



# DOCUMENTO DESCRIPTIVO RETO

**RETO A08-SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ÚLTIMA MILLA PARA  
MERCANCÍAS CON AUTOMATIZACIÓN AVANZADA DE LA CONSULTA  
PRELIMINAR AL MERCADO DEL PROYECTO DE COMPRA  
PÚBLICA DE INNOVACIÓN “ECITYSEVILLA” DEL PCT  
CARTUJA**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. ANTECEDENTES.....	2
PROYECTO eCitySevilla.....	2
Infraestructura tecnológica del PCT Cartuja.....	4
2. DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES DE PCT PARA EL RETO A08 .....	5
3. DESCRIPCIÓN DEL RETO A08 DE LA CONSULTA PRELIMINAR DE MERCADO.....	5
4. POSIBLES SOLUCIONES ESPERADAS.....	6
5. NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA DE LAS SOLUCIONES.....	7
6. PRESUPUESTO.....	8

## 1. ANTECEDENTES

---

Los parques científicos y tecnológicos, como PCT Cartuja, son espacios donde el pensamiento innovador construye soluciones para resolver los desafíos actuales. Actualmente, y en especial en el ámbito de la sostenibilidad, hay una gran cantidad de desafíos que enfrentar, y las tecnologías digitales juegan un papel central en los sistemas energéticos del futuro, así como en el desarrollo de soluciones climáticas basadas en datos, sistemas de monitorización, modelos para el cambio de comportamiento y mucho más, ayudándonos a avanzar hacia un futuro neutro en carbono.

El **Parque Científico y Tecnológico Cartuja** es el principal espacio de innovación de Sevilla, un parque científico y tecnológico que alberga más de 500 empresas y startups, universidades y centros de investigación. Este parque se ha consolidado como un laboratorio urbano de referencia en Europa, donde se desarrollan proyectos innovadores que vinculan la sostenibilidad con la tecnología. PCT Cartuja ha evolucionado, durante sus más de 30 años de historia, para convertirse en un epicentro de innovación y desarrollo económico, contribuyendo significativamente al PIB de Andalucía.

PCT Cartuja tiene como objeto social general, crear, sostener y gestionar mecanismos destinados a contribuir a la promoción y desarrollo de las actividades vinculadas a la investigación, la tecnología, la innovación, la internacionalización y el desarrollo de la actividad económica en su ámbito de influencia.

### PROYECTO eCitySevilla

El proyecto eCitySevilla es una iniciativa pionera lanzada en 2019 por la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Sevilla, el Parque Científico y Tecnológico Cartuja S.A. (PCT Cartuja) y ENDESA, con el **objetivo de transformar el PCT Cartuja en un modelo de ciudad inteligente, descarbonizada y sostenible para el año 2025**. Este proyecto busca desarrollar un **ecosistema urbano digital, autosuficiente energéticamente, descarbonizado** y sostenible en un área de 200 hectáreas que alberga más de 500 entidades y en el que trabajan más de 30.000 personas. Los objetivos específicos incluyen la **creación de un ecosistema digital abierto** basado en modelos de datos abiertos y plataformas distribuidas, la **autosuficiencia energética** mediante el uso de **energías 100% renovables**, y la **optimización de recursos y tiempo** para lograr la **descarbonización y sostenibilidad**.

En el marco de eCitySevilla, desde su inicio, se han llevado a cabo distintas actuaciones en los campos de energía, movilidad, edificación inteligente y digitalización, destacando, entre otras, las siguientes:

En movilidad:

- Puesta en funcionamiento de una Zona de Bajas Emisiones en el entorno del PCT Cartuja,
- Aumento de la oferta de transporte público, con la incorporación al recorrido del PCT Cartuja de una línea adicional de autobús (línea 2) y futura electrificación de las líneas que recorren el parque.
- Instalación y puesta en funcionamiento de 99 tomas de Puntos de Recarga para vehículos eléctricos de acceso público en el entorno del PCT Cartuja.
- Celebración de retos de fomento de la movilidad sostenible entre los trabajadores del PCT Cartuja ([www.smartmobilitycartuja.es](http://www.smartmobilitycartuja.es))

En energía:

- Digitalización del 100% de la red de distribución eléctrica del PCT Cartuja, a través de la instalación de sensorización y telemandos en los centros de transformación, actuación que permite avanzar hacia la construcción de una red inteligente o Smart Grid, elemento clave para la transición hacia un modelo de uso eficiente e inteligente de la energía.

