

# Estrategias para fomentar políticas y prácticas sustentables en el transporte metropolitano de distribución de mercancías

## *El caso de la Zona Metropolitana de Ciudad de México*

Juan Pablo Antún\* y Rodolfo Hernández Casanova\*\*

sección especial

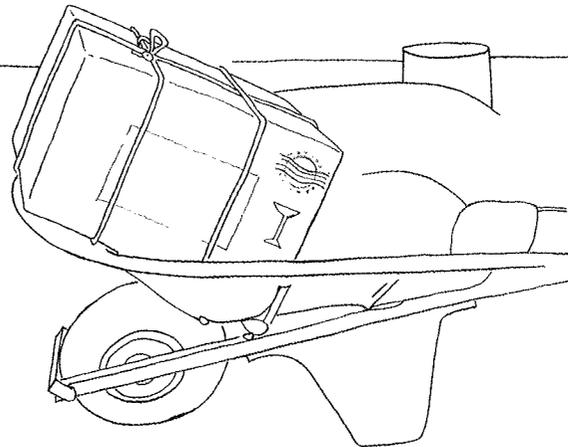
*Palabras clave:*  
planificación del transporte,  
logística, transporte  
metropolitano de  
distribución de mercancías.

*Recibido:* 29-05-04  
*Aprobado:* 05-10-04

\* Ingeniero Electromecánico del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). Doctor en Planeación Urbana y Regional de la Université des Sciences Sociales Grenoble II), Francia.

\*\* Ingeniero Civil y Magister en Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Los autores están vinculados al Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales, Coordinación de Ingeniería de Sistemas, Instituto de Ingeniería, UNAM.



## RESUMEN

Se presentan lineamientos en cinco áreas de intervención para el fomento de políticas públicas en planificación de transporte urbano de carga y de prácticas logísticas empresariales que conduzcan a procesos sustentables en la distribución urbana de mercancías. Para tal fin se discute sobre la problemática del sector y las características actuales de la intervención pública en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM); asimismo se analizan las tendencias en transporte urbano de carga para la actual era posmoderna y se ofrecen experiencias recientes en la gestión del transporte de carga en diversas ciudades europeas.

## ABSTRACT

Some guides are shown on five intervention areas for the development of public politics on urban freight planning and business logistics practices, which lead to sustainable processes on logistics of urban goods movement. For such aim, problems of the sector and current characteristics of the public intervention at the Metropolitan Zone of Mexico City are discussed; also urban freight trends for the current postmodern era are analyzed, and recent experiences on freight management in multiple european cities are offered.

## La problemática del transporte urbano de carga

En comparación con el transporte de pasajeros, el transporte urbano de carga es enormemente complejo y heterogéneo; resulta difícil identificar características comunes entre diferentes demandantes, diferentes mercancías y diferentes vehículos (Hernández Casanova, 2002). Veamos:

- a) ¿Qué hay de común entre los viajes que realizan vehículos de siete toneladas, camiones de transporte de valores, grúas, “combis”, *vanettes*, camionetas con refrigeración, vehículos de doble remolque, “vocho-vans”<sup>1</sup> y hasta personas empujando un “diablito”<sup>2</sup>?
- b) ¿Qué hay de común entre los requerimientos de quienes transportan concreto premezclado, basura, libros, leche, computadoras, peines, galletas de animalito<sup>3</sup>, zapatos, dinero, jugos de fruta, desechos peligrosos de hospitales, vajillas, reses, rifles, electrodomésticos, comida preparada y periódicos?
- c) ¿Qué hay de común entre los procesos para distribuir mercancías a bodegas, fábricas, tiendas, oficinas, terminales de transporte, sitios en construcción, hogares, hospitales, cárceles, laboratorios y hoteles?

Esta complejidad y esta heterogeneidad se derivan de la multitud de actores que intervienen en el proceso de distribución urbana de mercancías, así como de la diversidad de percepciones del “problema”: el automovilista ve los camiones como un estorbo en el ca-

mino, el vendedor valora las mercancías que recibe pero les da prioridad en el estacionamiento a sus clientes potenciales, los “desarrolladores inmobiliarios” perciben las áreas de carga/descarga como espacio muerto para su negocio, al peatón le pasan rozando la cabeza las cajas de abarrotos<sup>4</sup> mientras son descargadas en la vía pública, la autoridad ve los vehículos de carga como la causa de la ruptura de pavimentos y como creadores de conflictos viales, los vecinos de un lugar quieren mantener fuera de sus calles a los vehículos de carga para evitar la contaminación y el ruido...

Por su parte, las firmas transportadoras ven a los automovilistas como un problema que crea congestión y eleva sus costos de transporte, y las industrias buscan una regular y constante entrega de insumos, por lo que cualquier retraso lo ven en términos de ineficiencia de sus procesos...

