRUPO COLDSTAR, Bodega en renta, TELAS PLASTIFICADAS, Fabrica de Maquinaria Industrial, Gabinetes S.A de C.V., Ducto de PEMEX, Industrias Mecánico Electricistas, TecnoPrint de México, SutsaPrint de México, IPISA, ABC Cajas corrugadas, Promotora JAVA (lubricantes), Aceros, AGRAMIT (harinas), Renovadora de Llantas, ABM Poliuretano, PITSA.	
317	Sacramento, ALV	Productos Hylsa, Isla y CIA SA de CV, Diseño empresarial SA, Macmillan, Alfombras, DELTI (libros) Centro de Distribución, Transferencia de Basura, Tráfico (foto), Home Mart, Bodega Aurrerá.	
320	San Andrés Atenco, TPN	Walmart, Rodeo Santa Fe, Hoteles, Talleres mecánicos de reparación, Hella electro óptica, Centro Universitario Interamericano, Escuela de Medicina, Rocersa (cerámica), Proeza Automotriz.	
321	San Bartolo Naucalpan, Centro SW	Todo lo relacionado al comercio al por menor en una colonia popular (zapaterías, panaderías, carnicerías, recaudarias, etc.)	
323	San Diego Ocoyoacac, MHG	Maquiladora, Mercado, Transportes TARASCO SA de CV, Comercial Mexicana.	Muchos talleres de vehículos.
324	San Felipe de Jesús, GAM		Gran número de ambulantes en la calle Dolores Hidalgo (puestos fijos y semi-fijos)
325	San Francisco y Romero de Terreros	Comercial	
327	San Mateo Nopala Zona Norte	Bancos, Servicios, Universidad "Franco Mexicana", Universidad Hispanoamericana, Superama, Shopping Plaza, Sanborns.	
328	San Miguel Chapultepec SW	Gigante, Comercial a lo máximo en José Vasconcelos	
329	San Miguel Xalostoc N, ECA	Comercializadora MALOSA, QB (químicos), Distribuidora Plastimex, AISA, Detroit Industria Térmica, Sigma Alimentos (Fud).	
330	San Nicolás Tolentito, IZP	ICEE (Helados), Concretos Cruz Azul, Sweteres y Colchas Kovatty, Colchones de México Soberano, Unidad Industrial Iztapalapa con venta o renta de bodegas, Azoree Nefertiti (cosmética capilar), Productos Químicos Helios, Industrias Ferreti, Almacenaje Fijo Prasol (inmobiliaria Prasol), Metales Combinados, Contrapesos y Accesorios, Industrias Marro	El paso para peatones por las calles es peligroso ya que no hay banquetas y el riesgo aumenta debido a la poca visibilidad que tienen los operadores de los camiones, por lo cual deben extremar precauciones
335	San Rafael W	Se encuentran muchos negocios de comida, CRYSLER, GASOLINERA	
336	San Salvador Xochimanga, AZC	JOYMA, Hielos fiesta, Bodega Industrial en venta, KASINKA café, centro de distribución de la Good year, Instituto Cobre de México, Linsa, Promo Factory, Universidad Tecnológica de México (UNITEC), PGR bodegas, PEPSI Centro de Distribución	
339	Santa Anita S, IZT	Hielos Fiesta, Papeles y Equipo Ad-Hoc, Distribuidora de auto industrias, Hospital General de Zona 30 del IMSS	En los Hielos Fiesta se tiene equipo especializado para arrojar el hielo desde dentro de la fábrica hacia un andén en la calle para surtir así los camiones
340	Santa Fe Centro Comercial	Centro comercial Santa Fe, Superama, Sams	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
