La Importancia Del Transporte de Carga

Estrategias Para Transportar Bienes en Áreas Metropolitanas

Regional Plan Association

VOLVO RESEARCH & EDUCATIONAL FOUNDATIONS

Asociación de Plan Regional

La Asociación de Plan Regional (Regional Plan Association o RPA por sus siglas en inglés) es la organización independiente de promoción e investigación de temas urbanos más distinguida de Estados Unidos. RPA mejora la salud económica, la sostenibilidad del medio ambiente y la calidad de vida de la región metropolitana de Nueva York a través de la investigación, la planificación y la promoción de políticas públicas. Desde la década de 1920, RPA ha generado tres planes para la región y está trabajando en el cuarto plan que abordará los retos relacionados con el crecimiento económico sostenido, el cambio climático, la infraestructura y la salud fiscal de nuestros gobiernos estatales y locales. Para mayor información, visita www.rpa.org.

Fundaciones Volvo para Investigación y Educación

Las Fundaciones Volvo para Investigación y Educación inspiran, inician y apoyan la investigación y las actividades educativas que promueven el transporte sostenible en zonas urbanas, con el objetivo de fomentar procesos de cambio y capacidad de transformación. A través del programa llamado " Transporte Urbano del Futuro - ¿Cómo lidiar con la complejidad?" VREF invierte en investigación para contribuir nuevas ideas y soluciones dentro de la compleja estructura que emana del diseño de sistemas de transporte sostenibles en las ciudades. El reto consiste en encontrar soluciones de transporte urbano que proporcionen accesibilidad a las masas, y que al mismo tiempo, reduzcan radicalmente los impactos ambientales negativos, , del transporte a nivel local y global. El Programa de Transporte Urbano del Futuro (Future Urban Transport Program) inició en 2001 y ha creado diez Centros de Excelencia (Centers of Excellence o CoE por sus siglas en inglés) y una serie de proyectos y eventos a nivel mundial. La Iniciativa de Transporte de Carga Urbana (Urban Freight Initiative) de VREF se lanzó en 2013 para considerar los retos y oportunidades que enfrenta el transporte urbano de carga en la actualidad. La Iniciativa consiste de dos Centros de Excelencia, MetroFreight y Sustainable Urban Freight Systems, y de un centro de investigación adicional, Urban Freight Platform.

RPA agradece a las Fundaciones Volvo para Investigación y Educación (Volvo Research and Educational Foundations o VREF por sus siglas en inglés) y al Comité Editorial por su contribución y asesoramiento a lo largo de este proceso. El informe fue elaborado por Richard Barone, Vicepresidente de Transporte de RPA, y Emily Roach, Analista de Transporte de RPA. El informe fue diseñado por Ben Oldenburg, Diseñador Gráfico Senior de RPA. El informe fue editado por Pierina Sanchez, Directora de RPA en Nueva York, y Rossana Ivanova, Vicepresidenta de Desarrollo de RPA.

Comité Editorial

Henrik Nolmark, Fundaciones Volvo para Investigación y Educación
Michael Browne, Universidad de Gotemburgo
Genevieve Giulano, Centro de Transporte METRANS, Universidad del Sur de California
José Holguin-Veras, Instituto Politécnico Rensselaer

Quisiéramos también agradecer las contribuciones de otros miembros del equipo de los Centros de Excelencia de VREF

Julian Allen, Universidad de Westminster
Johanna Amaya, Instituto Politécnico Rensselaer
Dan Andersson, Universidad Tecnológica Chalmers
Sönke Behrends, Universidad Tecnológica Chalmers
Laetitia Deblanc, IFSTTAR, Universidad de Paris-Est
Maria Lindholm, Universidad Tecnológica Chalmers
Thomas O'Brien, Centro de Transporte METRANS, Universidad Estatal de California, Long Beach
Ivan Sanchez-Diaz, Universidad Tecnológica Chalmers
Jeffrey Wojtowicz, Instituto Politécnico Rensselaer

GoodsMovementMatters.org

Contenido

Sobre la Iniciativa de Transporte Urbano de Carga de VREF 4

La Importancia Del Transporte de Carga 6

A Dónde Va la Carga, Áreas Metropolitanas 8

Entregas en Ciudades: Retos y Soluciones 10

Habitabilidad y Vialidades 12
Edificios 15
El Medio Ambiente 18
Personas y Tecnología 21

Establecer un Equilibrio: El Transporte de Carga y de Personas 24

Resumen de estrategias 26

Sobre este Informe

Junio 2016

El propósito de este informe es destacar la importancia del sistema de transporte de carga y presentar un panorama general de la investigación que han realizado los centros de investigación que hacen parte de la Iniciativa de Carga Urbana de VREF para ayudar a los creadores de políticas públicas, ejecutores de proyectos y otros tomadores de decisiones clave. Al igual que el mandato de cada centro, este informe se enfoca en el transporte urbano de carga y los retos que enfrentan las áreas metropolitanas y sus centros urbanos. La amplia gama de retos y soluciones que se presentan en este informe refleja los distintos contextos políticos y experiencias de zonas urbanas alrededor del mundo. Transporte de carga se refiere a la compleja red de modos vehiculares, sistemas tecnológicos y estructuras físicas controladas por quienes están a cargo de enviar y recibir bienes.

Este informe fue realizado por la Asociación de Plan Regional en estrecha cooperación con los tres centros de investigación y las Fundaciones Volvo para Investigación y Educación (VREF), quiénes desempeñaron un papel activo como miembros del comité editorial. La investigación y aporte de cada uno de los centros de investigación está incluida a lo largo del informe, sin separar la autoría entre las diferentes secciones, enfatizando la red coherente respaldada por VREF.

Sobre la Iniciativa de Transporte Urbano de Carga de VREF

A diferencia del transporte de pasajeros, la investigación en el área de transporte de carga está en sus comienzos. Los profesionales de transporte y los creadores de políticas públicas carecen de un conocimiento amplio, de datos sólidos y de una terminología común, lo cual tiene graves repercusiones para gestionar los sistemas de transporte de carga urbana a nivel local y global. La Iniciativa de Transporte de Carga Urbana de las Fundaciones Volvo para Investigación y Educación (VREF, por sus siglas en inglés) está cumpliendo una función esencial al reducir esta brecha de conocimiento y liderar los esfuerzos para dar mayor visibilidad al transporte de carga en los ámbitos de planificación y creación de políticas públicas.

> “Ha sido muy gratificante trabajar con centros de todo el mundo. Ha aportado mucha energía y un diálogo sostenible, y proporciona ejemplos internacionales de cómo involucrar a las entes interesados.”
>
> — Mike Browne

La Iniciativa de Transporte Urbano de Carga de VREF apoya la investigación en el área y su divulgación con la finalidad de crear una red internacional sólida de profesionales que puede influenciar la toma de decisiones del gobierno y de la industria. La iniciativa comenzó en un simposio que se llevó a cabo en 2012, -Transporte Urbano de Carga para Ciudades Habitables,- y desde entonces se ha convertido en un esfuerzo mucho más amplio. Después del simposio, VREF puso en marcha dos Centros de Excelencia internacionales (CoES, por sus siglas en inglés) en 2013, MetroFreight dirigido por el Centro de Transporte METRANS en Los Ángeles, California, y Sustainable Urban Freight Systems dirigido por el Instituto Politécnico Rensselaer en Troy, Nueva York; adicionalmente lanzó una plataforma de investigación en 2014, Urban Freight Platform en Gotemburgo, Suecia. Cada centro trabaja con un número de socios a nivel mundial para promover la investigación que realizan y sus redes profesionales (ver mapa).

Puesto que los patrones y estrategias de entrega siguen cambiando y evolucionando, la Iniciativa de Transporte de Carga Urbana de VREF esta comprometida a desempeñar un papel relevante dentro del transporte de carga y a promover un intercambio internacional de las mejores prácticas. Los centros de investigación recopilan la información que existe sobre el transporte de carga urbana a través de fuentes de investigación primaria y secundaria, evaluando y proponiendo soluciones a una serie de problemas, los cuales incluyen estrategias de última milla, la mejora de la interacción entre el transporte de carga y el de pasajeros, la dinámica del uso de suelo, el comportamiento y la toma de decisiones, y las políticas que impactan los sistemas de transporte de carga urbana. Los centros han creado una red mundial de investigadores y profesionales del ámbito público y privado, fomentando el diálogo entre expertos en transporte de carga urbana y generando una gran cantidad de materiales educativos. A través de estas sinergias, los participantes comparten sus investigaciones y aprenden de los demás a mejorar la planeación y administración de las operaciones del transporte de carga a nivel mundial.

Sobre los Centros de Excelencia

MetroFreight

Los Ángeles, California, EE. UU.

MetroFreight (MF) es un Centro de Excelencia de VREF dirigido por el Centro de Transporte METRANS (USC, Los Ángeles y la Universidad Estatal de California, Long Beach) en colaboración con tres instituciones de investigación clave: el consorcio de la Universidad del Centro de Investigación del Transporte (UTRC, por sus siglas en inglés), City College de Nueva York; el Instituto Francés de Ciencia y Tecnología para el Transporte, Desarrollo y Redes (IFSTTAR, por su siglas en francés), la Universidad de Paris-Est; y el Instituto de Transporte de Corea (KOTI, por sus siglas en inglés), Seúl. MF también está asociado con la industria y con personas del gobierno en estas cuatro ciudades clave, así como con la corporación UPS que ofrece una perspectiva global. La investigación que hace MF aborda cinco temas: 1) el rol de las políticas públicas desde la perspectiva de la industria, 2) las estrategias de última milla, 3) mejorar la interacción entre el transporte de carga y el de pasajeros, 4) la dinámica de uso de suelo, y 5) cambiar la producción y el consumo. MF también realiza actividades educativas y las promueve para fortalecer la red global de académicos, profesionales públicos y privados y al público en general.

Sustainable Urban Freight Systems

Troy, Nueva York, EE. UU.

Sustainable Urban Freight Systems (SUFS) es un Centro de Excelencia de VREF dirigido por el Instituto Politécnico Rensselaer (RPI, por sus siglas en inglés) ubicado en Troy, Nueva York, en colaboración con seis socios principales de investigación: la Universidad de Westminster, la Universidad de Gotemburgo, la Universidad Estatal de Pensilvania, la Universidad de Kyoto, la Universidad Tecnológica de Delft y la Universidad de Melbourne. El trabajo de los socios principales se complementa con el aporte de veintitrés centros de investigación asociados, ocho socios principales de la industria y ocho ciudades principales asociadas a nivel mundial. SUFS enfoca sus esfuerzos en cuatro temas: 1) caracterización y evaluación de necesidades locales en temas de carga urbana; 2) investigación para identificar soluciones adecuadas a los problemas identificados; 3) implementación de soluciones para mejorar la situación en lugares específicos; y 4) educación para asegurar que todos los participantes estén conscientes de la importancia de abordar temas del transporte de carga urbana.