Las reflexiones anteriores son sencillas y los ejemplos un tanto simples, pero sirven para ilustrar la amplia variedad de actividades relacionadas con el transporte urbano de carga y la considerable diversidad de visiones y problemas relacionados. Es obvio, entonces, que no existe “un problema”, así como no existe “una solución”; hay que considerar diferentes estrategias aplicables a ciudades en particular, a problemas específicos y en oportunidades definidas.

## La intervención pública en el transporte urbano de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)

Quizás la primera pregunta debería ser: ¿pertenece el transporte urbano de carga al ám-

<sup>1</sup> Denominación popular de los sedanes vw transformados en vehículos de carga.

<sup>2</sup> En México, transportador manual de dos ruedas, que en otras partes de América Latina se denomina “changuito”.

<sup>3</sup> Galletas muy populares en México, con forma de animal, muy parecidas a las que se venden en los zoológicos de Sudamérica para alimentar a los animales.

<sup>4</sup> En México, productos no perecederos que antes sólo se encontraban en las tiendas denominadas “de abarrotos”.

<sup>5</sup> Las dos principales vías rápidas de la Ciudad de México.

bito del interés público? La respuesta categórica es un *sí* rotundo, debido a dos factores (Lozano y Antún, 2002): a) las implicaciones económicas de los procesos logísticos de distribución de mercancías desde, hacia, a través y dentro de cualquier sector de una ciudad, y b) la importancia de las externalidades negativas del transporte de mercancías (contaminación, ruido, congestión vial, consumo de energía, molestias a los peatones y a los conductores, etc.).

La respuesta puede parecer obvia; sin embargo, si se revisa el marco jurídico que hasta este momento regula las operaciones del transporte urbano de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México, se observa que el paradigma que ha guiado las políticas en este ámbito es el que reza: “Se trata de conflictos entre particulares”.

La regulación actual (cuadro 1) prohíbe el tránsito de vehículos de carga entre las 10:30 y las 18:00 horas en los carriles centrales de Viaducto y Periférico<sup>5</sup>, y, para el caso de vehículos de más de 3,5 toneladas de peso, también en las delegaciones centrales (Cuauhtémoc y Benito Juárez). En relación con las operaciones de carga y descarga, éstas se encuentran prohibidas en el mismo horario y en las mismas delegaciones, incluyendo el Centro Histórico. Por lo que respecta a la mitigación de emisiones, las regulaciones locales –Distrito Federal y estado de México– establecen que los vehículos de carga locales, sean públicos o privados, están sujetos al programa “Hoy no circula” y a las verificaciones ambientales; sin embargo, esto no se aplica a los vehículos de carga foránea con placas federales (Setravi, 1999).

Sin embargo, lo más común es que los vehículos de carga realicen sus operaciones en la vía pública durante las horas pico y que el transportista local se las ingenie para obtener placas federales y de este modo evite todas las regulaciones ambientales (Antún, Casanova y Lozano, 2001a).

De manera general puede afirmarse que la legislación ha fallado debido a dos factores: a) a que las autoridades no han contemplado al transporte urbano de mercancías como prioritario en su agenda y b) al desconocimiento de las prácticas logísticas en la distribución urbana de mercancías (y, en un nivel más profundo, a causa de cierto desprecio a la lógica del consumo) (Antún y Lozano, 2002).

### **Impacto ambiental del transporte urbano de carga**

La importancia del transporte urbano de carga radica en que

- a) los costos logísticos tienen una injerencia directa en el desempeño de la economía urbana.
- b) el mantenimiento de un “estilo de vida” urbano se asocia a características de consumo que dependen de los costos logísticos en los precios de venta de las mercancías.
- c) el papel que juega el transporte de carga urbano en la prestación de los servicios y en las actividades comerciales e industriales es esencial para la mayor generación de riqueza.
- d) produce determinados efectos ambientales (en términos de consumo de energía,

CUADRO I

RESTRICCIONES AL TRANSPORTE DE CARGA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Tipo de vehículo	Horario		Horario Nocturno 22:00 a 7:00
	Matutino 10:30 a 14:00	Vespertino 16:30 a 18:00	
Ligero (hasta 3,5 tons.)	<i>Para transitar:</i> Carriles centrales en periférico y viaducto		Ninguna
Pesado (más de 3,5 tons.)	Carriles centrales en periférico y viaducto Delegaciones Benito Juárez y Cuauhtémoc (incluye Centro Histórico)		Ninguna
Ligero	<i>Para carga/descarga:</i> En horas indicadas en zona delimitada de las Delegaciones Benito Juárez y Cuauhtémoc (incluye Centro Histórico)		Ninguna
Pesado	El horario diurno en zona delimitada (Delegaciones Benito Juárez y Cuauhtémoc -incluye Centro Histórico-)		Ninguna

En el circuito interior no se permiten la circulación ni maniobras de vehículos de carga entre las 7:01 y las 20:59. Los domingos es libre la circulación (*Gaceta Oficial*, 1 de marzo, 1981).

