

07

**CUADERNOS DE
LOGÍSTICA AVANZADA**
OCTUBRE 2025



COMUNICADO EDITORIAL

En octubre de 2024, Florida Universitària y su entorno de la comarca de l'Horta Sud, se vieron gravemente afectados por un episodio de DANA, provocando un gran impacto en el normal desarrollo de la actividad académica y profesional. Dando prioridad a la atención de la emergencia, a la seguridad ciudadana, a la ayuda y apoyo de trabajadores y alumnado afectados, la dirección editorial de esta publicación, atendiendo a criterios de responsabilidad, seguridad y rigor profesional, consideró paralizar la publicación de los números correspondientes al curso 2024/25 (núm. 7, 8 y 9) para poder atender las necesidades reales de la comunidad en ese momento.

Una vez recuperada nuestra actividad académica e investigadora, retomamos la edición de los Cuadernos de Logística Avanzada, con el número 7, correspondiente a octubre de 2025.



ISSN 2952-4385



Florida Universitària

C/ Rei en Jaume I, nº 2 - 46470 Catarroja
info@florida-uni.es

floridauniversitaria.es

07

CUADERNOS DE LOGÍSTICA AVANZADA

OCTUBRE 2025

Distribución nocturna en entornos urbanos.

Lucía Heredia - Carlos López - Daniel Nieto - Luis Vázquez

Estudiantes 4º curso del Grado en Gestión del Transporte y la Logística de Florida Universitària

luhegu@alumnatflorida.es

caloga02@alumnatflorida.es

danitu@alumnatflorida.es

luvasa@alumnatflorida.es

Carlos Borredà

Profesor y Coordinador del Grado en Gestión del Transporte y la Logística de Florida Universitària

cborreda@florida-uni.es

La congestión del tráfico, las restricciones medioambientales y la necesidad de mejorar la eficiencia operativa han impulsado la búsqueda de soluciones logísticas innovadoras en las ciudades. Estos centros urbanos presentan una creciente densidad de población en los que el usuario particular cuenta con la capacidad de realizar compras B2C con entrega a domicilio sustentadas en lo digital del ecommerce. La distribución nocturna en lockers se presenta como una estrategia clave para descongestionar las vías urbanas durante el día, reducir emisiones y optimizar los procesos de entrega. Este artículo analiza el papel de la distribución noctívaga en entornos urbanos desde

La distribución nocturna en lockers se presenta como una estrategia clave para descongestionar las vías urbanas durante el día.

un enfoque técnico y sostenible, orientando su aplicación hacia el beneficio de 3 agentes sociales; empresa, ciudadano y administración, todos ellos fundamentales para la implementación de estrategias de reparto en lockers urbanos. Consultoras tales como PwC, Deloitte España o SupplyChange corroboran la eficiencia del reparto nocturno, implementación que es contextualizada mediante datos de organismos como el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ITENE o la Comisión Europea. A través del análisis de casos prácticos promulgados en ciudades como Barcelona o Nueva York y una propuesta de aplicación simulatoria en Benimaclet (Valencia), se exploran las ventajas, barreras y requisitos para su adopción. Se concluye que la distribución nocturna, acompañada de tecnologías silenciosas y acuerdos institucionales, puede ser una herramienta eficaz para mejorar la eficiencia logística y la calidad de vida urbana.

Palabras clave: *distribución nocturna, logística urbana, sostenibilidad, ruido, eficiencia operativa, lockers.*





INTRODUCCIÓN

Las ciudades afrontan retos crecientes en términos de movilidad, contaminación y eficiencia logística. Según la Comisión Europea (2021), la distribución urbana representa entre el 20 % y el 30 % del tráfico urbano, contribuyendo significativamente a la congestión y la emisión de gases contaminantes, habiendo a su vez un conjunto de retos derivados de su ineficiente funcionamiento.

Coste

A pesar de contar con cadenas de suministro largas y deslocalizadas con gran cantidad de intermediarios, la última milla es el enlace más caro dentro de las mismas. Esta representa el 53% del coste total del envío, debido a la fragmentación de entregas (Borredà, 2024).