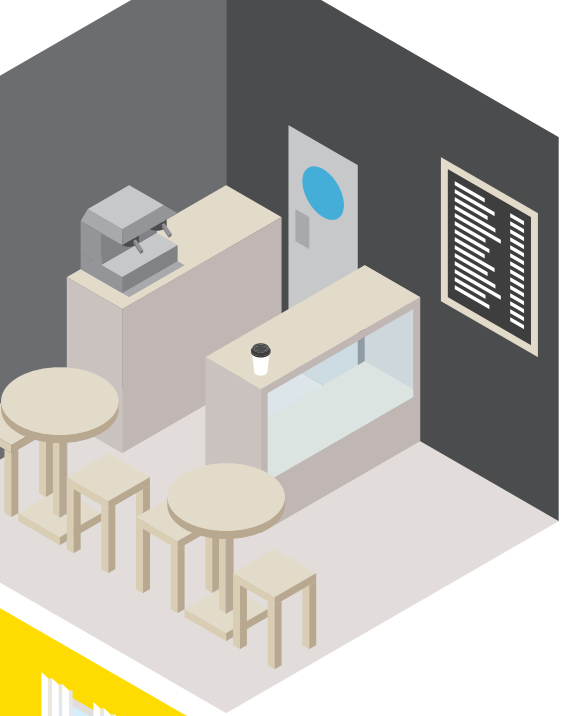
Urban Freight Platform

Gotemburgo, Suecia

Urban Freight Platform (UFP) acerca a investigadores de la Universidad de Gotemburgo y de la Universidad Tecnológica de Chalmers. La Plataforma está compuesta por investigadores en logística y en transporte de carga urbana que llevan a cabo estudios en las áreas de arquitectura, planeación y diseño urbano, tecnologías e ingeniería vehiculares, seguridad del transporte, psicología y comportamiento , y la aplicación de una amplia gama de técnicas de investigación para resolver problemas. La UFP inicia y facilita la investigación que conduce a prácticas eficientes de distribución de carga urbana que están alineadas con los objetivos de habitabilidad y sostenibilidad. La UFP promueve oportunidades para establecer redes de contactos y proporciona una plataforma de colaboración entre investigadores y expertos de varias disciplinas; entre participantes del sector privado y público, así como entre universidades nacionales e internacionales. La UFP también lleva a cabo una serie de iniciativas de educación y difusión.

La Importancia Del Transporte de Carga

> Toma un momento para mirar alrededor del lugar en el que te encuentras. Ya sea en tu casa, en tu lugar de trabajo o en tu cafetería favorita, cada cosa que ves ahí fue traída desde algún lugar del mundo por el sistema de transporte de carga.



El transporte de carga es esencial en la vida diaria. Toma un momento para mirar alrededor de la habitación en la que te encuentras. Ya sea en tu casa, tu lugar de trabajo o tu cafetería favorita, cada cosa que ves ahí fue traída desde algún lugar del mundo por el sistema de transporte de carga. La carga está formada por todo tipo de productos: las carnes y verduras que usas para hacer la cena, la ropa que compras en la tienda y la que compras en línea, las plumas que usas para escribir en tu escritorio, las paredes que sostienen los edificios a tu alrededor, y la basura que generas. Vivimos en un mundo que se basa en el comercio, donde el transporte de carga conecta en muchos niveles a personas y bienes, de lo local a lo global. Así como debes desplazarte para llegar a tu trabajo o para visitar a un amigo, todos los bienes que consumes y que son parte de tu vida diaria también deben viajar a su destino final.

La mayoría de las industrias y de las actividades económicas de las que dependen los consumidores y productores – desde supermercados y restaurantes hasta establecimientos comerciales, oficinas y empresas de construcción – se basan en la distribución de bienes. Por ejemplo, hay 24,000 establecimientos de comida en la ciudad de Nueva York, de los cuáles, 18,000 son restaurantes. Muchos de estos restaurantes suelen recibir tres o cuatro entregas por día de artículos como productos frescos, licores y mercancías a granel.[1] Como resultado, esta industria por sí sola genera de 72,000 a 96,000 viajes de carga diarios por las calles de Nueva York. La industria no sólo provee los bienes necesarios para sostener una economía, también genera un número importante de trabajos directos e indirectos.

1 Versocki, J. New York State Restaurant Association. *SUFS Urban Freight Workshop.* Septiembre 2015.

La entrega eficiente de los productos es fundamental para la satisfacción del cliente, el éxito de las empresas y de las economías urbanas y globales. Sin embargo, para llegar al destino final, los distribuidores de carga enfrentan retos importantes en los entornos urbanos y metropolitanos: calles congestionadas, carreteras regionales y redes ferroviarias, y puertos y aeropuertos cuellos de botella. El transporte de carga también contribuye a esta congestión, aumentando las emisiones y el ruido en las calles. En EE. UU., los camiones generan el 18% del costo de la congestión aunque sólo representan el 7% de los viajes urbanos.[2]

Impedir el desplazamiento de bienes dificulta la economía. En una situación extrema en que la cadena de suministro llegue a paralizarse en un área metropolitana grande, la población local sentirá los efectos y estos se extenderán por todo el mundo. Si no se toman medidas para remediar la situación rápidamente, los habitantes perderán acceso a sus necesidades básicas. Los suministros de primera necesidad en los hospitales se agotarían en tan sólo 24 horas, las estaciones de servicio se quedarían sin combustible en 48 horas, y los supermercados dejarían de tener productos perecederos en 72 horas.[3]

El transporte de carga debe ser flexible y capaz de adaptarse a entornos que cambian rápidamente. Hoy en día se ejerce mucha presión sobre la industria del transporte de carga. Las ventas en línea están creciendo tres veces más rápido que las ventas al menudeo[4] y las empresas han optado por las entregas justo a tiempo – reciben mercancías sólo cuando se necesitan para reducir el costo de inventario – que requieren entregas más frecuentes y personalizadas. Las tendencias sociales y tecnológicas actuales, particularmente el aumento del consumismo y del sector de servicios, demandan aún más de los sistemas de distribución urbana que operan dentro de redes de por sí densas, congestionadas y tensas.

El transporte de carga ha existido en un ecosistema que, por décadas, ha sido abiertamente hostil o le ha dado una prioridad más baja. Hasta hace poco, el transporte de carga urbana había sido ignorado por los planificadores urbanos y el gobierno.[5] Sin embargo, a pesar de que los recorridos para distribuir los bienes forman parte de una industria y un sistema que son invisibles para la mayoría de la gente, el transporte de carga es fundamental en la vida de las personas y, hoy en día, debe ser tratado como un componente clave para la habitabilidad y eficiencia de nuestras ciudades.

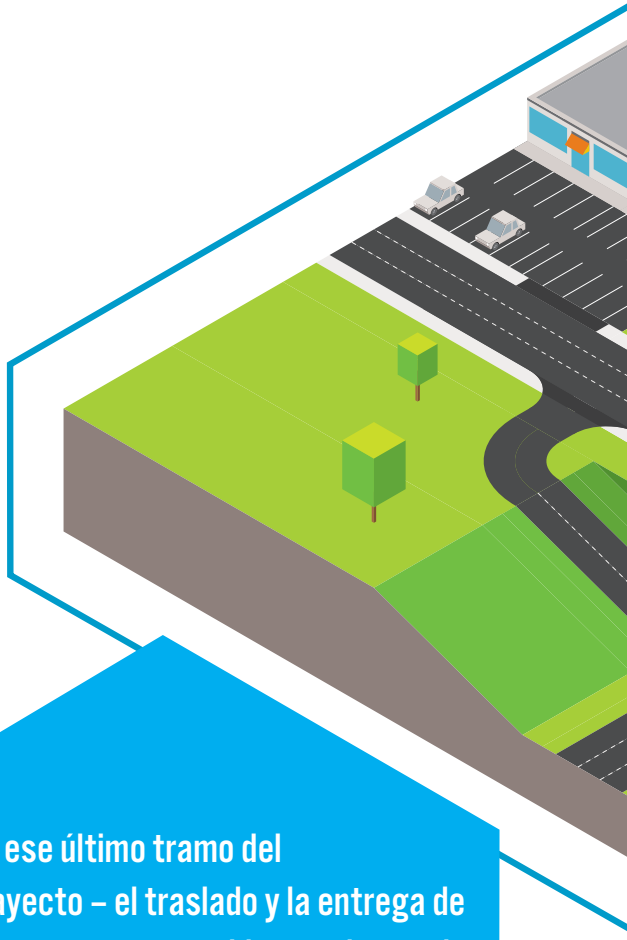
2 2015 Urban Mobility Scorecard. Texas A&M Transportation Institute. Nota: El costo de la congestión no incluye ningún valor para las mercancías transportadas en los camiones.
3 U.S. DOT FHWA. Keeping the Global Supply Chain Moving.Oct 2015. Página web. http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop09035/video.htm.
4 Holland, C. UPS. "Business to Consumer Impact on Urban Freight." Presentado en la Conferencia I-NUF 2013. https://www.metrans.org/sites/default/files/Chuck_Holland__Urban_Frieght__Oct__9.pdf.
5 Rodriguez, J-P. 2013. Capítulo 3: Urban Goods Transport. 2013. MetroFreight Progress Report Parte 2, Artículo 5.

A Dónde Va la Carga, Áreas Metropolitanas

Por primera vez, en el 2010, el 50% de la población mundial estaba viviendo en un área metropolitana; en Estados Unidos, Canadá y Europa esta cifra era mayor al 80%.[6] Más del 80% del PIB mundial se genera en ciudades, estas zonas urbanas son cada vez más atractivas y se espera que el número de residentes urbanos aumente 1.5 veces para el 2045.[7] Entre más gente, mayor demanda y necesidad de más entregas de bienes en estas áreas. Se estima que casi todo el comercio global se produce, cruza, o está destinado a un área metropolitana.[8]

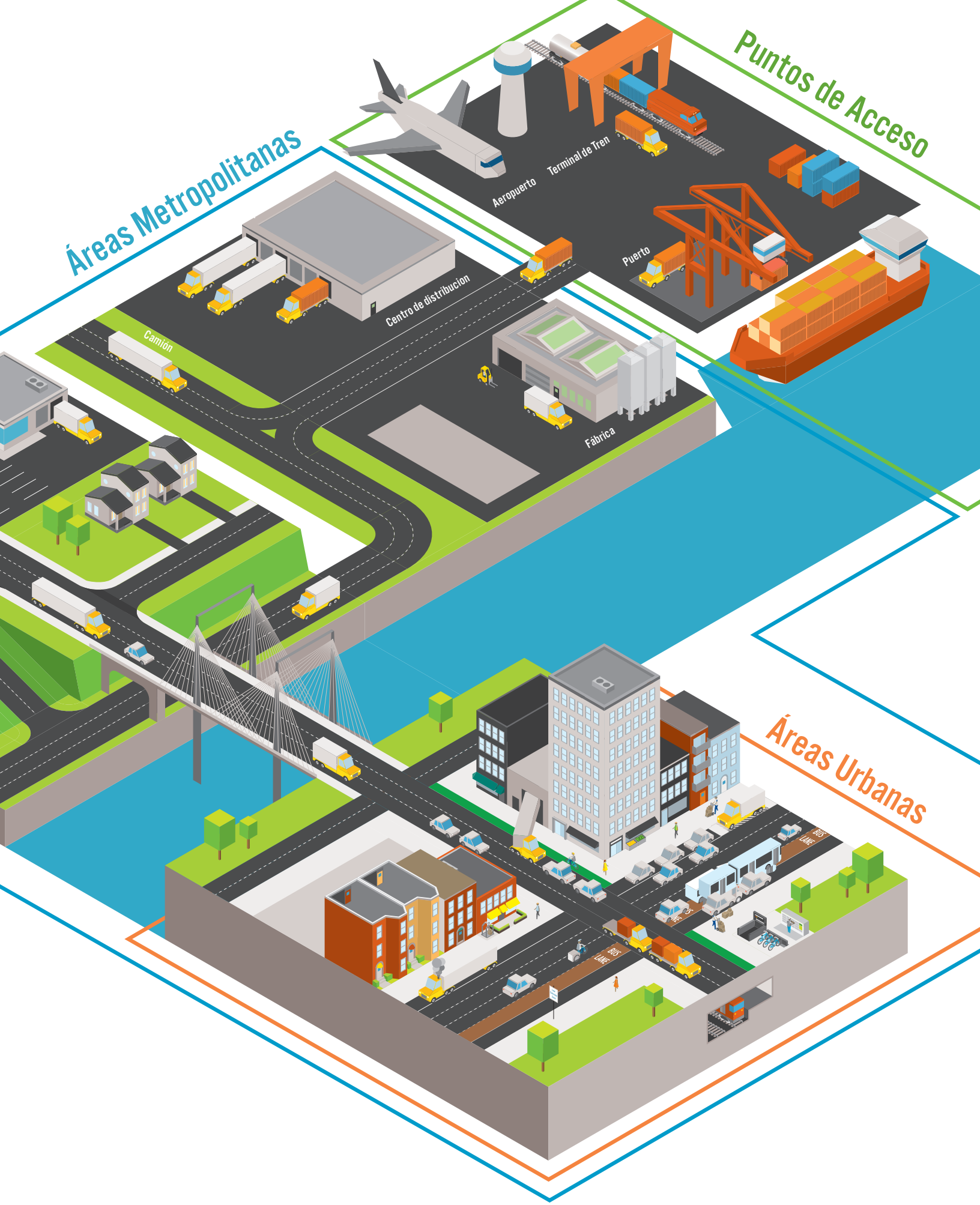
Como resultado, las áreas metropolitanas son los principales centros de conexión de la red de la distribución global de bienes. Éstos están constituidos por terminales intermodales como puertos, aeropuertos y estaciones de ferrocarril que sirven de interface entre la cadena de suministro global y la cadena de suministro local, nacional y urbana. Los bienes se producen y consumen en estos lugares; algunas áreas metropolitanas funcionan principalmente como centros de fabricación o de negocios a nivel mundial, mientras que otras, en su mayoría, funcionan como consumidoras de productos terminados.