341	Santa Isabel Industrial, IZP	Productos Adex, Bodega Aurrera, Papelería Principado, Calzado Sandak y Pic'n Pay Shoes, Zapatería Andrea, Colchones IDEAL, Sistemas de Refrigeración Industrial, Carpenter, Aceros Fortuna, Industria Yellowstone, Autobuses y Tractos de México, Galletas Mac'ma, Venta de balidoras y hornos industriales, Hussmann American Instalaciones y Servicios, Prohule, Salinas y Rocha, Arcometal, Foro 87 Estrella	
342	Santa Lucía, AZC	Mercado, Centro de Distribución de la Coca Cola, Aqualetas, General Paint, Negocios.	
343	Santa María Insurgentes W, CTM	BREMEN, CARTONERA, LITAMAR (papeles siliconizados), Servicios profesionales de impresión, TEXACO, CANSA (fábrica de sobres), Plásticos Mexical, Mobil Expres, Alimentos de la Granja, Productos metálicos Marque, MEXTRAN, molino, San, Joan (pipas de gas), Acero, Fabrica de la BIMBO, Ducto de PEMEX, Escuela Justo Sierra.	
344	Santa María Xalostoc, ECA	GRUPO VITRO, TAURO S.A., Maderas Ecatepec, Gasolinera, MALLINCKRADT, BAKER, Concretos APAXCO, Cubetas La Concordia, LECHE "AL DÍA", Silicatos especiales, ALUSUIZA, PLÁSTICOS LUMERR, TENSA (aceros), INDUSTRIAS Vulcamex, Maquinaria y const., de acero MYCASA, CERVEZA SOL, Depósito de desperdicio industrial, Fabrica de plásticos, Bodega en construcción, nieve broma para caballo, PINMEX, Fabrica de Jabón, Fabrica de sombreros Carlop, Manufacturera de madera, AYAN, EISA (productos eléctricos y metálicos), RENDERY DE MÉX. (alimentos para ganado), NUFÉ EISA (Sebo, jabón y grasa)	
345	Santa María la Rivera NW	Mueblería, negocios, Hoteles, Mercado "LA DALIA", Tortillería, Lácteos y alimentos en general, Tolmex, Bodega Kimberly Clark, Auditorio.	
347	Santa Úrsula Xilla, TLP	Restauran Arroyo, San Rafael, Clínica, Bancos, Restauran Enrique.	
348	Santiago Atepetlac, GAM	Panadería, Mercado, Comercio al por menor	Bici taxis, Ambulantes en vía pública, andenes.
349	Santiago Sapotillán, TLP	Talleres mecánicos, Organización Tigre, Lear Corporation, AUREX, Mercado de maderas y laminados.	Pipa recolectora de aceite usado, muchos talleres mecánicos
351	Santísima-Circunvalación	movimiento de mercancías por mayoreo o arribo al lugar en horario nocturno, Ferreterías sobre la calle de corregidora. Ambulantes diariamente obstruyendo el paso,	Inseguridad para transeúnte
354	Sur 22, San Agustín, ECA	Todo lo relacionado al comercio al por menor en una colonia popular (zapaterías, panaderías, carnicerías, recaudarias, etc.	Un flujo exagerado de bici taxis entorpeciendo la circulación, descarga en vía pública.
355	TELMEX Parque Vía	TELMEX, Semi-fijos en vía pública, Sindicato de Telefonistas, Automóviles.	Hotelero.
357	Tamaulipas Oriente, NEZ	Comercios y escuelas	Se ocupan burros para acarrear basura con carretas
358	Tecamachalco, PAZ	Fábrica de papel San José, Fábrica de papel La Soledad, Gasolinera, Ferretería, Elektra, Cartones Universales, Coca Cola CD, FEMSA, Vanilla, ACEROS, Solos Nervión, Compañía minera AUTON, carrocerías, Mercedes Benz, ACCEL.	
360	Terminal Observatorio	Central camionera poniente, Mercado "José María Pino Suárez".	
361	Tienda ISSSTE Narvarte	Concesionaria NISSAN, Mercado 1o de Diciembre, Nave industria propiedad de la SG, Gasolinera, Agrupamiento de Granaderos.	Mudanzas en permanente en vía pública alrededor de el parque