Fuente: Cometravi (1998).

polución, ruido, contaminación visual, etcétera).

A pesar de estas razones, los gobiernos locales de la Zona Metropolitana del Valle de México no han incluido el transporte urbano de carga en sus agendas políticas. Esta tendencia se ha exacerbado porque los políticos en campaña ponen más atención a un grupo de votantes de una región que a las actividades económicas, y, por ende, los costos del transporte urbano dentro de una economía regional, e inclusive nacional, no

son apreciados e incluidos en las decisiones gubernamentales; obviamente, los costos de las restricciones al transporte de carga tampoco son conocidos por quienes formulan las regulaciones.

Para tratar de revertir esta tendencia resulta estratégico, por su impacto en el estilo contemporáneo de planificación pública, analizar la significación de las emisiones de gases contaminantes del transporte urbano de carga en la ZMCM.

El inventario de emisiones para 1998, definido por el Programa para Mejorar la Cali-

*territorios 13*

dad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010 (Proaire), se presenta en el cuadro 2.

Evidentemente, las fuentes móviles son las que provocan mayor contaminación atmosférica: en el caso del monóxido de carbono (CO) participan con 98% del total, en el de los óxidos de nitrógeno (NOx) con el 80% y en menor medida en el de los hidrocarburos (H.C.), con 40% del total.

El análisis de la desagregación de la información para fuentes móviles (cuadro 3) revela que, obviamente, los autos particulares generan la mayor proporción de los contaminantes analizados, pero al tratar de analizar la participación del transporte de carga urbano en la contaminación generada den-

CUADRO 2  
INVENTARIO DE EMISIONES POR TIPO DE FUENTE (1998)

Sector	Toneladas por año		
	CO	NOx	H.C.
Fuentes puntuales	9.213	26.988	23.980
Fuentes de área	25.960	9.866	247.599
Vegetación y suelos	N/A	3.193	15.669
Fuentes móviles	1.733.663	165.838	187.773
<b>Total</b>	<b>1.768.836</b>	<b>205.885</b>	<b>475.021</b>

Fuente: Semarnat, Gobernación del estado de México, GDF, Proaire 2002-2010 (México, 2002).

tro de la ZMCM surge el problema de que no existe una clasificación exclusiva para este segmento, es decir que el transporte de car-

CUADRO 3  
INVENTARIO DE EMISIONES, DESAGREGADO POR FUENTES MÓVILES (1998)

Fuentes móviles	Toneladas por año		
	CO	NOx	H.C.
Autos particulares	822.477	47.380	81.705
Taxis	131.453	11.093	15.310
Combis	20.448	930	1.945
Microbuses	216.740	9.524	19.761
Pick-ups	255.503	18.961	24.599
Camiones de carga a gasolina	216.865	15.297	18.683
Vehículos Diesel < 3 tons.	249	150	168
Tractocamiones a Diesel	16.675	22.678	7.587
Autobuses a Diesel	9.270	11.640	3.853
Vehículos Diesel > 3 tons.	20.956	27.662	9.205
Camiones de carga gas LP	298	308	215
Motocicletas	22.729	215	4.742
<b>Total</b>	<b>1.733.663</b>	<b>165.838</b>	<b>187.773</b>

Fuente: Semarnat, Gobernación del estado de México, GDF, Proaire 2002-2010 (México, 2002).

ga urbano se encuentra incluido evidentemente en “camiones de carga a gasolina”; sin embargo, se desconoce la participación de la carga en *pick-ups*, vehículos Diesel o tractocamiones<sup>6</sup> Diesel.

A pesar de las limitaciones señaladas surgen conclusiones importantes:

- a) La contaminación generada por los camiones de carga a gasolina es mayor que la generada por las fuentes puntuales.
- b) La contaminación generada por los camiones de carga a gasolina es casi idéntica a la generada por los microbuses.
- c) En el entendido de que el segmento *pick-ups* es mayoritariamente de carga, puede afirmarse que, seguidos de los autos particulares, los vehículos de transporte de mercancías son los que generan mayor contaminación.
- d) Incluso si lo anterior no fuera así, obsérvese que la contaminación generada por transporte de pasajeros y transporte de mercancías es muy similar.

Además, si se tiene en cuenta que estudios recientes (Essex County Council, 2002) realizados en ciudades europeas indican que en los últimos quince años los vehículos de carga urbanos han reducido sus velocidades y han aumentado la longitud de sus viajes, entonces puede afirmarse que las emisiones contaminantes vinculadas al transporte de carga son, para igual número de vehículos, cada vez mayores.