Como se muestra en la ilustración, el sistema de transporte metropolitano de cargaopera en dos escalas: 1) las mercancías que entran y salen de un área metropolitana, y 2) las mercancías que se transportan dentro de un área metropolitana. Generalmente, una vez que las mercancías llegan a un punto de acceso – un puerto, una terminal aérea o ferroviaria-, éstas son transportadas a las instalaciones de logística dentro de un área metropolitana, tales como bodegas y centros de distribución, para procesarlas y luego dirigirse a sus destinos finales. Estos destinos pueden ser locales (dentro de la misma área metropolitana), o regionales (a otras áreas metropolitanas). Al mismo tiempo, las áreas metropolitanas son productoras de bienes que se exportan a otras ciudades y regiones. Si bien la red es interdependiente y debe funcionar de manera cohesiva, se debe prestar especial atención a las mercancías transportadas y entregadas al creciente número de consumidores ubicados en complejos entornos urbanos.



> **“Es ese último tramo del trayecto – el traslado y la entrega de bienes a empresas y residentes dentro de las ciudades-el que presenta uno de los mayores retos del transporte de carga urbana para los operadores y los planificadores de las ciudades.”**

6 Holguín-Veras, J. Freight Demand Management and Its Role in the Quest for Sustainability. 2015. Presentación.
7 World Bank. Urban Development Overview. 2015. Página web. http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview.
8 Rodriguez 2013. Nota: Las cifras exactas no están disponibles.


Puntos de Acceso
Áreas Metropolitanas
Áreas Urbanas
Aeropuerto
Terminal de Tren
Puerto
Centro de distribucion
Camión
Fábrica
BUS LANE
BUS LANE
BUS LANE

Entregas en Ciudades: Retos y Soluciones

Transportar mercancías en las ciudades es una tarea compleja, con retos cada vez mayores. Aunque las ciudades compiten por negocios y residentes en la escena global, no siempre consideran el impacto del crecimiento en su capacidad para transportar bienes de manera eficiente. El aumento de gente y de actividad comercial aumenta la demanda de bienes y servicios, y al mismo tiempo, incrementa la competencia por el escaso espacio que existe en la calle y acera. Las ciudades más antiguas sufren por la falta de inversión y el envejecimiento de su infraestructura. Además, las medidas que adoptan las ciudades para crear condiciones de vida agradables pueden tener consecuencias que impiden el desplazamiento de bienes.

La Iniciativa de Transporte de Carga Urbana de VREF ha estudiado diversas áreas en las que las políticas públicas y/o intervenciones físicas podrían ser diseñadas de tal manera que aborden algunos de los obstáculos que dificultan el transporte de carga urbana. RPA dividió esta investigación en cuatro áreas temáticas: habitabilidad y vialidades, edificios, el medio ambiente, y personas y tecnología. Las siguientes secciones se enfocan en estas áreas, detallando los temas, retos y soluciones, incluyendo un caso de estudio que muestra cómo se aplicó la investigación.

Actores Clave

El éxito de las estrategias de transporte de carga urbana que se presentan en las siguientes secciones requiere de la participación de una serie de actores y participantes clave. Aunque tradicionalmente se requiere que el sector público promulgue políticas públicas, el sector privado ha tomado un rol cada vez más activo en el cabildeo e implementación de estas estrategias. Sin embargo, antes de implementarlas, también es fundamental involucrar y consultar a ciertos actores clave que se verán afectados por estos cambios, como son las comunidades locales y residentes, los propietarios y gerentes, y los establecimientos comerciales. Aunque su rol puede variar en función de la estrategia o de la geografía política, es probable que cada uno de los seis participantes involucrados desempeñe un papel importante.

- Gobierno
- Comunidades y Residentes
- Distribuidores
- Transportistas
- Distribución e Instalaciones de Almacenamiento
- Propietarios y Gerentes
- Establecimientos Comerciales

Habitabilidad y Vialidades

Hoy en día, la mayor parte del espacio vial en las ciudades se utiliza como bodega o como carriles de circulación para los automóviles. Sin embargo, muchas ciudades están tomando medidas para hacer que sus calles sean más habitables y regresar el espacio a los peatones. Se espera que un paisaje urbano habitable – calles, cunetas y aceras – funcione para varios usuarios, incluyendo peatones, ciclistas, transporte de superficie y vehículos estacionados. Puesto que estos usuarios suelen tener conflicto de intereses y usos del espacio, estas medidas buscan crear una red de transporte más integral y multimodal para todos.

Muchas de las intervenciones para hacer que las ciudades sean más habitables están justificadas y deben ser aceptadas después de pasar por décadas de políticas auto-céntricas. No cabe duda que los peatones, ciclistas y usuarios de transporte deberían tener preferencia para mejorar la experiencia y seguridad urbana de todo el mundo. Sin embargo, la indiferencia hacia el transporte urbano de carga es una tendencia que podría debilitar la vitalidad de la ciudad y su capacidad de crecimiento a largo plazo.

En 2015 en Londres, se emitieron 3.8 millones de multas de estacionamiento y de carga, las cuáles ascienden a millones de libras en multas al año.

– London Council. Parking enforcement statistics 2014-15.

Retos

La red urbana, incluyendo la cuneta, es fundamental para el transporte de bienes. Pero este espacio es finito en casi todas las ciudades y existen muchas demandas que compiten por su uso. Con frecuencia, los materiales de promoción de "calles completas" no reconocen a los camiones como usuarios prioritarios del espacio vial. Por ejemplo, el manual de políticas públicas de *Smart Growth America* sí reconoce a los camiones como usuarios del paisaje urbano, pero no proporciona ejemplos concretos de cómo integrarlos de la mejor manera. En cambio, concentran sus esfuerzos casi exclusivamente en las intervenciones que favorecen a los peatones, ciclistas y usuarios de transporte, la mayoría de los cuales reducen la capacidad vial y restringen aún más el acceso directo de los camiones a la cuneta.[9]

Este énfasis en la "habitabilidad" y sus componentes – como son las ciclovías, paradas de autobús y estaciones de bicicletas – crea muchos retos para los camiones que intentan entregar mercancías. Los camiones tienen dificultad para acercarse a la cuneta a descargar sus mercancías, lo cual los obliga a seguir conduciendo, causando aún más congestión o forzándolos a estacionarse en doble fila. En Manhattan en Nueva York, en 10 de los 43 códigos postales, la demanda actual de estacionamiento para los camiones de reparto excede la capacidad lineal de las vialidades.[10] Por lo tanto, las compañías de camiones suelen pagan multas elevadas: en 2015 en Londres, se emitieron 3.8 millones de multas de estacionamiento y de carga, las cuales ascienden a millones de dólares en multas al año.[11,12] Este costo se transfiere al precio de los bienes que paga el cliente. Estacionarse en doble fila también obliga a los vehículos y a los viajeros multimodales

9 Smart Growth America. Complete Streets Local Policy Workbook. 2013. Página web. http://www.smartgrowthamerica.org/documents/cs/resources/cs-policyworkbook.pdf.
10 Jaller, M., Holguin-Veras, J., and Hodge, S. Parking in the City: Challenges for Freight Traffic. 2013. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Vol. 2379, pp. 46–56.
11 London Council. Parking enforcement statistics 2014-15. 2015. Página web. http://www.londoncouncils.gov.uk/node/27924.
12 London Assembly Transport Committee. Parking Enforcement in London: Investigation into parking controls and their enforcement in London, Greater London Authority. 2015.

a moverse alrededor de un camión que bloquea un carril para hacer su entrega, creando un riesgo de seguridad para todos los involucrados.

Puesto que se asigna más espacio vial a los peatones, ciclistas y al transporte público, las vialidades de la ciudad son a menudo mucho más estrechas que las amplias carreteras que conectan los alrededores del área metropolitana. Por consiguiente, la distribución de transporte carga urbana en las ciudades depende principalmente de camiones de reparto pequeños que son, aproximadamente, un tercio del tamaño de los camiones más grandes, limitando así las economías de escala, aumentando el número de vehículos en las calles e intensificando las ineficiencias de las entregas. En la ciudad de Nueva York, del 80 al 90 por ciento de los vehículos de transporte de carga urbana son camiones pequeños o furgonetas de reparto.[13] Existen situaciones similares en otras ciudades como Gotemburgo, dónde el 74 por ciento de los viajes de carga se llevan a cabo en vehículos comerciales ligeros. Por si fuera poco, muchos de estos camiones de reparto, tanto grandes como pequeños, van parcialmente cargados o, peor aún, vacíos. Por ejemplo, en el Reino Unido, 30% de los camiones que transportan carga van vacíos, y en Estados Unidos, los camiones recorren 20 mil millones de millas vacíos. Los camiones que van vacíos o parcialmente cargados suelen ser el resultado de la forma en que responden los transportistas a las señales del mercado, la cuáles a veces requieren que los camiones entreguen cargas parciales a clientes que no pueden esperar, y por lo tanto, son inevitables.

Estrategias

Las vialidades son el sistema circulatorio de la ciudad, vitales para su funcionamiento y éxito. Los impedimentos en la cuneta, en las calles o en los callejones, pueden incrementar el estacionado en doble fila, empeorando la congestión. Estas obstrucciones aumentan el costo del receptor/transportista, el cuál se transfiere al cliente. Hay muchas estrategias que se pueden implementar para abordar estas situaciones en los nuevos paradigmas de habitabilidad y de calles completas.