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
362	Tlaxpana Centro, MHG	Casa de materiales para construcción, Mercado Anáhuac Zona, Muchos negocios de comida.	62 a lo máximo.
364	Toreo	Concesionaria de Volvo, Toreo de cuatro caminos, Escuela Militar de Transmisiones, Gasolinera, Eco Mèx. (gas natural), Jabón y Perfumeria IDEAL, KALTEX, CRYO INFRA, Imperial.	
366	Torre de PEMEX		Hay muchos puestos fijos de comida y ambulantes.
369	Tulpetlac N, ECA	Fábrica STERLING de la DINA, COPA MÉX. (Papeles Higiénicos de Centro; Pétalo, Nave industrial en quiebra, KIMBERLY Planta Ecatepec, CRISOBA, HENKEL (Quimicos), Construcción de naves industriales, Ducto de PEMEX.	
371	UIA	Plaza Reforma, Centro Comercial Lomas de Santa Fé, Universidad Iberoamericana	
372	UIC	Hotel INN Sur, Hotel Leo, Universidad Intercontinental, Nike factory store	
375	UPIICSA	LICONSA, SHCP, MARSEL, Serigrafía, Litográfica, UPIICSA, CONCORD (colchas), APOTEX (medicamentos), Proveedora de medicamentos, Telas YOCO, Tiendas EL SOL, Hari Crisna	Operación, habitacional, CD, Textil
376	UPN	secretaria del trabajo y previsión socila, Carrefour, Colegio México, Fondo de Cultura Económica, Pozos de agua, banamex	
378	Unidad Santiago, IZT	Planta Transmisora de Radio, CD de Pepsi (Embotelladora)	
379	Valle Esmeralda, CIZ	HOLANDA, SILMEX (Silos Mexicanos), FANAL (Nacional de Vidrio), Zona Habitacional, Aceros DONDICH, DACERO, Zona Industrial,	Bodegas en renta
380	Vallejo Centro	Almacenadora ACCEL, Mudanzas America, Autopartes para camioneta (almacen de la FORD), Impresos automáticos de México, Morinsa (partes de motor para camiones), Dormimundo, GENEMEX (anuncios general neon de México), Industrial KEY Quimica, Bodegas industriales en renta, C.D. de la comercial Mexicana y oficinas, Concesionaria de Tracto camiones de INTERNATIONAL, Aceros y montacargas del Toro, Cadenas de México, Playeras Kiwy, ROYCO, Pinturas Sherwin Williams, Ejes cardan, Gasolinera, Control card, FACOM Herramientas, Bancos, Casa nova Vallejo (renta car), Fabrica de ropa Yale, Imprentas, Alstom, Embalajes industriales, Lomacardes ALANACO, Campo Estrella Blanca, JOHN DEERE (distribuidor de maquina para el campo), Productos DE ACELERO, Plásticos DEIMEX, CD y conectora APASCO, MALTA CLEYTON (El experto en nutrición), CICASA (medidores de Lumin), Aldo Andamios DAIMINI, NACOBRE, WYLTH, APISA (papeles), La idoul SA de CV, ENTHONI COMID México, BERKEL (constructora de básculas), ESSELTE, DURABONO (copiotes), Azucar Dominó, Muebles Durex, Danpex (carpetas, agendas, directorios, etc.), Barras de Acero Roscado, CONDUMEX, Acumul	Flujo exagerado de tractocamiones, puestos de comida en via pública, espuelas en algunas empresas