Si estos datos aun no son suficientes para revelar la importancia del transporte urba-

no de carga, considérense las conclusiones de numerosos estudios realizados en Estados Unidos, Canadá, Australia y Reino Unido (Ogden, 1992), que afirman que el costo de transportar mercancías en áreas urbanas es de aproximadamente el 5% del PIB y que estos costos son comparables en magnitud al costo del transporte urbano de personas.

Es imperativo que se empiece a tomar en serio el papel del transporte de mercancías como una oportunidad de hacer sustentable el desarrollo de la ZMCM: un sistema logísticamente eficiente de distribución de mercancías es en sí una propuesta sustentable (Allen *et al.*, 2000a; 2000b) porque maximiza el uso de los recursos disponibles, minimiza actividades generadas en el proceso (Antún, 2000) y mitiga externalidades negativas ambientales (Antún *et al.*, 1998).

### Exigencias para un transporte de carga urbano en la posmodernidad

El mundo ya no vive en la era moderna. De acuerdo con sociólogos y antropólogos, el mundo, que siempre está cambiando, vive ahora la era posmoderna (Lipovetsky, 2002): si bien el siglo xx se caracterizó por los ideales de “revolución y progreso” (tan apreciados en nuestra formación de ingenieros), hoy los ejes fundamentales que guían la vida de los individuos y, por ende, la de sus ciudades son “información y consumo” (que ya algunos habían previsto en el cambio del paradigma de “operaciones” al de “procesos”) (Corona, 2003; Kozulj, 2003). De este modo, el centro de la ciudad se difumina y

<sup>6</sup> En México “tractocamión” es la unidad tractora; en Colombia y Venezuela es “tractomula”, y en República Dominicana, “cabzote”.

empiezan a surgir subcentros aislados de la contaminación, el ruido, la pobreza y la inseguridad; los nuevos espacios públicos se transforman en centros comerciales, diseñados para el solo propósito de consumir (López, 1998). También los espacios donde los ciudadanos están comprando los productos llamados “de primera necesidad” están cambiando: hoy en día los mercados públicos están tercerizando sus actividades, las tiendas de autoservicio están evolucionando hacia centros de consumo y entretenimiento, y las tiendas de conveniencia buscan diferenciarse de la competencia especializando sus servicios y ofreciendo entregas a domicilio, alimentos preparados y “jugosas promociones” (Bauer, 2001).

De acuerdo con un estudio reciente realizado en Europa (The Coca-Cola Retailing Research Group, 2001), se espera que las “compras planeadas”, es decir aquellas cuya finalidad es mantener los “hogares trabajando”, declinen en quince años a favor de las “compras inmediatas” realizadas en tiendas de conveniencia, amparadas por hábitos de consumo más flexibles y espontáneos. Por otro lado, por supuesto, para las “compras de esparcimiento”, llevadas a cabo en su mayoría en centros comerciales, se espera, indudablemente, un futuro prometedor.

En cuanto a las “ventas remotas”, Kurt Salmon Associates (KSA) (cit. en Czenik, 2002) afirma que, en el caso de Estados Unidos, si bien en 1992 el 85% de todas las ventas minoristas se llevaron a cabo a través de “tiendas físicas” y el 15% restante se realizó vía otros canales de comercialización (algún tipo de televenta o de telecompra,

según dónde se ponga el énfasis!), se espera que para 2010 sólo un 45% de todas las ventas se realice a través de tiendas físicas y, obviamente, el resto serán telecompras por Internet y otros canales de comercialización, con profusión de diferentes tipos de *call centers*. KSA también estima que las ventas minoristas requerirán cada vez más de una entrega hecha, a más tardar, al día siguiente. Es obvio que el *home shopping* será un impulsor clave de las televentas (Egger *et al.*, 2001).

Estas tendencias apuntan a que

- a) el metro cuadrado del piso del distribuidor comercial no admita ningún área de almacén; se buscará entonces optimizar el espacio para poder exhibir toda la gama de productos que materialicen el “concepto de bienestar, libertad y estatus”, donde el consumidor final determina el ritmo de la *supply chain*. Son evidentes entonces los requerimientos de multientregas en la misma jornada, y resultará que la oferta-demanda del transporte urbano de carga no se basará más en los grandes recorridos sino que favorecerá el transporte de “vacíos” asociado a vehículos medio llenos que realicen reposiciones más frecuentes.
- b) las telecompras (más que todo el *home shopping*) y las televentas (principalmente las ofertas por TV e Internet) presionen por una respuesta cada vez más capilar del transporte urbano de carga, que conducirá a transformar toda la jornada en “hora pico” para todo el ámbito de la ciudad, con notable incremento del trá-

fico en las ahora llamadas “áreas residenciales” y con exigencias aún desconocidas en materia de estacionamiento momentáneo en la vía pública.