L1 **Aumentar el espacio para estacionamiento de camiones y zonas de carga, adaptando el diseño de la calle y de las zonas de cargas existentes.** [14] Se pueden llevar a cabo una serie de cambios físicos que incluyen ampliar las aceras, eliminar el estacionamiento vehicular, readaptar el espacio de cunetas para las zonas de carga, el uso de pavimento con textura para trazar y designar el uso compartido de entregas (San Francisco, EE. UU.), proporcionar espacios de estacionamiento y de carga más grandes, y/o parquímetros para múltiples tipos de usuarios (Washington D.C., EE. UU.), y aumentar el tamaño de las zonas de carga a 100 pies (30 metros).

L2 **Replantear los tratos preferenciales para el transporte público,** en particular los carriles de autobús y los accesos a las cunetas. Una estrategia consiste en crear un "carril de autobús flotante" en lugar de un carril de autobús a la orilla de la acera; este diseño permite el acceso directo a la acera para entregas locales (Nueva York, EE. UU.).[15] El nuevo tipo de zonas de carga y descarga, como el "Lincoln" y "Half-Lincoln" que se utilizan en París, permiten que los vehículos industriales se estacionen parcial o completamente en la acera, creando acceso sin interrumpir el tráfico de autobuses.[16]

L3 **Establecer sistemas de entrega aptos para peatones y bicicletas.** Los sistemas de entrega no motorizados, como son las bicicletas de carga, representan menos riesgo para los peatones y ciclistas que los camiones o furgonetas de reparto. Puesto que viajan a menor velocidad, producen menos emisiones y hacen menos ruido, fomentan un entorno urbano más habitable.

L4 **Construir Centros de Consolidación Urbana (CCU).** Los CCU son puntos de recepción colectivos, ubicados estratégicamente cercanos a o en ruta hacia los centros urbanos dónde los camiones descargan sus mercancías en vez de ir a cada tienda en el centro de la ciudad. Las furgonetas eléctricas y las bicicletas de carga pueden ser utilizadas desde los CCU para la entrega de último tramo, reduciendo así la congestión, las emisiones y el ruido, y mejorando la seguridad de los peatones y ciclistas. Sin embargo, el alto costo de los terrenos urbanos requiere de subsidios locales y puede ocasionar una falta de rentabilidad.[17]

En Manhattan en Nueva York, en 10 de los 43 códigos postales, la demanda actual de estacionamiento para los camiones de reparto excede la capacidad lineal de las vialidades.

– Jaller, M., Holguin-Veras, J., and Hodge, S. "Parking in the City: Challenges for Freight Traffic." 2013.

13 Wood, R.T. and R. Leighton. Truck Freight in the Tri-State Region. 1969. Traffic Quarterly, Vol. 23, No. 3, pp. 323-340.
14 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 7. 2015.
15 Conway, A. Goods Movement in a Manufacturing Supply Chain.2015. Documento de trabajo. (NYC Department of Transportation. "Third Avenue Bus Lane Improvements." May 2014. Presented to Manhattan Community Board 6 Transportation Committee. http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/2014-05-third-ave-bus-mn-cb6.pdf.)
16 Conway. 2015. (Ripert, C. and Browne, M. La Démarche Exemplaire de Paris Pour le Transport de Marchandises en Ville. 2009. Les Cahiers Scientifiques du Transport, No. 55, p. 39-62.)
17 INRETS. SUGAR Good Best Practices Analysis, Deliverable 3.3. Marzo 2010.

Caso de Estudio / Habitabilidad y Vialidades

Bicicletas de Carga

Photo: City Harvest

A menudo, los camiones de carga enfrentan dificultades para maniobrar en las vialidades urbanas y encontrar suficiente espacio en la cuneta para descargar sus mercancías. Las bicicletas de carga – vehículos de dos o tres llantas diseñados para el transporte de carga, operados únicamente por fuerza humana o con asistencia eléctrica[18] – ofrecen medios más pequeños y flexibles para hacer entregas que pueden utilizarse en varios sectores, incluyendo la entrega de correos, entregas a la industria de servicios, entregas por mensajería, entregas de paquetes, entregas a domicilio, y el transporte interno-propio de algún negocio.[19]

Bicicletas y triciclos designados para el transporte de carga han sido utilizados en los países occidentales desde los 1800s; sin embargo, hasta hace poco han empezado a surgir como alternativas en las ciudades modernas, tanto en Europa como en Estados Unidos.[20] Las bicicletas de carga son más comunes y tienen una mayor credibilidad como medio de transporte competitivo en Europa; mientras que, por lo general, en Norteamérica son percibidas como una alternativa exclusiva de transporte ecológico. [21] Se utilizan para el reparto urbano en una serie de ciudades europeas como Berlín, Alemania; París, Francia;[22] Cambridge, Inglaterra;[23] Londres, Inglaterra; Utrecht, Países Bajos;[24] y Gotemburgo, Suecia.[25]

Las bicicletas de carga ofrecen un modo alterno para hacer la entrega de último tramo dentro de los centros urbanos. En Gotemburgo, *Stadsleveransen* (la Reserva de Entrega Urbana) centraliza los envíos de 500 tiendas y negocios en un Centro de Consolidación Urbana situado cerca del centro de la ciudad y, posteriormente, utiliza bicicletas de carga para distribuir la mercancía a las tiendas en el centro. *Stadsleveransen* ha logrado reducir exitosamente el número de entregas por receptor, en promedio, un 14%. Como resultado, los viajes de carga de las compañías de transporte se redujeron en un 10% y son 5% más rápidos en el centro de la ciudad.[26]

Sin embargo, las bicicletas de carga no generan las mismas economías de escala que las furgonetas de reparto o camiones grandes. Además, los conductores de las bicicletas de carga pueden estar expuestos a condiciones climáticas severas y a otros vehículos, lo cual aumenta el costo de la mano de obra. Puesto que la entrega depende principalmente de la energía humana, la eficiencia se ve directamente afectada por las capacidades físicas del conductor.

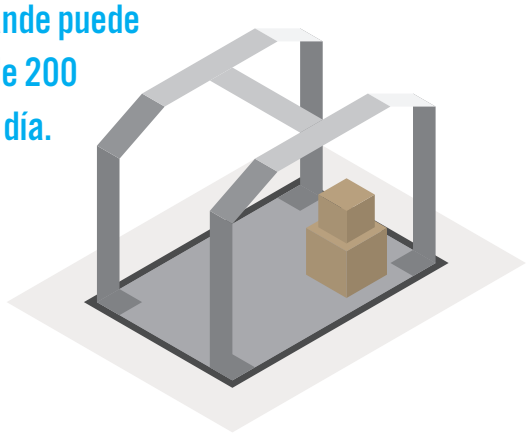
Sin embargo, a pesar de estos retos, las bicicletas de carga ofrecen una serie de beneficios tanto para la eficiencia de operaciones como para la habitabilidad de la ciudades. Dos servicios independientes en la ciudad de Nueva York – City Bakery, una cadena local de panaderías ecológicas, y City Harvest, una organización sin fines de lucro que recoge el exceso de alimentos de la industria alimentaria y la distribuye a grupos comunitarios – identificaron una serie de beneficios clave que incluyen estacionarse en espacios no aptos para camiones grandes, eliminando así la necesidad de dar vueltas y pagar multas; costos iniciales de mantenimiento y de operación más bajos que los de los vehículos motorizados; más flexibilidad en su ruta (siempre que las políticas públicas lo permitan) ya que pueden transportarse en vías dedicadas a vehículos motorizados y/o a bicicletas , sin limitarsea las rutas locales del transporte de carga; y un consumo nulo o mínimo de combustible, emisiones, ruido y menor riesgo que mejora la compatibilidad con los peatones, ciclistas y el público en general. [27]

18 Conway, A. Final Report: Freight Tricycle Operations in New York City. Oct 2014. UTRC.
19 SUFS. *Cargo Cycles for Urban Freight: The European Experience*. Junio 2015. Webinar. https://coe-sufs.org/wordpress/peer-to-peer-exchange-program/webinar11/.
20 Conway 2014.
21 SUFS. *Cargo Cycles for Urban Delivery: North American Experience*. Agosto 2015. Webinar. https://coe-sufs.org/wordpress/peer-to-peer-exchange-program/webinar12/.
22 Konig, M., Conway A. Biking for goods is good: an assessment of CO2 savings in Paris. Julio 2014.
23 Outspoken! Página web. http://www.outspokendelivery.co.uk/cambridge/.
24 Cargohopper. Página web. http://www.cargohopper.nl/.
25 Stadsleveransen. Página web. http://innerstadengbg.se/innerstaden-goteborg/prokjekt/stadsleveransen/.
26 Lars E. The innovative delivery system transforming Gothenburg's roads. 2015. Página web. http://www.theguardian.com/cities/2015/nov/18/innovative-delivery-system-transforming-gothenburg-roads.
27 Conway 2014.

Edificios

El transporte de carga se extiende más allá de la cuneta. Los edificios son el origen y el destino final de casi todos los viajes de la carga urbana. La capacidad de alojamiento eficiente que tienen los edificios repercute en otros aspectos del transporte de carga urbana. Gran parte de lo que sucede en los edificios es físico – el tamaño y número de muelles de carga y descarga, espacio para entregas fuera de horario y la capacidad del transporte vertical de carga (elevador). Muchas ciudades tienen la facultad de exigir requisitos físicos específicos a través de los códigos de zonificación y construcción u ofrecer otros incentivos para la acción voluntaria.

Un complejo de oficinas grande puede tener más de 200 entregas al día.



Retos

La configuración de un edificio para manejar la carga – tener muelles de carga y descarga suficientemente amplios, elevadores de carga, zonas seguras para entregas fuera de horario y almacenamiento in situ – puede influir considerablemente en el número de viajes de carga, cuándo se realizan éstos, la duración de las entregas y su impacto en la red vial. Muchas de las ciudades más antiguas tienen edificios inadecuados para satisfacer las demandas actuales. Cuando un edificio tiene un muelle de carga y descarga, generalmente estas instalaciones son obsoletas ya que no están construidas para recibir grandes volúmenes o vehículos.

Por ejemplo, Macy's es establecimiento comercial grande en Estados Unidos, con su sede ubicada en la calle 34 de Manhattan, en Nueva York. Esta tienda departamental ocupa casi toda una manzana; el departamento de calzado de mujer es más grande que un campo de fútbol. Atrae a 20 millones de visitantes al año, generando mil millones de dólares en ventas anuales y vende 15 millones de productos durante el período vacacional en diciembre. Sin embargo, este edificio de 100 años solamente tiene cinco muelles de carga y descarga para recibir sus mercancías y tres más para construcción.

El impacto de la construcción en zonas ya urbanizadas, así como la reducción de la superficie cuadrada por empleado, también crean desafíos para transportar bienes en las ciudades más antiguas a medida que éstas crecen hacia arriba y tienen mayor densidad. En los últimos diez años, la ciudad de Londres ha visto un aumento en los edificios de arrendatarios múltiples y usos mixtos, ya sea por el cambio de arrendatario único o por la construcción de nuevas torres, como el Shard – un rascacielos de 95 pisos ubicado junto al Puente de Londres en la orilla sur del Támesis. Los edificios de arrendatarios múltiples generan muchas más entregas que los de arrendatario único. Por ejemplo, un complejo de oficinas grande puede tener más de 200 entregas al día.