Las causas principales se sustentan en un mercado atomizado en el que conviven muchos ofertantes (empresas de reparto de paquetería) cuya estrategia de competencia a precio y rapidez de entrega no repercute en el cliente los costes reales, siendo entre el 15-75% de los costes logísticos totales (Borredà, 2024).



Limitación horaria en entregas

La exposición a las entregas fallidas en casa del usuario es otro reto adherido a la distribución urbana de mercancías. Tal y como se plantea la entrega de paquetería, las empresas tratan de llegar al punto designado por el cliente, usualmente su domicilio particular, dependiendo siempre de la estancia en el mismo para poder realizar la entrega.

Según un estudio de PwC [2020], la pérdida económica causada por los fallos en la entrega de paquetes se sitúa ente 10 y 20 euros por envío.

Sostenibilidad medioambiental

Siendo uno de los mayores desafíos dentro de la última milla, también lo es del sector del transporte en general. Según la conocida consultora Deloitte, en el año 2020 el 25% de las emisiones totales de gases contaminantes fueron causadas a raíz del movimiento de personas o mercancías a motor, cifra que aumenta hasta el 30,7% en el año 2022, siendo el 28,4% originario del transporte por carretera [Borredà, 2024].

Con estos datos, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ratifica la imperiosa necesidad de acometer cambios desde la perspectiva ecológica en materia de reparto. Las recientes políticas provenientes de la Unión Europea, con las Zonas de Bajas Emisiones, ejemplifican el compromiso que las administraciones muestran con el respeto medioambiental.

Solución integradora

Frente a los desafíos planteados, la distribución nocturna se ha propuesto como una alternativa viable e integradora para mejorar la eficiencia logística sin agravar los problemas del tráfico diurno, hecho complementado con puntos de habilitados para la entrega y recogida de paquetería [lockers]. Esta estrategia consiste en realizar entregas en horario nocturno [22:00-06:00], aprovechando la menor densidad de tráfico y permitiendo rutas más rápidas, con menos paradas y menor consumo energético [ITF-OECD, 2020]. No obstante, su implementación debe considerar la normativa sobre contaminación acústica, el uso de vehículos silenciosos y la coordinación con agentes municipales y sociales.



BENEFICIOS OPERATIVOS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA DISTRIBUCIÓN NOCTURNA

La distribución nocturna permite aumentar la productividad de las flotas logísticas, reducir el consumo de combustible y disminuir los tiempos de entrega en más del 30 %, según ITENE [2021]. Además, al evitar la congestión, se reducen las emisiones de CO₂ y contaminantes locales como NO_x y PM10.

El informe del ITF-OECD [2020] destaca que el uso de vehículos eléctricos y técnicas de carga silenciosa [palets encapsulados, carros con ruedas insonorizadas, rampas neumáticas] minimiza el impacto acústico, permitiendo operar en entornos residenciales sin alterar el descanso nocturno, siendo todos ellos ejemplos de tecnologías existentes que facilitan el respeto sonoro.

Casos de éxito

- **Nueva York:** el programa Off-Hour Deliveries logró una mejoría del 48 % en el tiempo de descarga y una reducción del 63 % en conflictos de estacionamiento [Holguín-Veras et al., 2014].
 - Reducción significativa en tráfico: Menos obstrucciones en carriles y conflictos entre vehículos de carga y peatones.
 - Optimización logística: Tiempos de viaje disminuidos en más del 50% durante horas nocturnas y reducción del 30% en costos de entrega última milla para transportistas respecto al reparto en



Fig. 1. Sitio web Programa Off-Hours Deliveries

franja horaria habitual.

- Impacto ambiental positivo: Menos emisiones de CO₂ y multas de estacionamiento.



- Incentivos: El NYC DOT (Departamento de Transporte de Nueva York) ofreció subsidios de 2.000 USD a las organizaciones participantes en la prueba piloto de 6 meses de duración.

- Valoración global positiva con un 90% de negocios implicados con la predisposición de continuar con el modelo nocturno tras la prueba piloto.