- c) se incentive el desarrollo tecnológico en cuanto a nuevos vehículos de transporte urbano de carga (más manio-brables, más angostos, más ligeros, menos contaminantes, con remolques múltiples o *containers* para estacionar en nodos viales en caso de tener que hacer multi-entregas “capilares”, lo que también implicará menos pagos en telepeaje de acceso a áreas urbanas restringidas, etc.).

### **Experiencias innovadoras recientes de distribución urbana de mercancías en ciudades europeas**

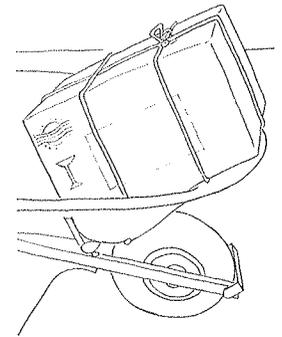
En los últimos quince años ha habido un auge del estudio del transporte urbano de mercancías en varias ciudades europeas, dato importante si consideramos que, en general, las ciudades latinoamericanas tienen gran semejanza con sus contrapartes del occidente de Europa pese a cualquier influencia estadounidense.

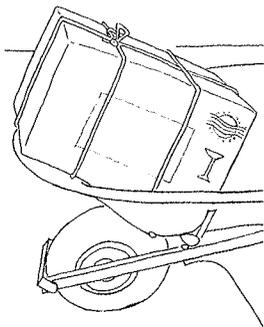
De este modo, es importante tener en cuenta la forma como ciertos gobiernos, tanto regionales como locales, están poniendo manos a la obra.

En el Reino Unido (Advanced Railway Research Centre, 2002), por ejemplo, ya existe un plan de telepeaje para todos los vehículos que quieran ingresar al casco histórico de Londres entre las 7:00 y las 19:00 de lunes a sábado. El usuario paga alrede-

dor de 8 euros antes de las 19:00 horas del día de su viaje (pago que se puede realizar por Internet, por vía telefónica o inclusive en puestos de periódicos); de lo contrario, una multa de 130 euros le hará recordar el error que ha cometido; cabe señalar que el control de accesos se efectúa a través de 180 cámaras que registran cada placa autorizada. De acuerdo con las simulaciones de tráfico realizadas, se espera una mejora sustancial del medio ambiente de toda la ciudad, una reducción del tráfico local de entre 10% y 15% y en el tráfico de la ciudad de 1% a 2%, una disminución de las colas de entre 20% y 30%, y finalmente un incremento de las velocidades de entre 10% y 15%.

Otra alternativa ha sido la adopción de “microplataformas logísticas urbanas”. En el caso de Mónaco estos soportes son propiedad del gobierno y son gestionados por esta misma entidad. En 1989, el gobierno contrató el servicio de distribución física con una sola compañía privada, a la cual se le dio el monopolio de los depósitos municipales y algunos contratos para la entrega de mercancías; bajo este esquema, el uso de vehículos de más de ocho toneladas de peso está prohibido en la ciudad de Montecarlo, de tal modo que las empresas que tengan que realizar entregas a sus clientes en esta zona deben primero acudir a la respectiva plataforma logística y descargar; posteriormente el municipio se encarga de la distribución final utilizando vehículos especiales. Los costos de este servicio son compartidos entre el gobierno local, quien aporta ayuda financiera y almacenaje gratis en sus Soportes Logísticos de Plataforma; el trans-





portista, quien está a cargo de los choferes, almacenistas y vehículos; y, finalmente, los distribuidores comerciales, quienes pagan por la cantidad de mercancías que reciben.

Otra experiencia digna de comentar es el caso de La Rochelle (Cibernetix, 2002), pequeña ciudad portuaria francesa, que ha adoptado el ELCIDIS (Electric City Delivery System), sistema que utiliza vehículos eléctricos de carga para las entregas en el centro de la ciudad, dado que en esta parte de la ciudad están prohibidas las operaciones de vehículos de más de 3,5 toneladas de peso (excepto de las 6:30 a las 7:30 horas).

Bajo las premisas de hacer mejor uso del espacio disponible para las entregas, de promover sistemas que disminuyan la congestión y la contaminación, a la vez que se vuelve más eficiente el proceso de distribución de bienes en la ciudad, el gobierno local de La Rochelle opera siete vehículos eléctricos con los cuales se realizan labores de mensajería cuyo destino es el centro de la ciudad. A la fecha este sistema realiza entre 127 y 356 entregas por día, dependiendo de la temporada; sin embargo, su objetivo es alcanzar las 600 entregas.