Además, los edificios de arrendatarios múltiples, como oficinas y centros comerciales, generalmente no comparten al personal de logística interno. Esto da pie a que los conductores entreguen los bienes directamente al receptor, dondequiera que se encuentre al interior del edificio, en vez de dejarlos con el personal del muelle de carga y descarga. Esto aumenta el tiempo de espera del vehículo, mientras se lleva a cabo la entrega, causando filas de vehículos en la calle esperando tener acceso al muelle de carga y descarga, además del ruido y la contaminación que esto genera y los impactos de seguridad a los residentes locales.

Estrategias

Conforme las ciudades continúan creciendo y reemplazando edificios obsoletos surgen oportunidades para replantear cómo se recibe y distribuye la carga en los edificios nuevos. Además, la capacidad finita de las vialidades de las ciudades determina que se deben implementar estrategias para reducir el número de viajes de carga o cambiarlos a períodos en los que exista exceso de oferta. Algunas de estas estrategias son temas que investigaron los Centros de Excelencia de VREF, enumerados a continuación.

B1 **Implementar un programa de entrega fuera de horario.**[28] Dirigir las entregas de bienes a horarios nocturnos, lo que requiere que los receptores modifiquen su comportamiento y, en algunos casos, reconfiguren sus edificios para recibir carga sin personal. Este programa puede ser voluntario o exigido por la ciudad.

B2 **Eliminar los viajes en camión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).** Estrategias para consolidar los viajes, reducir el volumen de RSU y/o desviarlos a otras rutas. Un ejemplo son los tubos neumáticos,[29] aunque estos serían difíciles de instalar en edificios existentes y aumentarían los costos de nuevos desarrollos.

B3 **Replantear el diseño de edificios urbanos para adaptarse a los camiones modernos y los volúmenes de entregas.**[30] Las ciudades deben incluir al sector privado inmobiliario (desarrolladores) y a las agencias de planificación pública y de desarrollo económico para crear mejores códigos de construcción para las zonas de estacionamiento e instalaciones de carga y descarga. Los códigos de zonificación y de construcción se pueden utilizar como incentivos para incluir las demandas del transporte de carga urbana, tanto en nuevas construcciones como en proyectos de reconstrucción. Esta es una estrategia de bajo costo comparado con las modificaciones retroactivas a la infraestructura existente.

B4 **Rediseñar las zonas de carga/descarga insuficientes u obsoletas para adaptarlas a los camiones modernos.**[31] Aunque en muchos casos no es posible remodelar edificios para adaptarlos a los cambios en las flotillas de camiones, han habido casos en los que ha sido factible. Las ciudades deberían evaluar qué tan obsoletas están las instalaciones de sus edificios y determinar si es posible remodelarlas, incluyendo opciones para crear espacios adecuados en las vialidades donde los camiones no interfieren con el flujo del tráfico durante la descarga. También son opción los incentivos financieros para estimular estas remodelaciones, como la devolución de impuestos sobre la propiedad, para diferir los costos de dichas mejoras.

B5 **Implementar adquisiciones conjuntas y operaciones de logística interna común en edificios grandes y de arrendatarios múltiples y Planes de Entrega y Servicios.** Las iniciativas de adquisición conjunta entre los arrendatarios, así como las operaciones de logística común en la zona de carga y descarga con personal compartido que recibe las mercancías en representación de todos los inquilinos, tienen el potencial de reducir el número de proveedores que se utilizan y, por ende, de entregas vehiculares. Un proyecto piloto en Oslo, STRAIGHTSOL, mostró cómo la recopilación automática de datos y el intercambio de información pueden permitir una administración más eficiente en un centro comercial.[32] Los Planes de Entrega y Mantenimiento diseñados para administrar todo un edificio (una estrategia ideada por Transporte para Londres) también pueden reducir los efectos negativos de las entregas de transporte de carga urbana en edificios específicos.[33,34]

B6 **Exigir sistemas basados en entregas programadas.** Los sistemas de reservación agilizan las entregas y permiten el uso eficiente de los muelles de carga y descarga. Un ejemplo exitoso es MobileDOCK, utilizado ampliamente en Sídney y Melbourne. [35] Los beneficios incluyen reducción en la congestión y contaminación, mejoras en los tiempos de entrega, y transparencia para todos los participantes en la cadena de suministro. Estos sistemas son particularmente importantes en áreas urbanas de alta densidad, incluyendo centros comerciales, mercados, estadios deportivos, lugares turísticos/culturales, y torres residenciales.

B7 **Promover la ubicación de nuevos tipos de "hoteles de logística" en zonas urbanas.** Sogaris, una desarrolladora de la municipalidad de París, está construyendo una terminal de varios niveles de 35,000 pies cuadrados dentro de los límites de la ciudad (apertura prevista para el 2017). Este edificio también incluirá espacio para oficinas e instalaciones deportivas. El nuevo reglamento de zonificación de París (2016) identifica lotes para acomodar actividades de logística en el futuro.

28 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 43. 2015.
29 Miller, B. Trucks, Trains, Tugs and Tubes. Junio 2015. MetroFreight Center of Excellence.
30 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 11. 2015.
31 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 13. 2015.
32 http://www.straightsol.eu/demonstration_E.htm
33 Leonardi, J., Browne, M., Allen, J., Zunder, T. and Aditjandra, P. Increase urban freight efficiency with delivery and servicing plan. 2014. Research in Transportation Business & Management 12, pp.73–79.
34 Transport for London. Delivery and Servicing Plans. 2016. Página web. https://tfl.gov.uk/info-for/freight/planning/delivery-and-servicing-plans.
35 Bestrane. MobileDOCK. 2016. Página web. http://bestrane.com.au/products/bestrane-mobiledock/.

Caso de Estudio / Edificios

Entregas Fuera de Horario

Photo: RPA

Las entregas fuera del horario laboral (OHD, por sus siglas en inglés), entre las 7 pm y las 6 am, ofrecen un medio eficaz para administrar la demanda del transporte de carga urbana en los centros urbanos. Puesto que el receptor es el que normalmente exige que las entregas se hagan durante el día, las entregas fuera de horario lo obligan a cambiar este comportamiento. Una prueba piloto de entregas fuera de horario en la ciudad de Nueva York , implementada por el Instituto Politécnico de Rensselaer (RPI, por sus siglas en inglés) – un Centro de Excelencia de VREF – en colaboración con el Departamento de Transporte de Nueva York, comprobó el éxito de esta estrategia. Ciudades de distintos tamaños también podrían beneficiarse de la eficiencia de este sistema; tal es el caso en Sao Paulo, Brasil, en dónde la Universidad de Sao Paulo (USP) Centro de Innovación en Sistemas Logísticos (Centro de Inovação em Sistemas Logísticos o CISLog) y la Dirección General de Tráfico de Sao Paulo, lanzaron un proyecto piloto y ahora la ciudad está implementando las entregas fuera de horario como una política permanente; y en Bogotá, Colombia, dónde una prueba piloto de esta iniciativa mostró resultados alentadores.

En el caso de la ciudad de Nueva York, el compromiso de los participantes y de los incentivos financieros se utilizó para motivar a los receptores a participar en la estrategia. Habían dos tipos de receptores: los que proporcionaron personal para las entregas fuera de horario y los que no lo hicieron. La prueba piloto mostró que los incentivos iniciales pueden motivar a que, más adelante, los receptores opten voluntariamente por las entregas fuera de horario sin personal. Sin embargo, los que requirieron personal adicional durante las entregas fuera de horario, fueron más propensos a regresar a su horario habitual. Las entregas fuera de horario requieren de un espacio adecuado en los edificios para almacenar los inventarios por la noche y – cuando las entregas no son asistidas – que los propietarios de los edificios modifiquen sus instalaciones para garantizar el acceso a las áreas de almacenamiento.

Las entregas fuera de horario crean una serie de beneficios para los operadores, transportistas, receptores y para el entorno urbano en general. Al disminuir el número de vehículos de transporte de carga urbana en las vialidades durante el día, las entregas fuera de horario disminuyen los conflictos con los vehículos de pasajeros, peatones y ciclistas, especialmente en la cuneta dónde puede haber carriles de bicicleta o aceras más amplias. Las entregas fuera de horario también reducen la congestión vial en la hora pico y la contaminación del aire.[36] El acortar los tiempos de desplazamiento y disminuir las multas de estacionamiento, aumentan la productividad económica de las entregas; el ahorro económico estimado de los operadores, transportistas, y receptores es de 100 a 200 mil dólares al año.

Actualmente, más de 400 establecimientos, especialmente en el sector restaurantero en la ciudad de Nueva York, se han percatado de los beneficios de las entregas fuera de horario y se han cambiado sus horarios de entregas. Sin embargo, la necesidad de algunos receptores detener personal para las entregas fuera de horario y por lo tanto el aumento de costos por la mano de obra, puede limitar la amplitud con la que se adopte esta estrategia. Hay una idea errónea de que las estrategias de demanda de transporte de carga urbana sólo se pueden aplicar a las grandes ciudades como Nueva York; sin embargo, el estudio sugiere que esto se debe a estimaciones erróneas de tráfico de carga urbana y de un conteo más bajo del número de furgonetas de reparto.

36 También se han reducido significativamente las tasas promedio de consumo de combustible y de emisiones totales gracias a las entregas fuera de horario.

El Medio Ambiente

Transportar bienes, al igual que pasajeros, puede producir emisiones nocivas y ruido. Estos impactos al medio ambiente se sienten con más intensidad en las ciudades con poblaciones densas ya que los residentes se ven afectados directamente por los altos volúmenes de bienes que deben ser transportados. Mientras que muchas ciudades han logrado grandes mejoras en la calidad del aire en los últimos cincuenta años, los gestores y creadores de políticas públicas deben considerar cómo reducir aún más las emisiones y mitigar los impactos ambientales causados por la expansión de instalaciones de almacenamiento y distribución y por los distintos requisitos de tener una mezcla más diversa de uso de suelo.

La industria del transporte de carga urbana genera aproximadamente 10% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero; la producción de estos gases se produce en su mayoría en áreas urbanas.

– U.S. Environmental Protection Agency. Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2013. 2015

Retos

La industria del transporte de carga urbana produce una gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero, la cual está aumentando a un ritmo mayor que las emisiones de vehículos de pasajeros. Los camiones con motor diesel, el tipo de camión más común para cargas más pesadas y de mayor volumen, generan cuatro a diez veces la cantidad de NxOy que generan los camiones con motor de gasolina de tamaño similar. En EE. UU., todos los medios de transporte de carga urbana producen aproximadamente el 10% de las emisiones de gases de efecto invernadero, y se espera que la cifra total se triplique para el 2050.[37] En Europa, los camiones generan el 47% de NxOy emitido, y en París emiten del 40 al 50% de las partículas finas – una de las causas principales de las enfermedades de vías respiratorias como el asma. El tráfico en las ciudades también reduce el rendimiento de los vehículos de transporte de carga urbana; un camión que se detiene cinco veces en un tramo de 10 km (6.2 millas) aumenta su consumo de combustible en un 140%. Para empeorar las cosas, los vehículos de transporte de carga son, en promedio, más viejos que los vehículos particulares y tienen menos controles de contaminación modernos y un menor rendimiento en cuanto al consumo de combustible.