En edificación:

- La Agencia Andaluza de la Energía, entidad promotora de eCitySevilla y coordinadora del grupo de trabajo de Edificación, ha llevado a cabo una rehabilitación energética del edificio que ocupa como sede, situado en el PCT Cartuja, convirtiéndolo el primer edificio público de consumo casi nulo (NZEB – nearly Zero-Energy Building). Nuevos proyectos de edificios NZEB en el parque (Edificio JRC)
- Instalación y puesta en funcionamiento de 2,1 MWp de potencia fotovoltaica en distintos edificios del entorno del PCT Cartuja y hasta 4MWp en proyecto.
- Creación de proyectos de Comunidades Energéticas en el entorno del parque.

Es destacable señalar que Sevilla ha sido una de las 100 ciudades elegidas por la Comisión Europea en su misión “Cien ciudades inteligentes climáticamente neutras para 2030” (EU MISSIONS: 100 CLIMATE-NEUTRAL AND SMART CITIES). Por tanto, Sevilla será un centro de experimentación e innovación para garantizar esta misión, siendo la iniciativa eCitySevilla uno de los ejes vertebradores y apuestas principales de la ciudad para el cumplimiento de la misma.

Sumado a todo esto, y también en el marco de la iniciativa eCitySevilla, la entidad gestora del parque, puso en marcha un **proyecto de Compra Pública de Innovación (CPI): eCitySevilla - Desarrollo de modelo de ciudad inteligente, descarbonizada y sostenible**, donde se identifican 12 líneas de actuación, en las áreas de energía, movilidad, edificación inteligente y digitalización, que responden a necesidades, cuyas soluciones, a priori, no parecen tener respuesta comercial en el mercado, con un coste total estimado de 19.800.000 euros y un plazo estimado de ejecución de 2024-2027.

El objetivo del proyecto CPI eCitySevilla es acelerar la incorporación de elementos innovadores al modelo de ciudad inteligente, descarbonizada y sostenible, beneficiando a las distintas administraciones públicas con competencias en el ámbito del parque, cuyos beneficiarios en última instancia son los usuarios y entidades de PCT Cartuja, ciudadanos de Sevilla y, como proyecto replicable, toda la sociedad andaluza, española y europea.

Se estructura en varias fases clave. Comienza con las **Consultas Preliminares al Mercado (CPM)**, como la actual en la que se enmarca este documento, con el objetivo de identificar soluciones disponibles y evaluar la solvencia técnica de los proveedores. Posteriormente, se prepararán y ejecutarán las **licitaciones** para seleccionar adjudicatarios que desarrollen soluciones innovadoras, y finalmente se ejecutan los **contratos de CPI** para desarrollar y validar prototipos en el entorno operativo de **PCT Cartuja**. El proyecto, como se ha indicado, se divide en **12 actuaciones**, cada una con su propio presupuesto y nivel de madurez tecnológica (TRL) de partida:

1. Servicio de autoconsumo compartido y recursos de energía distribuidos (DER): €4.000.000 €
2. Sistema de alumbrado público inteligente: 1.500.000 €

3. Aplicación Infraestructuras Movilidad y Servicios MaaS: 500.000 €
4. Nuevo modelo de CarPooling: 550.000 €
5. Piloto de transporte eléctrico autónomo: 3.750.000 €
6. Servicio de control de accesos a Cartuja y PCT: 550.000 €
7. Piloto de robótica móvil para limpieza urbana: 1.500.000 €
- 8. Sistema de logística de última milla para mercancías: 2.750.000 €**
9. Piloto de Sistema Building to Grid (B2G): 550.000 €
10. Infraestructura digital del PCT: 2.250.000 €
11. Plataforma de datos del PCT: 1.150.000 €
12. Sistema de gestión de eventos, emergencias y seguridad: 750.000 €

La planificación del proyecto abarca el periodo **2024-2027**, durante el cual se ejecutarán las **12 actuaciones** en paralelo, con fases de **CPM, licitación y ejecución**. El presupuesto total del proyecto es de **19.800.000,00 € (IVA incluido)** incluyendo **€1.040.000,00 (IVA incluido)** para servicios de asesoramiento en la preparación de expedientes de CPI. Este proyecto representa un esfuerzo significativo para posicionar a **PCT Cartuja** como líder en entornos urbanos inteligentes y sostenibles, beneficiando a las **administraciones públicas, usuarios y entidades del parque**, y la **sociedad en general**.