Un ejemplo final es la ciudad de Zaragoza (España) (Ineco, 2002), en donde el gobierno local tiene el poder de reservar áreas en la vía pública como zonas de carga y descarga si así se lo piden los ciudadanos; evidentemente cubriendo ciertos requisitos geométricos y de demanda. Aunado a lo anterior, el municipio gestiona estos espacios a través de horarios reservados que se corresponden con la vida de la ciudad: de

7:00 a 12:00 alimentos y bebidas, de 9:00 a 12:00 y de 14:00 a 17:00 usos industriales y comerciales, de 7:00 a 17:00 en bahías próximas a áreas con restricciones de estacionamiento o de alto congestionamiento y de 21:00 a 7:00 en áreas donde existan tiendas que se abastezcan en horario nocturno.

### **Elementos de una estrategia para el fomento de políticas y prácticas sustentables en transporte urbano de carga**

El primer elemento clave para el fomento de políticas y prácticas sustentables en transporte urbano de carga para la distribución de mercancías en la Zona Metropolitana del Valle de México es el diseño y la implantación de una instancia normativa y operativa para la gestión de la intervención pública específica para el transporte urbano de carga, la cual debe

- a) tener carácter metropolitano.
- b) incorporar competencias no sólo de la Secretaría de Transporte y Vialidad sino también de las secretarías de Medio Ambiente y de Ecología y de las de Desarrollo Económico.
- c) integrar a la Cámara Nacional de Auto-transporte de Carga (Canacar), la Asociación Nacional de Transporte Privado (ANTP), la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (Antad), la organización de las empresas de paquetería y mensajería, y a los fabricantes de equipos de transporte.

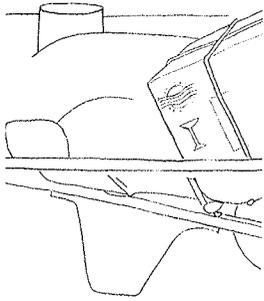
El segundo elemento se refiere a las áreas a las que debe orientarse prioritariamente la intervención pública:

- a) Establecimiento de un Observatorio de Prácticas Logísticas y de una base de datos actualizable sobre las operaciones del transporte urbano de carga.
- b) Promoción de la innovación tecnológica en procesos de la logística de distribución urbana de mercancías, esencialmente:
  - innovación en prácticas logísticas con *cross-docking* y *direct delivery*,
  - gestión de pedidos mediante resurtido automático EDI-Intranet y entregas independientes del punto de venta,
  - *teleshopping* y concentración de puntos de entrega para reducir capilaridad del transporte, y
  - vehículos apropiados y equipados para el tipo de mercancías y para las características de las entregas (Antún, 2000).
- c) Formulación e impulso de un programa de soportes logísticos de plataforma: i) MPLU, ii) CSTYL, iii) PLT (Antún, Hernández y Lozano, 2001).
- d) Establecimiento de un amplio abanico de programas para la gestión de la operación de la vialidad:
  - desarrollo de corredores de transporte de carga (reingeniería geométrica, señalización horizontal, vertical y con paneles de leyenda variable, semafori-

zación apropiada para vehículos de carga urbana), así como implantación y gestión de la operación de carriles exclusivos para vehículos eléctricos de carga en vialidad y en áreas peatonales en el Centro Histórico y áreas patrimoniales (Coyoacán, San Ángel, Tlalpan);

- regulación innovadora del estacionamiento en la vía pública (reingeniería geométrica, señalización horizontal, vertical y con paneles de leyenda variable, sistemas de cobro y tarificación innovadores); y
  - telepeaje para acceso al Centro Histórico y áreas patrimoniales (Antún, Casanova y Lozano, 2001b; 2001c; 2002).
- e) Promoción de un programa de innovación y desarrollo de vehículos para la distribución urbana de mercancías:
    - fondo para proyectos,
    - incentivos fiscales basados en el Impuesto por Tenencia (y tal vez también en el ISAN),
    - liberación de programas de restricciones a la circulación, y
    - adquisición de flotas de vehículos apropiados e innovadores para cubrir las necesidades de los movimientos de carga urbanos de la operación de servicios (limpia, parques y jardines, etc.) de los gobiernos locales (Alcántara, 2000; Antún *et al.*, 1998).

Resulta obvio que aún hay mucho por hacer; sin embargo, los pasos se van dando:



- a) Recientemente se creó una Subdirección de Transporte de Carga dentro de la Secretaría de Transportes y Vialidad (Setravi) del gobierno de la Ciudad de México.
- b) Más alentador aún resulta el inicio, en enero de 2004, del “Estudio integral metropolitano de transporte de carga y medio ambiente para el Valle de México”, que la Comisión Ambiental Metropolitana está llevando a cabo junto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, en donde muchas de las estrategias expuestas están encontrando su cauce.