Otro problema es el cambio en la ubicación de las instalaciones de almacenamiento y distribución. El aumento de las actividades de almacenamiento y distribución debido a la globalización y a la reestructuración económica, el aumento de las economías de escala en la industria, y el rápido aumento del valor de la tierra en las grandes ciudades, crean factores de “empuje” y de “atracción” que desplazan las bodegas y la distribución hacia la periferia de las áreas metropolitanas. A medida que éstas instalaciones se alejan de los mercados que atienden, tanto el transporte en camiones como las millas recorridas aumentan. Existe evidencia de descentralización en ciudades grandes en EE. UU., Inglaterra, Francia (París[38]) y Japón.[39] Los funcionarios públicos han experimentado con bodegas subsidiadas dentro de la ciudad, ferrocarriles de corta distancia, y barcazas de agua para reducir los viajes de carga y los Kilómetros-Vehículo Recorridos (KVR).

Las restricciones reglamentarias, como el aumento de los barrios de uso mixto (habilitados por la zonificación) y los toques de queda, complican aún más el transporte de carga. Como los habitantes de las ciudades se están enfocando más que nunca en la calidad de vida, el ruido del transporte de carga urbana es una de las quejas prin-

37 U.S. Environmental Protection Agency. Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2013. 2015.
38 Dablanc, L. Logistics Spatial Patterns in Paris: The Rise of The Paris Basin as a Logistics Megaregion. 2015. MetroFreight final report 14-4.1d.
39 Sakai, T., Kawamura, K., & Hyodo, T. Locational dynamics of logistics facilities: Evidence from Tokyo. 2015. Journal of Transport Geography, 46, pp. 10-19.

cipales. El ruido es generado por el camión, la operación de las puertas traseras al sacar las mercancías, el conductor (cuando usa el radio o da portazos, por ejemplo), y por transportar las mercancías por la acera hasta su punto de entrega final. Descargar una entrega para un minorista puede tomar hasta dos horas, y esto sucede generalmente de noche o muy temprano por la mañana, cuando los residentes de la zona prefieren el silencio. A medida que las ciudades se vuelvan más heterogéneas, mezclando usos comerciales con residenciales, será cada vez más difícil hacer entregas fuera de horario y que las empresas que dependen del transporte de carga urbana coexistan con los desarrollos residenciales.

Estrategias

Es indispensable reducir los impactos ambientales si las ciudades van a crecer y tener la capacidad de cumplir con el aumento correspondiente de la demanda de bienes y servicios. En teoría, fijar los costos externos de la industria del transporte de carga urbana es una estrategia muy eficiente y justa para alterar los comportamientos y así mitigar los impactos negativos asociados con el transporte de carga urbana. Sin embargo, este mecanismo se enfrenta con frecuencia con muchos obstáculos políticos que limitan su efectividad. Por consiguiente, los Centros de Excelencia de VREF han explorado una serie de estrategias alternas para reducir aún más las emisiones, replantear el uso de suelo y hacer del transporte de carga urbana un método más ecológico.

E1 **Adoptar estándares nacionales (gobierno central) de emisión y de eficiencia de combustible. estrictos.** Una de las estrategias más efectivas para reducir las emisiones de los camiones son los estándares nacionales de emisiones y de eficiencia de combustible. En EE. UU., el estado de California ha sido pionero en establecer metas de reducción de gases de efecto invernadero; éstas tienen como requisito que las emisiones de camiones pesados se reduzcan en un 70% para el 2031. California también está considerando un reglamento que le exija a todos los vehículos de "última milla" a ser cero emisiones para el año 2050.[40] Las normas nacionales le imponen los mismos costos a todos, evitando así los posibles efectos competitivos negativos de los reglamentos locales, como las zonas de baja emisión (LEZs, por sus siglas en inglés).

E2 **Considerar zonas de baja emisión en centros urbanos densos.** La implementación de restricciones más estrictas sobre las emisiones vehiculares han reducido los viajes de carga.[41]

E3 **Separar la actividad nociva del transporte de carga urbana de la incompatibilidad del uso de suelo siempre que sea posible.** La zonificación podría considerar los impactos de algunos de estos usos y crear zonas de amortiguamiento entre usos residenciales/comerciales e industriales. Por ejemplo, en los distritos planificados de manufactura de Chicago se prohíbe el desarrollo residencial.[42]

E4 **Cambiar a vehículos de combustible alterno.** Los vehículos eléctricos podrían ofrecer una mejor alternativa para mejorar la eficiencia y el rendimiento del sistema de transporte de carga urbana, sobre todo en conjunto con los centros de consolidación urbana.[43] Un ejemplo exitoso que ha ayudado a reemplazar y mejorar las emisiones de los camiones más viejos con motor diesel es el Programa de Camiones Limpios de Hunts Point en el sur del Bronx en la ciudad de Nueva York. Este programa ofrece incentivos de rembolsos a los transportistas que utilizan tecnologías avanzadas de transporte y combustibles alternos.[44]

E5 **Evaluar hacer entregas por otros medios de transporte.** Aunque las opciones por vía marítima o por ferrocarril no van a sustituir la entrega de última milla, éstas acercan los bienes al centro urbano y ayudarían a reducir los viajes de carga más largos dentro de la zona metropolitana. Los investigadores están explorando el rol que podrían desempeñar los centros ferroviarios urbanos en la logística de última milla en Londres[45] y la cantidad de transporte de carga urbana que se podría desplazar del camión al ferrocarril en Los Ángeles.[46]

E6 **Implementar programas anti reposo.**[47] En EE. UU. se han implementado una serie de programas para reducir la contaminación y el ruido producido por los camiones estacionados o en reposo. Estos programas utilizan una combinación de tecnologías, incentivos económicos, regulaciones y educación.

E7 **Requerir programas integrales de mitigación de impacto ambiental en los principales centros de carga.** Por ejemplo, el Plan de Acción de Aire Limpio en los puertos de Los Ángeles y Long Beach incluye un requisito: atraer a los camiones de arrastre con la tecnología más limpia disponible. El cambio de flotilla fue el factor más importante en reducir las emisiones de partículas en un 75% en un período de cuatro años.[48]

40 California Air Resources Board. Mobile Source Strategy, Discussion Draft. 2015. Sacramento, CA: California Environmental Protection Agency.
41 Montenon, Antoine. Impacts of Environmental Access Restrictions on Freight Delivery Activities, the Example of Low Emission Zones in Europe. 2014. MetroFreight Center of Excellence.
42 Conway. 2015. (Federal Highway Administration. Freight and Land Use Handbook. 2012. Página web. http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop12006/.)
43 Browne, M., Allen, J. and Leonardi, J. Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London. 2011. International Association of Traffic and Safety Sciences (IATSS) Research, 35 (1) pp.1-6.
44 McSherry, S. and Simon, M. NYDOT. Hunts Point Clean Truck Program. 2016.
45 Woodburn, A., Browne, M. and Allen, J. Urban Railway Hub Freight Expansion Feasibility Study – Final Report, report to Cross River Partnership, University of Westminster. 2015.
46 Dessouky, M. and L. Fu. Integrating Management of Truck and Rail Systems in LA. 2015. MetroFreight Final Report 3.1a
47 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 41. 2015.
48 Giuliano, G. and A. Linder. "Motivations for voluntary regulation: The Clean Air Action Plan." 2013. Energy Policy, 59, 513-522.

Zonas de Baja Emisión

Photo: EURIST e.V. (flickr)

Las Zonas de Baja Emisión (LEZ, por sus siglas en inglés) son zonas geográficamente delimitadas, ubicadas en el centro de las áreas metropolitanas, dónde se obliga a pagar un peaje para entrar o se prohíben los vehículos que emiten la mayor cantidad de gases de efecto invernadero y otros contaminantes. Esto se realice de dos formas: con cámaras de vídeo que leen los números de matrícula, o con vigilancia visual usando estampas. Las Zonas de Baja Emisión pueden abordar la contaminación atmosférica, ayudar a reducir el ruido, mejorar la calidad de vida urbana y disminuir el tráfico vial.

La investigación hecha en los Centros de Excelencia de VREF ha comprobado que mientras las Zonas de Baja Emisión pueden perjudicar al mercado en el que operan los distribuidores urbanos, en la mayoría de los casos, su implementación ha modernizado el sector del transporte de carga urbana y de logística y ha disminuido los viajes de carga, ambos resultados positivos. Existen varios ejemplos de esto en varias ciudades europeas, dónde existen aproximadamente 200 Zonas de Baja Emisión en diez países diferentes. Estocolmo redujo en un 15% el tráfico comercial después de implementar Zonas de Baja Emisión. Esto se debió principalmente a la disminución de viajes de carga, no a la reducción de demanda del transporte de carga urbana. La disminución en Milán fue aún más dramática: los viajes del transporte de carga urbana disminuyeron de 13,040 en 2008 a 9,521 viajes en 2010, o 27% menos vehículos.[49] La industria también actualizó su flotilla a vehículos de combustible alterno y de cero emisiones, la cual incrementó de 92 en 2008 a 1,089 sólo dos años más tarde. Los resultados fueron similares en Londres y Berlín, ciudades con altas tasas de cumplimiento con las Zonas de Baja Emisión. Actualmente en estas dos ciudades, los vehículos de reparto muy viejos son casi inexistentes.

En casos donde las pequeñas y mediana empresas no tienen los recursos financieros suficientes para reemplazar completamente sus flotillas, las Zonas de Baja Emisión las han obligado a aumentar su eficiencia y optimizar sus rutas vehiculares. Esto se ha logrado utilizando un software especializado usado generalmente en empresas de logística más grandes. Una de esas empresas, UPS, se vio beneficiada por la eficiencia de las rutas y de la gestión que tuvo que implementar para adaptarse y seguir siendo rentable en Londres. Las políticas de las Zonas de Baja Emisión demostraron que también crean una ventaja competitiva para las empresas que ya están comprometidas con prácticas ecológicas, las cuales promueven políticas para reducir la contaminación, en lugar de empresas de transporte de carga convencionales.

No todos los resultados de las Zonas de Baja Emisión son positivos. En Milán los investigadores encontraron que el sector del transporte de carga urbana ahorró 1.3 millones de euros al reducir los tiempos de recorrido y predictabilidad, pero gastó 10.8 millones de euros en peajes e inversiones para nuevos vehículos (pérdida neta de 9.5 millones de euros). Los principales beneficiarios fueron la ciudad y el público, pero este tipo de ganancias unilaterales no son sostenibles. Tres años después de que se introdujeron las Zonas de Baja Emisión en Berlín, el número de empresas de transporte y logística disminuyó significativamente y se perdieron 15,000 puestos de trabajo en la industria. Londres también tuvo una disminución similar. La mayoría de las ciudades que han establecido Zonas de Baja Emisión han visto una reducción del 15% al 30% en el número de empresas de transporte y logística.