- **Barcelona:** el proyecto piloto impulsado por el AMB con vehículos eléctricos y acuerdos con cadenas comerciales demostró una reducción del 20 % en los tiempos de entrega y una mejora del 25 % en la eficiencia operativa [AMB, 2019].
- **Estocolmo:** las entregas silenciosas permitieron mantener la actividad logística durante las restricciones COVID-19, demostrando su viabilidad estructural [Transportstyrelsen, 2021].





PRUEBA PILOTO EN BENIMACLET, VALENCIA

La obtención de conclusiones del modelo se fundamenta en su tangibilización, luego analizando factores como el número de habitantes (22.779 censados en 2022), la distribución poblacional, situación medioambiental del barrio, los hábitos de consumo y las conexiones con el transporte público y centros neurálgicos entre otros, se establece Benimaclet como un área en la que se pueden extraer resultados fehacientes y sólidos para extrapolar este modelo de reparto en lockers a otros puntos urbanos. Este barrio de la ciudad de Valencia es una zona clave para la simulación de la implantación.

Tráfico diario de paquetes

Según la Comisión Nacional de Mercados y la Competencia, en 2023 se gestionaron más de 1.000 millones de operativas de envíos derivados del e-commerce, dato que representa un promedio cercano a los 4 millones de servicios diarios en España. [Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2024)]. El comercio electrónico impulsó la paquetería con más de mil millones de envíos en 2023, un 15 % más que en el año anterior]

Valencia representa alrededor del 5-7% del comercio electrónico nacional, debido a su población y gran actividad económica, luego es la tercera capital del país con más 800.000 habitantes en la ciudad, 844.424 personas empadronadas a fecha del 1 de enero de 2025, según el Ayuntamiento de Valencia. [Ayuntamiento de València. (2025). València aumenta su población en casi 20 000 personas y alcanza los 844 424 habitantes, según el padrón municipal]

Estimando que Valencia recibe entre 200.000 y 280.000 paquetes diarios, contando con que el barrio elegido como prueba piloto alberga entre un 2-3% de la población, los cálculos plasman que entre 4.000 y 7.000 pedidos diarios de paquetería son gestionados por e-commerce. Por tal de establecer una base estándar, se marcan 5000 entregas cada 24 horas.

Ante la dificultad de acceso a datos de carácter privado de empresas de paquetería, estas estimaciones se han obtenido en función a relaciones proporcionales entre los paquetes gestionados por zona y la población censada en la misma.



Ubicación de lockers

Se plantea un cambio de paradigma. Desde la proposición, no la imposición, se ofrece la posibilidad al consumidor de desplazarse a un bajo comercial a recoger su pedido, el cual habría sido depositado durante la noche anterior en el compartimento de un locker autónomo y conectado a la luz ubicado en el interior del local al cual el usuario tendría acceso mediante vinculación con código QR. Esta codificación posibilitaría el acceso tanto al local como al locker en cuestión

La ubicación de los bajos comerciales se sustentaría en la cercanía con puntos de interés para la ciudadanía. Centros neurálgicos de gran actividad, véase grandes avenidas, centros comerciales o conexiones de transporte público, denominándose estos emplazamientos como círculos de impacto.

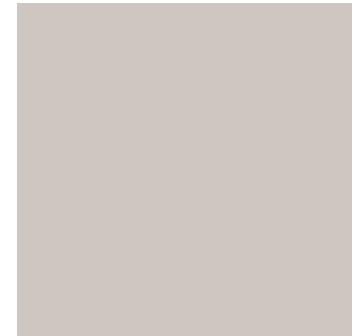
La Regla de los 7 minutos

Dividiendo Benimaclet en cinco círculos de impacto basados en zonas de alto interés con tráfico ciudadano concurrido, se presentan estructuras cuyos radios no miden más de 500 metros de largo, pudiendo posicionar los lockers en el centro de cada uno de ellos (círculos verdes) y posibilitando el acceso a los mismos desde cualquier punto del barrio de Benimaclet a pie, destinando un máximo de 16-17 minutos en el proceso [ida-recogida-vuelta]. Se trata de una propuesta propia sostenible y concienciada con la movilidad y salud humana.