### Glosario

- Call center (Centro de atención).* Número telefónico sin costo de atención a clientes para aclarar dudas, hacer reclamos o exigir el cumplimiento de garantías.
- Canal de comercialización.* Elemento a través del cual se dan a un producto condiciones y vías de distribución para su venta.
- Cross-docking.* Tecnicismo para denotar la operación de desconsolidación de una unidad de carga integrada por una lógica proveedor y/o de recolección sobre el territorio de un transportista, y de construcción de nuevas unidades de carga según una lógica de tráfico en una distribución local sin ninguna gestión de inventario; también se acostumbra denominar así la plataforma donde se realizan las operaciones de recepción/desconsolidación/reconsolidación por rerruteo/expedición.

*CSTYL (Centro de Servicios de Transporte y Logística).* SLP orientado al mejoramiento de la competitividad logística de un sector industrial en particular.

*Direct delivery.* Entrega directa de un producto desde el punto de fabricación hasta el punto de venta al consumidor final.

*EDI (Electronic Data Interchange).* Transmisión electrónica de documentos estándar estructurados entre dos organizaciones o sistemas remotos de la misma organización.

*Home shopping.* Compras realizadas desde el hogar a través de diversos canales (por ejemplo, teléfono o Internet).

*Logística.* Conjunto de procesos mediante los cuales se coloca una mercancía en el lugar preciso donde existe la demanda, en la cantidad correcta, en el momento adecuado y de la forma más económica y eficiente posible (lo que implica las actividades de almacenaje, transporte, gestión de inventarios y servicio al cliente).

*MPLU (Microplataforma logística urbana).* SLP que permite realizar una distribución de productos terminados en una zona urbana con vialidad de acceso restringido (horarios, tamaño de vehículos). Además, con este soporte se busca que la distribución de productos alcance un nivel óptimo de logística en flujos y en tipos de carga.

*PLT (Plataforma logística de interfase de transporte foráneo-local).* SLP que permite desconsolidar unidades de carga del transporte foráneo en unidades de carga del transporte local urbano metropolitano, y viceversa, al apoyar el proceso de

alimentación de enlaces troncales a partir de la recolección de cargas en el medio urbano metropolitano.

*SLP (Soporte logístico de plataforma)*. Territorio equipado para el desarrollo de actividades logísticas, es decir, es un punto de concentración de tráficos provenientes de orígenes geográficos distintos; al mismo tiempo puede constituirse en un punto de encuentro entre modos y permitir su complementariedad.

*Supply chain management (Gestión de la cadena de suministro)*. Integración de flujos materiales, financieros y de información en una red de organizaciones y compañías que fabrican y entregan bienes y servicios desde la fuente hasta los consumidores finales.

*Telecompra/televenta*. Intercambio comercial realizado a distancia a través de Internet o por vía telefónica.

*Transporte capilar*. Transporte que se lleva a cabo con una lógica de distribución comercial, en el que usualmente se emplean vehículos de capacidades reducidas y unidades de manejo pequeñas.

## Bibliografía

Advanced Railway Research Centre, 2002, Inter- and Intra-City Freight Distribution Networks, work package 1: Annex Great Britain Comparative Survey on Urban Freight, Logistics and Land Use Planning Systems in Europe, en <www.cityfreight.org>.

Alcántara, M. E., 2000, "Vehículo eléctrico de carga (VEC): orgullo universitario", *Ruta 2000*, México, enero.

Allen, J. et al., 2000a, *A Framework for Considering Policies to Encourage Sustainable Urban Freight Traffic and Goods/Service Flows. Report 1: Approach Taken to the Project*, UK, University of Westminster.

\_\_\_\_\_, 2000b, *A Framework for Considering Policies to Encourage Sustainable Urban Freight Traffic and Goods/Service Flows. Report 2: Current Goods and Service Operations in Urban Areas*, UK, University of Westminster.

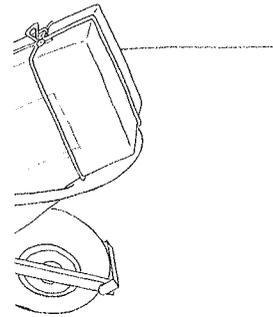
Antún, J. P., 1994, *Logística: una visión sistémica*, México Instituto de Ingeniería UNAM (Serie Docencia: D-34).

\_\_\_\_\_, 1998, "Escenarios de mitigación de emisiones del transporte de carga en el área metropolitana de la ciudad de México mediante operadores logísticos", *Actas del XII Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito y Transporte* (Santander, Cantabria [España], 21-26 de septiembre de 1998), pp. 157-169.

\_\_\_\_\_, 2000, "Cómo distribuir en ciudades complejas", *Énfasis Logística*, México D. F., núm. 2, agosto, pp. 58-63.