Sin embargo, las Zonas de Baja Emisión han obligado a la industria a modernizarse y buscar mayor eficiencia para seguir siendo rentables y competitivas. En muchos casos esto ha resultado en la reestructuración de operaciones y eliminación de puestos de trabajo que no son indispensables; también ha dado pie a que las empresas se fusionen para competir mejor. La mayoría de las Zonas de Baja Emisión en Europa han tenido éxito, han disminuido la contaminación del aire, y a la par, han reducido la congestión, el ruido y mejorado la calidad de vida de muchas de las ciudades donde se han implementado.[50]

49 La reducción en el número de recorridos puede haber sido impulsada en parte por la crisis financiera.

50 Dablanc, L. et A. Montenon. Impacts of Environmental Access Restrictions on Freight Delivery Activities, the Example of Low Emission Zones in Europe. 2014. Centre d'excellence MetroFreight

Personas y Tecnología

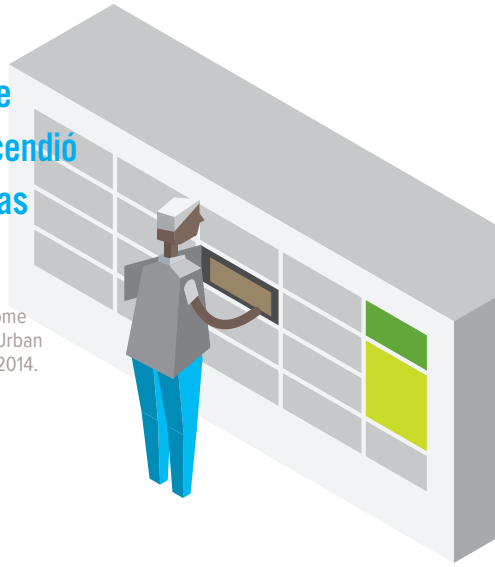
La llegada del comercio electrónico – la posibilidad de comprar productos en línea a través de una laptop, tableta o teléfono inteligente – ha cambiado radicalmente la forma en que los consumidores interactúan con los establecimientos comerciales. Quieren que sus bienes lleguen con frecuencia y rápidamente, y poder consultar la disponibilidad de un producto. Esta tendencia solo seguirá creciendo; el comercio electrónico representó el 7.3% de las ventas mundiales al por menor en 2015 y se espera que crezca a 12.4% para el 2019.[51]

Los avances en la tecnología también han hecho que las entregas justo a tiempo se vuelvan la norma en muchos establecimientos comerciales. Por lo general, las tiendas, los restaurantes y los hoteles en los centros urbanos se sienten presionados por los alquileres elevados y el deseo de maximizar los ingresos por metro cuadrados. Esto se traduce en menos espacio para almacenar mercancías lo cual resulta en entregas más frecuentes; en algunos casos, los establecimientos han eliminado por completo sus inventarios.

51 Linder, M. Global e-commerce sales set to grow 25% in 2015. Página web. https://www.internetretailer.com/2015/07/29/global-e-commerce-set-grow-25-2015.

El costo por la falta de entregas en 2012 ascendió a 850 millones de libras esterlinas.

– Vissor, Nemoto & Browne. Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport: A Review. 2014.



Retos

Estamos lidiando con conflictos de prioridades: no queremos camiones en nuestras calles; no queremos oírlos o estar sentados detrás de ellos en el tráfico. Pero la tecnología nos ha permitido pedir más bienes y, al mismo tiempo, solicitar que las entregas sean cada vez más rápidas (ventanas de entrega más cortas). Por consiguiente, estas innovaciones han agravado las limitantes que ha tenido nuestro sistema de transporte de carga por décadas y ha llevado a un aumento en el número de entregas residenciales y comerciales.

Actualmente, existen pocos incentivos para que los residentes o establecimientos comerciales reduzcan el número de entregas que reciben. El comportamiento humano y la toma de decisiones son susceptibles a la fijación de precios; sin embargo, no se les cobra más o menos a ninguno de estos grupos por recibir dos o diez entregas al día o a la semana. Como resultado, ambos esperan que sus envíos lleguen a tiempo y directamente a su puerta.

Aunque la tecnología permite que se hagan más pedidos, ésta no ha logrado simplificar de manera eficiente el sistema de entrega. Existen ineficiencias tanto del lado del distribuidor como del receptor. Por ejemplo, una encuesta realizada por Transporte para Londres (Transport for London o TfL por su siglas en inglés) mostró que cada una de las tres cafeterías en su oficina central hacía pedidos de leche por separado. Al juntar las entregas, pudieron reducir el tráfico dentro del edificio en un 20%.[52] Del lado del distribuidor, las ventanas de entregas son extensas y se podrían coordinar mejor para evitar rutas tortuosas y múltiples entregas en la misma zona.

Además con frecuencia las entregas a domicilios particulares no son entregadas al primer intento. En el Reino Unido, el 12% de los paquetes tienen que ser entregados una segunda vez, aumentando la congestión en las calles y los costos de los distribuidores. Se estima que el costo de viajes de paquetes no entregados en 2012 ascendió

52 Transport for London. *A Pilot Delivery Servicing Plan for TfL's Palestra Offices in Southwark: A Case Study.* Sept 2009.

a 850 millones de libras esterlinas.[53] Si el comercio electrónico sigue en aumento y las expectativas de los consumidores no cambian, tanto la congestión como los costos innecesarios seguirán incrementando.

Los cambios que han resultado de las entregas justo a tiempo en los sistemas de inventario han alterado radicalmente la manera en que se maneja el transporte de carga urbana; reduciendo sustancialmente la necesidad de espacio de almacenamiento por unidad de venta mediante el seguimiento de inventarios e información de punto de venta para predecir las necesidades de los establecimientos comerciales y los clientes. Sin embargo, el sector de almacenamiento está aumentando. De 2003 a 2013, en EE. UU., el almacenamiento – medido ya sea por establecimientos o por empleo – ha crecido más rápido que la tasa de crecimiento del empleo.

Estrategias

Tanto las nuevas tecnologías como los cambios de comportamiento pueden utilizarse para adaptarse a las expectativas cambiantes de los consumidores. Se han identificado una serie de estrategias:

T1 **Consolidar las entregas a domicilio fomentando sitios de entrega alternos.**[54] Las entregas a domicilio son ineficientes; los paquetes pequeños se entregan uno por uno a casas y apartamentos. Establecer puntos de entrega en las colonias (pickup points o PP por sus siglas en inglés) o sistemas automatizados de paquetería (APs, por su siglas en inglés) – consignas automáticas en lugares públicos – pueden reducir los viajes de carga al hacer entregas amenos destinos y evitar los paquetes no entregados.

T2 **Educar a las empresas sobre los programas de consolidación de entregas por parte de los receptores**, proporcionándoles ejemplos de cómo podría estructurarse y los beneficios económicos que generaría a sus negocios.[55] Los distribuidores pueden combinar sus entregas a petición del receptor: un proveedor entrega la mercancía a otro proveedor quien hace la entrega final.

T3 **Establecer estrategias proactivas de Administración de la Demanda del Transporte de Carga Urbana (Freight Demand Management o FDM, por sus siglas en inglés).** Los receptores de las entregas influencian directamente cuándo y cómo se realizan las entregas. La Administración de la Demanda del Transporte de Carga Urbana busca cambiar el comportamiento de los receptores de mercancías, modificar la demanda en los establecimientos comerciales y en los hogares, alterando la frecuencia, horario y modo de entrega.[56] Las estrategias incluyen programas fuera de horario, de recogida/entrega escalonada y programas de consolidación dirigidos por los receptores.

T4 **Facilitar el desarrollo de nuevas herramientas para ayudar a consolidar los envíos y eficientizar el uso de las vialidades urbanas.** Al compartir abiertamente información y organizar concursos de diseño de aplicaciones, las aplicaciones emergentes han permitido hacer pedidos a la medida para envíos de gran escala. Por ejemplo, CargoMatic es una aplicación que hace coincidir a los distribuidores con transportistas con espacio disponible en un camión, mejorando así los índices de utilización de carga de camiones y reduciendo las millas adicionales y los viajes sin cargamento.[57]

T5 **Fomentar que los servicios de vehículos de alquiler de pasajeros "bajo demanda" incorporen al transporte de carga.** Muchos de estos vehículos ya están en las calles y tienen capacidad de carga que podría ser utilizada para eliminar viajes de carga existentes. UberRush y Zipments son ejemplos de dos servicios que han simplificado el proceso de solicitar estos "bajo demanda".[58]

T6 **Implementar un cargo por entrega al receptor.** Esto alentará a que los receptores disminuyan el número de viajes de carga y a aumentar el espacio de almacenamiento para alojar más inventario.[59]

T7 **Mejorar la imagen del transporte de carga fomentando la colaboración y las redes del transporte de carga urbana.**[60] Las colaboraciones a largo plazo entre los representantes de los sectores público y privado son de gran valor para resolver los problemas del transporte de carga urbana. Éstas colaboraciones crean oportunidades para intercambiar conocimiento y reunir perspectivas distintas.

53 Vissor, Nemoto & Browne. Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport: A Review. 2014.
54 Dablanc, Morganti and Fortin. Alternatives to home deliveries. 2015. MetroFreight final report 14-5.2a.
55 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 45. 2015.
56 Conway. 2015.
57 Conway. 2015.
58 Conway, A. 2015.
59 Holguin-Veras et al. *Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: Planning Guide.* NCFRP-33, Initiative 43. 2015.
60 Lindholm, M., Browne, M. Organising and Managing Urban Freight Partnerships. VREF Research Brief 4.

Caso de Estudio / Personas y Tecnología

Sitios de entrega alternos

Photo: othree (flickr)

Las entregas a domicilio están en aumento pero no necesariamente son la opción más conveniente, eficiente o rentable. Dos alternativas a las entregas a domicilio son las redes de puntos de entrega (PPs por sus siglas en inglés) y los sistemas automatizados de paquetería (APs, por sus siglas en inglés) que hacen que las entregas estén disponibles las 24 horas del día.

Normalmente, los puntos de entrega se ubican en tiendas locales, como en tintorerías, florerías, gasolineras, bares, etc., dónde los consumidores pueden recibir y devolver los paquetes. Este modelo ofrece opciones de tiempo más flexibles a los consumidores que no están en sus casas para recibir las entregas. Estos puntos también les permiten a los distribuidores consolidar entregas, ahorrándoles tiempo y dinero.

Las redes de puntos de entrega son más comunes en países europeos. En Francia, las redes de puntos de entrega están bien establecidas; el número de puntos de entrega aumentó en un 67% entre 2008 y 2012, de 10,900 a 18,200 puntos de entrega.[61] Más de 20% de los pedidos por Internet se entregan en un punto de entrega en lugar de una casa. Hay cuatro proveedores de la red de puntos de entrega que compiten en las áreas urbanas, suburbanas y rurales de Francia: Mondial Relay, Relais Colis, Kiala y Servicios Okcup. Esta extensa red está consolidada y da acceso a un punto de entrega en menos de diez minutos en coche o a pie para el 90% de la población francesa.

Los sistemas automatizados de paquetería, o consignas automáticas, se encuentran principalmente en centros comerciales, gasolineras, estaciones de tren o en la calle. En Londres, varias cadenas de supermercados y proveedores de consignas automáticas (como Amazon e InPost) ofrecen servicios de recolección de compras en línea en un número de estacionamientos de las estaciones de TfL.[62] Todas las estaciones de metro de Londres que ofrecen estos servicios están ubicadas en las afueras de la ciudad para que los clientes puedan recoger las mercancías en su camino a casa.

Los puntos de entrega y las consignas automáticas podrían crear medios de entrega más eficientes a nivel mundial, pero su éxito depende de algunos factores clave. Los puntos de entrega y las consignas automáticas dependen de la disposición que tiene el cliente de renunciar a la comodidad de las entregas a domicilio y cambiar sus expectativas, la cuale podría ser incentivada a través de los precios. Los puntos de entrega también necesitan que las tiendas locales les ofrezcan algo de espacio para este programa. Asimismo, las consignas automáticas pueden llegar a requerir costos adicionales de instalación. Sin embargo, el costo puede ser poco significativo ya que la concentración de las entregas reduciría los costos de los tdistribuidores.

61 Morganti, E., Dablanc, L., Fortin, F. (2014) Final deliveries for online shopping: the deployment of pickup point networks in urban and suburban areas. *Research in Transportation Business & Management*, vol 11, pp. 23-31.