Fig. 2. Benimaclet. Fuente: Elaboración propia



RETOS E INCONVENIENTES

A pesar de los beneficios, la distribución nocturna enfrenta barreras importantes:

Normativa acústica

La Ley del Ruido [Ley 37/2003] en España establece limitaciones estrictas sobre emisiones sonoras en horario nocturno, lo que requiere tecnologías específicas y certificación de vehículos [MITMA, 2022]. El proyecto pivota sobre el bienestar ciudadano, luego el desarrollo de las operativas debería realizarse bajo el más estricto cumplimiento de la normativa municipal acústica de Valencia [Ordenanza Municipal de Protección contra la Contaminación Acústica], aprobada el 23 de febrero de 2023, la cual establece un máximo de 55 decibelios de impacto sonoro en horario nocturno.

Tabla 1. Niveles de evaluación de recepción externa.

Uso dominante	Nivel sonoro dBA	
	Día / Tarde ⁽¹⁾	Noche ⁽²⁾
Sanitario y docente	45	35
Residencial*	55	45
*en patios interiores y de manzana	50	40
Terciario	65	55
Industrial	70	60
Recreativo y espectáculos	68	58

Fig. 3. Niveles de evaluación de recepción externa. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

Costes de adaptación

En consonancia con la limitación sonora, el sector privado precisaría de una transformación de la flota de reparto, orientándose esta hacia el sistema eléctrico en detrimento de la combustión o el gas licuado. Los vehículos y equipos silenciosos implican una inversión inicial elevada, aunque amortizable a medio plazo [PwC, 2020].

Concepto	Rango de precios estimado
Furgoneta ligera/mediana	33.000 € – 55.000 €
Furgoneta pesada/gran autonomía	45.000 € – 90.000 €
Punto de recarga (instalación)	1.000 € – 3.000 €
Punto de recarga (con ayudas)	Desde 470 €

El Plan MOVES III (Programa de Incentivos a la Movilidad Eficiente y Sostenible) es un programa de ayudas lanzado en 2021 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), gestionado por el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Está financiado por los fondos europeos Next Generation EU, y busca acelerar la transición hacia una movilidad sin emisiones.

Necesidad de consenso

Su implementación requiere acuerdos entre operadores logísticos, ayuntamientos, cuerpos de seguridad y vecinos, lo cual implica procesos de gobernanza participativa y prueba piloto. La cooperación del eje administración-empresa-ciudadano marcaría la tendencia de la implementación del modelo en la que estos stakeholders jugarían un rol clave.



TRANSFORMACIÓN DE FLOTAS DE VEHÍCULOS PESADOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS Y PASAJEROS POR CARRETERA



400ME

TRANSFERIDOS A CCAA,
CEUTA Y MELILLA



Periodo de ejecución
HASTA EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2025

DESTINATARIOS

Gran empresa

PYMES

Autónomos

OBJETIVO: DESCARBONIZAR EL TRANSPORTE PROFESIONAL

- ✓ Impulsar la tecnología eléctrica o de hidrógeno
- ✓ Renovar el parque de vehículos
- ✓ Reactivar el sector de la automoción
- ✓ Desarrollar el transporte intermodal alternativo

AYUDAS DE HASTA



20.000€

por vehículo para modificar
el sistema de propulsión
por uno **cero** o bajas emisiones



25.000€

por vehículo a achatarrear
matriculado antes del
1 de enero de 2019



70.000€

por punto de recarga
eléctrico ultrarrápido

para adquisición de vehículos cero emisiones

200.000€

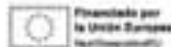
para autónomos y pequeña
empresa

175.000€

para mediana empresa

150.000€

para gran empresa



Financiado por
la Unión Europea
(NextGenerationEU)



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Fig. 4. Fuente: Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible

CONCLUSIONES

La distribución nocturna en entornos urbanos representa una estrategia eficaz para avanzar hacia una logística más sostenible, eficiente y compatible con los objetivos de descarbonización urbana. Su éxito depende de una combinación de innovación tecnológica, adaptación normativa y voluntad política para promover acuerdos público-privados. Valencia, con su plan de movilidad sostenible y su red de comercios urbanos, está bien posicionada para implementar pilotos de distribución nocturna con el apoyo de institutos tecnológicos como ITENE y administraciones locales.