\_\_\_\_\_, Casanova, R. y Lozano, A., 2001a, "Pratiques et stratégies logistiques dans la distribution physique de marchandises au Centre Historique de la Ville de México", *Proceedings of the 9th World Conference on Transport Research*, publicado en CD (session B3-08, 25 Jul 2001: "Logistic policies"), Seoul (Korea), WCTR Society - Seoul National University, July.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, 2001b, "Estrategias de transporte y vialidad para el



territorios 13

Centro Histórico de la Ciudad de México” (propuesta presentada al Fideicomiso del Centro Histórico de la Ciudad de México en octubre y en la 5<sup>a</sup>. sesión del Comité Delegacional de Transporte y Vialidad, Delegación Cuauhtémoc, en noviembre).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, 2001c, “Estrategias para la gestión del transporte de carga en el Centro Histórico de la Ciudad de México”, *Anales del XI Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano (XI CLATPU)* (La Habana [Cuba], septiembre 17-20 de 2001) (ponencia 204 presentada en la sesión “Urbanismo y transporte”, miércoles 19 de septiembre) (versión en CD-ROM).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, 2002, “Diez estrategias para la gestión del transporte de carga en el Centro Histórico de la Ciudad de México”, *Memorias del IV Congreso de Ingeniería de Transporte* (Santander [España], junio 11-13).

Antún, J. P.; Hernández, J. C., y Lozano, A., 2001, “Soportes logísticos de plataforma: una herramienta para el mejoramiento de la competitividad metropolitana”, *Memorias del III Seminario Internacional de Ingeniería de Sistemas* (Ixtapa-Zihuatanejo, noviembre 16-19 de 2000), México, Academia Mexicana de Ingeniería, Facultad de Ingeniería UNAM, pp. 4-56 a 4-72.

Antún, J. P. y Lozano, A., 2002, *Tecnologías para la gestión del transporte de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México* (Informe del Proyecto PAPIIT IN-1113999), Instituto de Ingeniería - DGAPA/UNAM, septiembre.

Bauer, J., 2001, *Somos lo que compramos. Historia de la cultura material en América Latina*, México, Taurus.

Cibernetix, 2002, Inter- and Intra-City Freight Distribution Networks, work package 1: Annex France Comparative Survey on Urban Freight, Logistics and Land Use Planning Systems in Europe, en <www.cityfreight.org>.

Corona, M., 2003, “Efecto de la globalización en la distribución espacial de las actividades económicas”, *Comercio Exterior*, México D. F., vol. 53, núm. 1, enero.

Czenick, R., 2002, *Urban Freight Movement, What Form Will It Take?*, USA, Transportation Research Board, en <www.nas.edu/trb/publications>.

egger, D. et al., 2001, *Best Practice Handbook Year 2: E-Commerce and Urban Freight Distribution (Home Shopping)*, Best Urban Freight Solutions, en <www.bestufs.net>.

Essex County Council, 2002, “Transportation and operational services”, en *Essex Sustainable Distribution Strategy. Delivering the Goods*, UK, Essex County Council.

Hernández Casanova, R., 2002, “Desafíos y estrategias logísticas en la distribución física de mercancías en el Centro Histórico de la Ciudad de México” (tesis de Maestría en Ingeniería [Transporte] realizada con la dirección de estudios de J. P. Antún y presentada en la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]), México, febrero.

Ineco, 2002, Inter- and Intra-City Freight Distribution Networks, work package 1:

Annex Spain Comparative Survey on Urban Freight, Logistics and Land Use Planning Systems in Europe, consultado en <www.cityfreight.org>.

Kozulj, R., 2003, "Urbanización, cambio tecnológico y sobrecapacidad estructural: de los años dorados a la globalización", *Comercio Exterior*, México, vol. 53, núm. 1, enero.

Lipovetsky, G., 2002, *La era del vacío: ensayos sobre el individualismo contemporáneo*, Barcelona, Anagrama.

López, L., 1998, *Centros comerciales, espacios que navegan entre la realidad y la ficción*, México, Nuestro Tiempo.

Lozano, A. y Antún, J. P., 2002, *Programa metropolitano de transporte de carga y medio ambiente para el Valle de México* (propuesta de estudio presentada a la Comisión Ambiental Metropolitana, GDF-EdoMex).

Ogden, K. W., 1992, *Urban Goods Movement: A Guide to Policy and Planning*, Cambridge, Cambridge University Press.

Ruesch, M. y Glucker, C., 2000, *Best Practice Handbook Year 1: Statistical Data, Data Acquisition and Data Analysis Regarding Urban Freight Transport, City Access, Parking Regulations and Access Time Regulations and Enforcement Support*, Best Urban Freight Solutions, en <www.bestufs.net>.

Setravi, 1999, *Estudio de accesibilidad, movilidad y reordenamiento de la vialidad y el transporte en el CHCM* (capítulo 5: "Transporte de carga", pág. 21), México, Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Transporte y Vialidad.

The Coca Cola Retailing Research Group, 2001, *The Store of the Future*, Coca Cola Europe, October.