62 Transport for London. TfL expands Click and Collect services. Septiembre 2014. Página web. http://www.tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2014/september/tfl-expands-click-and-collect-services.

Establecer un Equilibrio: El Transporte de Carga y de Personas

Las ciudades no pueden sobrevivir sin un sistema de transporte de carga urbana eficiente. La salud de la economía de la ciudad depende de su capacidad de adaptarse e incorporar el transporte y la entrega de mercancías. Por otra parte, la habitabilidad por la que se esfuerzan la mayoría de las ciudades, se ve directamente afectada por la congestión y el impacto ambiental de los camiones, los cuales son la columna vertebral del sistema de transporte de carga urbana. Por ende, las ciudades no pueden ignorar el transporte de carga urbana y la forma en la que éste interactúa con el entorno urbano. El trabajo realizado por la Iniciativa de Transporte de Carga Urbana de VREF da un paso importante al presentar un panorama más exhaustivo de los retos ocultos que enfrentan las ciudades, y desarrollar un conjunto de estrategias para abordarlos.

- Si **las calles** buscan ser verdaderamente habitables, tienen que incluir un espacio para los camiones en la cuneta y/o en la calle, y replantear las rutas para que equiparen la oferta (capacidad de los camiones) con la demanda (volúmenes de entrega). Las calles deben de ser seguras tanto para los camiones como para otros usuarios; también se deben de considerar otros medios. Esto incluye opciones de entrega no motorizadas como las bicicletas de carga y el uso de tecnología para aprovechar los servicios de vehículos de alquiler bajo demanda como Uber.

- Los códigos de **zonificación y de construcción** de las ciudades deben de replantear sus objetivos para reducir los viajes de carga y la congestión, mejorar la eficiencia y reducir las interrupciones causadas por las entregas a lo largo del día.

- Mejorar el **medio ambiente** y la habitabilidad de las ciudades requiere de normas de emisiones más estrictas en los centros urbanos, una técnica comprobada, y la exploración de otros medios de transporte para las entregas. Los códigos de zonificación también podrían tener un cierto escrutinio; el aumento de barrios de uso mixto ha creado conflictos entre los usos comerciales e industriales existentes y los nuevos residentes; se deben explorar cambios a la zonificación u otras medidas de mitigación para reducir el impacto de ruido y luz.

- Las constantes innovaciones en **tecnología** deben ser aprovechadas aún más para aumentar la eficiencia de los sistemas de transporte de carga urbana, lo que requerirá que las ciudades y los profesionales se mantengan flexibles para poder adoptar dichas innovaciones en sus políticas. Se deben buscar las oportunidades que genera la tecnología para que los gobiernos e industrias aumenten sus conocimientos de cómo transportar los bienes en conjunto con las herramientas de evaluación tradicionales.

- Quizá lo más difícil de cambiar será **el comportamiento de las personas**, especialmente cuando implica cobrarles más. Será muy poco popular ponerle precio a la frecuencia de las entregas a clientes para reflejar su impacto en la infraestructura, ambiente y habitabilidad de una ciudad. Si bien los líderes y el público en general probablemente se resistán a los cambios en cobranza, esto no quiere decir que las ciudades no deban buscar mecanismos como la tarifa de congestión, peajes de impuesto al kilómetro recorrido (VMT, por sus siglas en inglés), impuestos sobre el carbono, y otros cargos. La participación del sector público y el compromiso de las partes interesadas, en especial del sector privado y de las grandes instituciones, pueden hacer que estas políticas avancen.

Todas estas estrategias intentan mitigar el impacto que tienen los camiones en el entorno urbano o implementar formas más sostenibles del transporte de carga. Las acciones que les permitan a los camiones cambiar a entregas fuera de horario, reducirán su número durante el día. Manteniendo todo lo demás constante, las estrategias que aumentan los estándares de emisiones, promueven las entregas no motorizadas, aprovechan la tecnología y valúan nuestras vialidades reducirán los viajes de carga y las millas recorridas por camión (TVMT, por sus siglas en inglés), y alentarán a usar otros medios de transporte. Las intervenciones en las calles, cunetas y edificios, reducirán los problemas de entrega de los camiones y el impacto que tienen en los demás usuarios de la calle.

La industria del transporte de carga es el eje central de la sociedad; no puede desaparecer, ni lo hará. La gente necesita recibir mercancías para mantener su estilo de vida. En vez de preocuparse por las externalidades negativas que produce el transporte de carga, necesitamos minimizar los aspectos nocivos e indeseables de la industria y maximizar sus beneficios. Al combinar la restructuración de los viajes de carga, contabilizando los gastos de envío en el precio de los bienes y servicios, y reconsiderando la forma del transporte de carga urbana, se puede encontrar un equilibrio entre el transporte de carga y de personas.

> **“La industria del transporte de carga es el eje central de la sociedad; no puede desaparecer, ni lo hará.”**

Resumen de estrategias

Habitabilidad y Vialidades

- **L1** Aumentar el espacio para estacionamiento de camiones y zonas de carga, adaptando el diseño de la calle y de las zonas de cargas existentes.
- **L2** Replantear los tratos preferenciales para el transporte público.
- **L3** Establecer sistemas de entrega aptos para peatones y bicicletas.
- **L4** Construir Centros de Consolidación Urbana (CCU).

Edificios

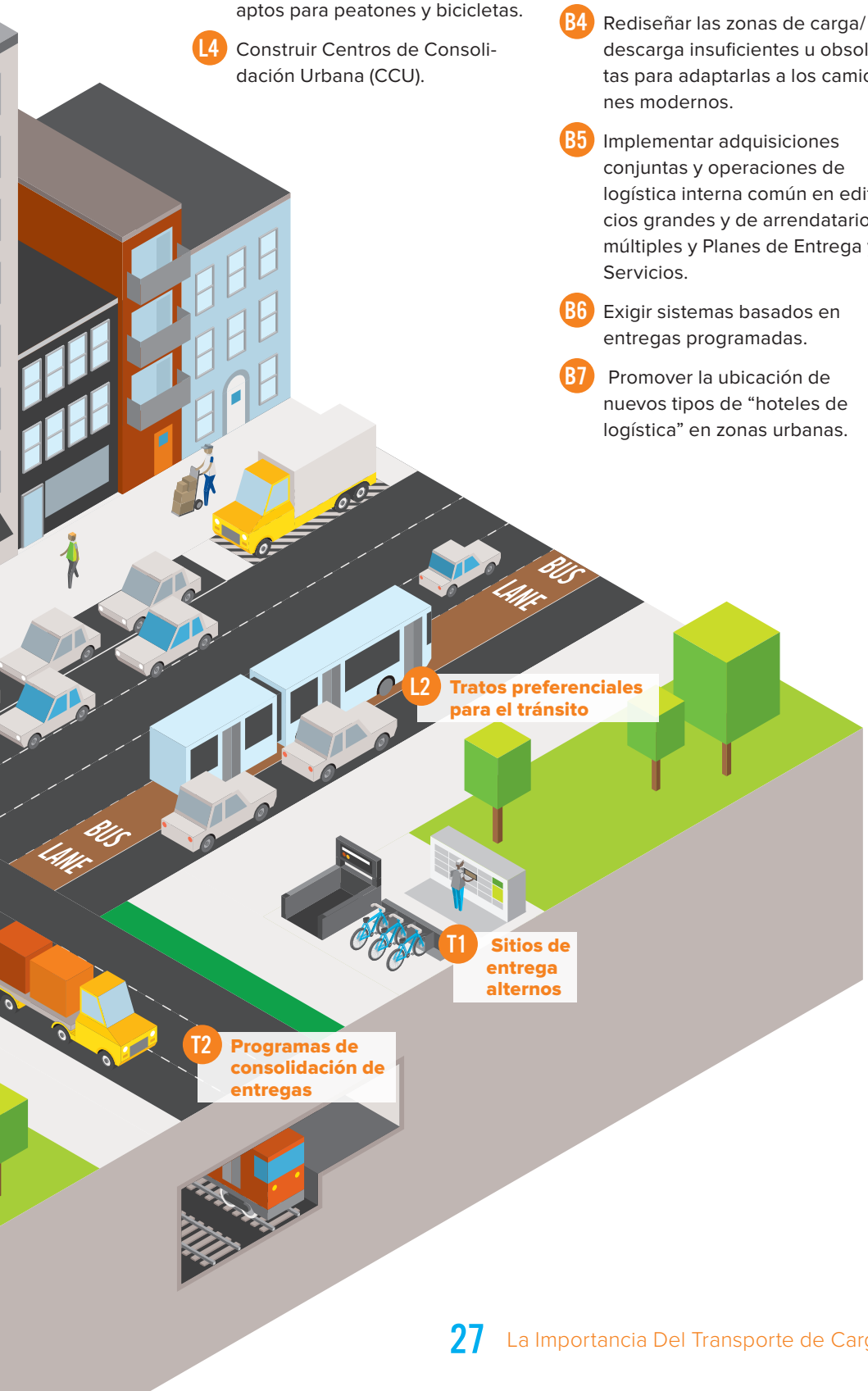
- **B1** Implementar un programa de entrega fuera de horario.
- **B2** Eliminar los viajes en camión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).
- **B3** Replantear el diseño de edificios urbanos para adaptarse a los camiones modernos y los volúmenes de entregas.
- **B4** Rediseñar las zonas de carga/descarga insuficientes u obsoletas para adaptarlas a los camiones modernos.
- **B5** Implementar adquisiciones conjuntas y operaciones de logística interna común en edificios grandes y de arrendatarios múltiples y Planes de Entrega y Servicios.
- **B6** Exigir sistemas basados en entregas programadas.
- **B7** Promover la ubicación de nuevos tipos de “hoteles de logística” en zonas urbanas.

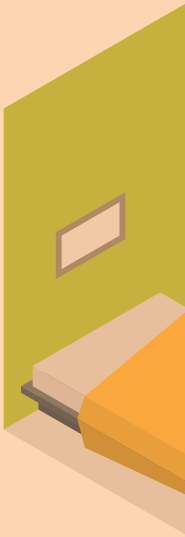
El Medio Ambiente

- **E1** Adoptar estándares nacionales (gobierno central) de emisión y de eficiencia de combustible estrictos.
- **E2** Considerar zonas de baja emisión en centros urbanos densos.
- **E3** Separar la actividad nociva del transporte de carga urbana de la incompatibilidad del uso de suelo siempre que sea posible.
- **E4** Cambiar a vehículos de combustible alterno.
- **E5** Evaluar hacer entregas por otros medios de transporte.
- **E6** Implementar programas anti-reposo .
- **E7** Requerir programas integrales de mitigación de impacto ambiental en los principales centros de carga.

Personas y Tecnología

- **T1** Consolidar las entregas a domicilio fomentando sitios de entregas alternos .
- **T2** Educar a las empresas sobre los programas de consolidación de entregas por parte de los receptores.
- **T3** Establecer estrategias proactivas de Administración de la Demanda del Transporte de Carga Urbana (Freight Demand Management o FDM, por sus siglas en inglés).
- **T4** Facilitar el desarrollo de nuevas herramientas para ayudar a consolidar los envíos y eficientizar el uso de las vialidades urbanas.
- **T5** Fomentar que los servicios de vehículos de alquiler de pasajeros “a la medida” incorporen al transporte de carga.
- **T6** Implementar un cargo por entrega al receptor.
- **T7** Mejorar la imagen del transporte de carga fomentando la colaboración y las redes del transporte de carga urbana.





GoodsMovementMatters.org