

# Vehículos eléctricos autónomos para el Transporte de mercancías y personas



Capital  
Digital



# mercamadrid



**3.4 millones de toneladas  
de producto.**



**220 hectáreas con más de  
800 empresas.**



**Trabajan 9.000 personas,  
acceden 20.000.**



**15.000 vehículos diarios  
de media.**



**Área de influencia de 500  
km y 12 millones de  
consumidores.**



# Proyecto MOBILITIES FOR EU:

## Madrid – 5 pilotos



Con el objetivo principal de contribuir en la transformación de las ciudades hacia la neutralidad climática, se quieren demostrar la viabilidad de 5 pilotos sobre soluciones de movilidad innovadoras en un espacio urbano inteligente: Mercamadrid.

# 5G+, Conectando el futuro



**Empresas**



**Capital  
Digital**



# 5G+

## Conectando el futuro

### RED PRIVADA 5G+ HÍBRIDA MÁS INNOVADORA

Proporciona las mejores prestaciones en la conexión de los vehículos autónomos y dispositivos del proyecto



### SEGURIDAD Y FIABILIDAD

### ALTA CAPACIDAD Y ULTRA-BAJA LATENCIA

### MÁXIMA EFICIENCIA PARA LA CONEXIÓN DE DISPOSITIVOS IOT

# Vehículo Cero Emisiones, Autónomo y Conectado (CCAM) para el transporte de personas en Mercamadrid

alsa



Capital  
Digital

# Contexto del proyecto MOBILITIES for EU



## Situación actual

### Global

Carencia de soluciones de transporte público con vehículos autónomos a nivel internacional.

En Madrid, Alsa opera el único vehículo en España que opera en tráfico abierto en una línea regular del CRTM (campus de la Universidad Autónoma de Cantoblanco).

Los vehículos autónomos desplegados hasta el momento son de baja capacidad (12 pasajeros aprox.)

### Mercamadrid

No cuenta con una solución de transporte público que vertebre el interior del complejo, únicamente 2 líneas pasantes del autobús urbano de la ciudad.

Predominio del transporte privado.

Entorno de circulación complejo.

# Solución propuesta

## Vehículo ZEV, Autónomo y Conectado (CCAM)

Puesta en servicio regular de un midibús eléctrico (ZEV) y autónomo (Nivel 4+) de más de 20 plazas, localizado en un entorno colaborativo e interconectado (CCAM) dentro del área de Mercamadrid.

Este midibús eléctrico y autónomo operará en un espacio de tráfico abierto y real durante al menos 12 horas al día con frecuencia recurrente.

Ruta interior propuesta para conectar los principales nodos de atracción de movilidad del complejo, si bien se prevé su actualización a lo largo del proyecto para adecuarla a las necesidades de las personas.







# Solución propuesta

Además del despliegue del propio vehículo CCAM, el proyecto de Alsa-Mercamadrid incluye los siguientes elementos:

## Plan de Movilidad Cero Emisiones

Diseñaremos un Plan de Movilidad Cero Emisiones específico para Mercamadrid, de forma que la circulación del bus CCAM pueda conseguir un efecto real transformador de la movilidad en coordinación con otros modos respetuosos con el medio ambiente.

## Diseño de Servicios Customer Centric

El nuevo sistema de movilidad, más amplio y diseñado ad-hoc para Mercamadrid tendrá como eje central a las personas y sus diferentes necesidades: accesibilidad, facilidad de uso, idoneidad, cercanía, disponibilidad, tecnología...



# Retos y oportunidades



## Tecnología disruptiva

Despliegue de un vehículo autónomo con capacidad para responder a una necesidad de movilidad real

Aprendizaje continuo y evolución hacia la autonomía total (Nivel 4 → 5)



## Uso del nuevo servicio

Captar el interés de los usuarios y lograr su aceptación respondiendo a sus necesidades

Consolidar la nueva solución CCAM dentro de un ecosistema de movilidad permanente



## Interacción permanente

Con otros elementos del ecosistema de movilidad, como p.ej.: otros vehículos e infraestructura, red de carga, espacio de datos, red 5G+, etc.