REFERENCIAS

ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA [AMB]. [2019]. *Distribución urbana nocturna sostenible*. <https://www.amb.cat>

BORREDÁ, C. [2024]: *Desafíos y retos del servicio de última milla, en el entorno actúa. Cuadernos de Logística Avanzada, núm. 5, febrero 2024, Florida Universitària*. <https://www.floridauniversitaria.es/investigacion/catedras/catedra-de-logistica-avanzada-para-la-ultima-milla>

COMISIÓN EUROPEA. [2021]. *Urban Mobility Framework*. <https://transport.ec.europa.eu>

DABLANC, L. [2021]. *Urban freight and sustainability: A review*. *Transportation Research Procedia*, 46, 1–9.

HOLGUÍN-VERAS, J., JALLER, M., SÁNCHEZ-DÍAZ, I., CAMPBELL, S., & LEVINSON, H. [2014]. *Off-hour delivery programs: Experiences from the United States and other countries*. *Transportation Research Record*, 2411, 1–9.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL EMBALAJE, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA [ITENE]. [2021]. *Guía de soluciones logísticas sostenibles en entornos urbanos*. <https://www.itene.com>

INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM – OECD. [2020]. *The Role of Night Deliveries in Sustainable Urban Logistics*. <https://www.itf-oecd.org>

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA [MITMA]. [2022]. *Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030*. <https://www.mitma.gob.es>

PWC. [2020]. *Urban logistics: Reshaping last-mile delivery in cities*. <https://www.pwc.com>

TANIGUCHI, E., THOMPSON, R. G., & YAMADA, T. [2018]. *City logistics: Mapping the future*. CRC Press.

TRANSPORTSTYRELSEN. [2021]. *Night-time deliveries during the COVID-19 pandemic in Sweden*. <https://www.transportstyrelsen.se>



08

CUADERNOS DE LOGÍSTICA AVANZADA

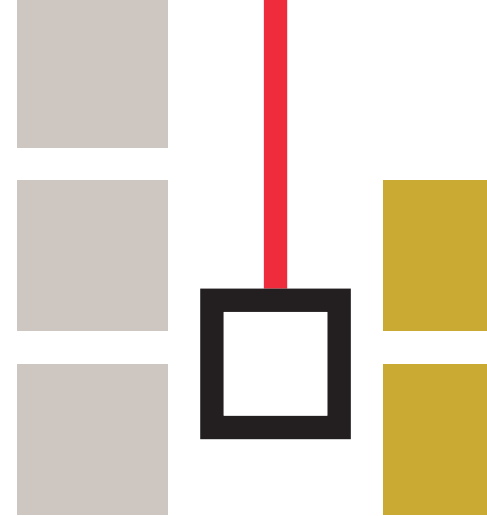
FEBRERO 2026

“OPTIMIZACIÓN LOGÍSTICA EN EL SECTOR ALIMENTARIO URBANO”

En el próximo cuaderno se abordará la idea sobre cómo combinar el desarrollo de microhubs logísticos en los espacios no destinados a la venta de los mercados de abastos en la ciudad de Elche, para potenciar el consumo de productos locales de cercanía, el envío a domicilio de las compras realizadas virtualmente desde una APP diseñada exclusivamente para los empresarios del sector de la alimentación y el reparto de paquetería en la misma ciudad.

Thais Miralles Jordán

*Profesora del Grado en Gestión del Transporte y la Logística de Florida
Universit`aria
tmiralles@florida-uni.es*



PATROCINA



COLABORA



GILYTO
INVESTIGACIÓN EN LOGÍSTICA Y
TRANSPORTE OPERATIVO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN