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEBS

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
381	Vallejo Norte	CD de SEARS, Servicio Postal Mexicano, PACK (paquetería y mensajería), BEST, POLIMEROS, PRICE SHOES, STAND HOME de México, OLIVETI, Impulsora Diesel SA de CV, NISSAN Vallejo, ASTROCAR VW, SCANIA (tractocamiones, autobuses, servicio y ventas), BEIBY JOE (ropa de bebé), Fabrica de estambres, CD de leche LALA, Ductos PEMEX, Almacenadora de México, Cosmografía, Extractos y mantas, Procter and Gamble, Exxon Mobil, Torneados Industriales Espamex, Industrial de alimentos, IMSS (división de equipamientos), Barras y Perfiles SA, Flagasa (fabrica y laboratorios de alimentos para ganadería y avicultura), Autobuses y autopartes, ALISA (Aceros la Ideal, productos HYLSA), Industrial Formaceso, Laboratorio Taller de Material Didáctico, LAIA (Planta industrializadora), Jardín de Niños, Secundaria, Unidad Habitacional, Mercantil Martínez.	Flujo exagerado de tractocamiones, puestos de comida en vía pública, espuelas en algunas empresas
382	Vallejo S	RESISTOL (pegamento), Estacionamiento de TS, Omnibus de México, Montacargas (compra, venta y alquiler), Comercial, Habitacional, FLAMARC (SOLDA GAS), Transportes Celtamar, Patio de contenedores pantaco, Gasolinera, Talacheras de Transporte pesado, Estación del Valle de México ferrocarriles, Estación de carga Ceylan, Cementos Tolteca, Inmuebles industriales Ceylan, Concretos Cruz Azul, CEMEX, ESTAFETA, CAMY (materiales), Publicaciones Llergo (impacto, wyntex), PRENSA, Centro Postal Mecanizado, Educal SA de CV, Servicio Postal Mexicano (oficina de correo internacional #1), IRASA, Sociedad Cooperativa de Trabajadores de Pascual, RESTONIC, Colchones APRO, CERVERVECERIA CUAUHEMOC MOCTEZUMA, CD de Coca Cola, COLOMBIN BELL (hule espuma), La Nueva Colonial, CEDISA (estudios y desarrollo industrial), CD KRAFT, Grupo Flores (distribuidor de publicaciones), Herramientas eléctricas MAKITA, TELMEX	Flujo exagerado de tractocamiones, puestos de comida en vía pública, espuelas en algunas empresas
383	Veracruz, Condesa E		Serios problemas por estacionamiento en doble fila, uso de estacionamientos públicos como estacionamientos de carga y descarga de mercancías
384	Vergel N, IZP	Unidad de Medicina Familiar del IMSS num. 160, Banamex, Concesionaria Chevrolet, Planta Recicladora de Papel, Construrama, Comercios	
387	WTC	Gasolinera, Camiones apostados afuera del WTC para dejar y recoger mercancía de exposiciones.	
391	Zona Industrial Chalco	Automotriz Graba, Ejidal, Construrama, VW Chalco, Carnes Frias, Alfa, Monte blanco Alimentos, Profilatex, Comercializadora Logra, Consorcio Industrial Varsa (aluminio), Industrial Chalco.	
392	Zona Industrial Cuautitlan Izcalli	KOBLENZ, SORIANA (CD), GM (agencia), FORD (patios), Gasolinera, Pacific Star Logistic (CD de alimentos), ACCEL LOGISTIC, DIAPRO (CD), Articagua, Industrias Marbella, AIONHOA, COREMEX, UMASA (aluminio), GAKOR (Textil), MIEL MÉX., CARREFOUR (CD productos frescos), Fábrica de Poliuretanos, Tubos Flexibles, Industrias ULAR, TIP (estacionamientos), Perfiles de Acero (CD), SUMA (interiores para autos), COCA COLA (Planta embotelladora), ALCATEC, PEPSI COLA (Planta embotelladora), IPASA, INTER MÉX. (Servicio de pipas)	

ANEXO II

CONTENIDO DE LAS AGEB'S

CODIGO	NOMBRE	INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
393	Zona Industrial Izcalli del Valle, TTT	Envases de Acero, Naves, Ferreteria Anahuac, Gasolinera, HIDROMEX, PRECISA, EXEL, GUTSA (almacén general), EASO, USCO Logistic (almacenadora)(69), SEREDISA (Liverpool almacenes)(44) y (66), JAFRA, Condominio industrial San Francisco(68), GILLETE, Conjunto manufacturero, MEXLUB, TI (automotive sistemas), PRIM.	
394	Zona Industrial La Presa, San Juanico, TPN	ICHSA, Aceros CORSA, MACOSA (procesadora de maderas conglomeradas), GAS METROPOLITANO, Transportadora SILZA, Distribuidora y reconstructora de turbo cargadores, ADYDSA, GASOMÁTICO, CYDSA, UNIGAS, Estación de bomberos, Estación de transferencia, Planta de Bombeo, Gas y Servicio S.A., PLASVIC, IMPULSORA REGIONAL, PEMEX.	Todas las empresas son de gran magnitud.
396	Zona Industrial de Barrientos	Colegio de Policía, SIMAC (CD), Industrial Barrientos, Reclusorio, Reciclado de Cartón y Fierro, MAT TECH Inc., Distribuidora Tlalnepantla, Cerveceria Cuauhtémoc Moctezuma, Industrial aceitera (aceite maravilla, Silos Colón, Pintura Meridian, INFRA, DEVILBIS RANSBURG, CONDUMEX, DUPONT, Industrias IEM, Estructura empresarial, Cemento Anahuac, ALMEXA, CEMEX (Estacionamiento), KOLMAR, Bodega en renta,	
397	Zona Rosa S	Gran número de negocios para turistas	Estacionamientos públicos utilizados como andenes de descarga, número excesivo de motocicletas de entrega de paquetes o comida estacionadas en los lugares para clientes
399	Zócalo		No existe un flujo adecuado de vehiculos (ni de personas) debido a lo concurrido de esta AGEB, ocupan a los bici-taxis y a los microbuses como transporte de carga, El arribo de mercancías a esta zona es en su mayoría nocturno. Existe la densidad de comercios más grande de toda la ciudad
401	Ángel de la Independencia	EMBAJADA DE LOS EEUU, Ma. Isabel Sheraton, hoteles.	
402	Radio UNAM, BJU	Oficinas, Comercial	Mudanzas en permanente en via pública alrededor de el parque

REFERENCIAS

- ANTP; Programa de restricción a la circulación para vehículos de carga en la ZMVM. 2003, Asociación Nacional de Transporte Privado, México, 2003.
- ANTP: Tercer Foro Nacional del Transporte de Mercancías, Julio 2003, Asociación Nacional de Transporte Privado; México, 2003.
- Cal y Mayor R. y Cárdenas J.; Ingeniería de Tránsito, fundamentos y aplicaciones, México, 7ma edición, Ed. Alfaomega, 1994.
- CANACAR; CANACAR Comunica, Enero 2004, Órgano oficial de información de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, 2004.
- COMETRAVI;; Estudio Integral de Transporte y Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, estudio de Ochoa Felipe, y Asociados para el Gobierno del D.F. y Gobierno del Estado de México, 1997
- Comisión Ambiental Metropolitana; Programa para mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002-2010, CAM, México, 2002.
- El Universal; En vigor, dos reglamentos de Tránsito en la Metrópoli, El Universal, 3 de mayo del 2004.
- Gobierno del Distrito Federal; Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006, Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI), México, 2000.
- Gobierno del Distrito Federal; Sistema Vehicular de Unidades de hasta 13 ton PBV, 1991.
- Gobierno del Distrito Federal;; Elementos para la Planeación del acopio y distribución de mercancías en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1999,. Dirección General de Abasto y comercio, Secretaría de Desarrollo Económico; Dirección General de Abasto, Comercio y Distribución. Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado, 2004.
- Hernández Aguirre, JC; Diseño de Soportes Logísticos de Plataforma para el ordenamiento territorial logístico de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2001, Tesis de Maestría, México, marzo del 2001.

- INEGI; Anuario Estadístico para el Distrito Federal, 2001, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, 2001.
- INEGI; Anuario Estadístico para el Estado de México, 2001, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, 2001.
- INEGI; Consulta de Información Económica Nacional, 1994, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI; Consulta de Información Económica Nacional, 1999, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI; Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2000, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, segunda edición, México, 2000.
- INEGI; Encuesta Origen – Destino en la ZMVM, 1994. Análisis y proyecciones de SETRAVI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI; XII Censo de Población y Vivienda, 2000, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Instituto Mexicano del Transporte; Informe E-2, FNM, 1995. y La Aviación Mexicana en Cifras, 1995
- Larousse; Diccionario de la lengua española, ESENCIAL, México, primera edición, Ed. Larousse Planeta S.A., 1994.
- Molina M.; Proyecto para el diseño de una estrategia integral de gestión de la calidad del aire en el Valle de México 2001-2010, Instituto Nacional de Ecología, México 2002.
- Schleske, E; Determinación de la ubicación de un Centro de Servicios de Transporte y Logística para la industria del calzado en el norte de la Zona Metropolitana del Valle de México, tesis de licenciatura, México, mayo del 2001
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes; Datos Viales 1995, SCT, México, 1995.
- Secretaría de Ecología; Inventario de Emisiones a la Atmósfera de los Municipios Conurbados en la Zona Metropolitana del Valle de México 2000, Gobierno del Estado de México, 2000.

Sitios en la Red

www.inegi.gob.mx

www.conapo.gob.mx

www.cometravi.gob.mx

www.canacar.com.mx

www.setravi.df.gob.mx

www.antp.org.mx

www.edomexico.gob.mx

<http://normas.imt.mx>

<http://carpetas.semarnat.gob.mx>

<http://165.1581.110>

http://erg.usgs.gov/isb/pubs/gis_poster