Envío y aprovechamiento de datos para el beneficio de todos los actores

# Vehículo Eléctrico y Autónomo para el transporte de residuos en Mercamadrid

pre  
zero



Capital  
Digital



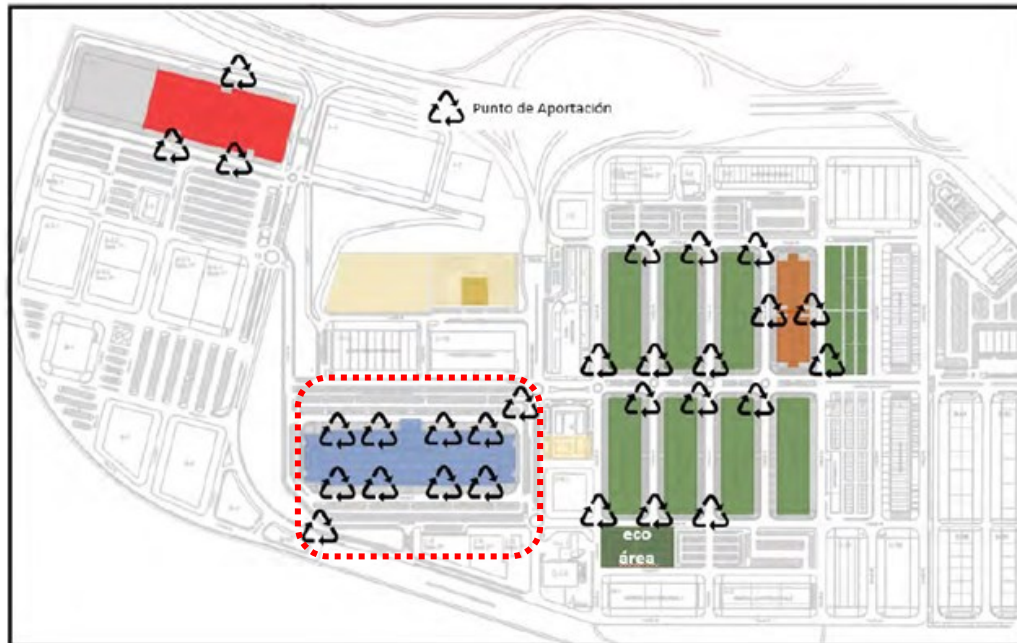
## Servicio de PreZero en Mercamadrid

Servicios de  
limpieza viaria

Servicios de  
limpieza de  
mercados  
centrales

Servicios de  
recogida selectiva  
de residuos y  
gestión integral del  
Ecoárea

# Alcance del proyecto MOBILITIES for EU



## Servicio actual

### Ubicación:

Mercado Central de Pescado de Mercamadrid.

### Situación actual:

En el **Mercado Central de Pescado** se generan cajas de pórex que son depositadas en los puntos de recogida situados fuera del mercado (♻️).

Actualmente existen 20 jaulas en los 12 puntos en los que se recolecta el material (10 puntos en las rampas alrededor de la nave y 2 puntos de aportación).

Cuando estas jaulas están llenas, un operario que circula continuamente por el recinto controlando el estado de llenado de las jaulas, las recoge y traslada a la zona de reciclaje. Esta actividad se realiza actualmente con un vehículo diésel que remolca 2 jaulas en cada viaje.



# Solución propuesta en el proyecto MOBILITIES for EU

## Piloto

Demostración del funcionamiento de un Vehículo Eléctrico y Autónomo para la recogida de las cajas de pórex vacías (residuos) en el Mercado Central de Pescado de Mercamadrid.

## Objetivo

Conseguir un servicio de recogida de materiales reciclables más eficaz y sostenible gracias a:

- Reducción de emisiones y ruido debido a la electrificación del vehículo diésel
- Optimización de la circulación de vehículos mediante el diseño de una solución de recogida a demanda



# Desarrollo del proyecto

## Planificación de la implantación

Una vez evaluada la zona de trabajo, se ha identificado una elevada circulación de personas y vehículos.

Por ello, la implantación del piloto se desarrollará en 3 fases:

**Fase 1:** Recogida de las jaulas en los dos puntos de aportación (AP1 y AP2)

**Fase 2:** Recogida de las jaulas en las rampas más cercanas al área de reciclado (CP9 y CP10).

**Fase 3:** Análisis de la viabilidad técnico y económica de realizar la recogida en todos los puntos (CP1-CP10 y AP1-AP2).



## Principales retos

- ✓ Asegurar la conectividad del AGV
- ✓ Identificación del grado de llenado de las jaulas mediante sensórica
- ✓ Conectividad entre los sensores de las jaulas y el AGV
- ✓ Interacción del AGV con el tráfico
- ✓ Interacción del AGV con personas
- ✓ Enganche del AGV con las jaulas
- ✓ Desplazamiento de las jaulas (remolque)





## Principales ventajas de la solución

- ✓ Reducción de emisiones y ruido debido a la electrificación del vehículo diésel
- ✓ Optimización de la circulación de vehículos mediante el diseño de una solución de recogida a demanda
- ✓ Optimización de medios humanos y reducción de riesgos al evitar que los operarios circulen constantemente por la zona para identificar el grado de llenado de las jaulas





**MOBILITIES**  
FOR EU

<https://mobilities-for.eu/>



Co-funded by  
the European Union