---

*El presente documento, enmarcado en el **proyecto eCitySevilla** descrito, versará únicamente sobre el **reto A08 Sistema de Logística de última milla para mercancías con automatización avanzada, uno de los retos en los que se centra la presente Consulta Preliminar al Mercado***

---

### **Infraestructura tecnológica del PCT Cartuja**

En cuanto a cobertura e infraestructura de comunicaciones, es importante señalar que el Parque Científico y Tecnológico Cartuja se ha consolidado como **un referente en tecnología 5G**, albergando eventos como el 5G Forum, donde líderes del sector se reúnen para discutir el presente y futuro de esta tecnología. El parque, además, como laboratorio urbano, fue una de las localizaciones iniciales de despliegue piloto de las redes 5G de Vodafone y Telefónica, contando con nodos de red 5G desde 2019, lo que garantiza actualmente una cobertura amplia y de alta calidad.

El Parque Científico y Tecnológico Cartuja también fue **pionero en la implementación de la tecnología IoT**, desde que, en 2018, Telefónica llevó a cabo la implantación de tecnología NarrowBand IoT (NB-IoT) en el parque, lo que permitió desarrollar y testear nuevos productos y servicios en el ámbito del Internet de las Cosas (IoT). Además, de manera más reciente, el parque se beneficia desde 2024, de la tecnología LoRaWAN, desplegada por Netmore España, convirtiéndolo en **el primer parque en España con cobertura LoRaWAN**. Esta tecnología facilita el uso del IoT para **monitorizar datos en tiempo real, como la medición de productividad y eficiencia, el análisis de seguridad y consumo, y la gestión de recursos**.

Además de éstas, el PCT Cartuja también se beneficia de otras redes de comunicaciones avanzadas, que contribuyen a la infraestructura digital y sostenible del parque.

Con todo ello, el parque PCT Cartuja se constituye como el distrito tecnológico de la ciudad de Sevilla, dotado de amplia cobertura e infraestructuras avanzadas de comunicaciones, promotor de proyectos innovadores e impulsor de iniciativas de Compra Pública de Innovación. Y como tal, es un escenario idóneo para desarrollar experiencias piloto extrapolables al resto de la ciudad y a otras ubicaciones urbanas de Andalucía, de España o del resto del mundo.

## 2. DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES DE PCT PARA EL RETO A08

---

El Parque Científico y Tecnológico Cartuja (PCT Cartuja) ha iniciado un proceso de transformación digital y sostenible que requiere el desarrollo de infraestructuras urbanas inteligentes con capacidades ampliadas. En este contexto, el proyecto de Compra Pública de Innovación (CPI) se plantea como una herramienta estratégica para impulsar soluciones tecnológicas avanzadas que mejoren la movilidad en el parque.

Los objetivos de movilidad que persigue el PCT son:

- **Descarbonización y sostenibilidad de la movilidad** en el recinto del PCT Cartuja.
- Fomento de la **movilidad sostenible** y cambio modal.
- **Recuperación del espacio público** y mejora del entorno urbano.
- **Innovación** y posicionamiento tecnológico.

Las principales tendencias en la logística de última milla incluyen el uso de drones y robots de entrega, la adopción de soluciones ecológicas y la personalización de las opciones de entrega.

## 3. DESCRIPCIÓN DEL RETO A08 DE LA CONSULTA PRELIMINAR DE MERCADO

---

El **Reto A08** tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia y la efectividad de la entrega de mercancías en la última milla mediante la implementación de tecnologías avanzadas de automatización, reduciendo la entrada de vehículos y contribuyendo a la descarbonización de PCT Cartuja.

El objetivo de implantar un sistema automatizado de entrega de última milla es optimizar y agilizar el proceso de distribución de productos desde el centro logístico hasta el cliente final. Este tipo de sistema busca reducir los tiempos de entrega, minimizar errores, disminuir costos operativos y mejorar la experiencia del cliente. Mediante el uso de tecnologías como vehículos autónomos, drones, lockers inteligentes y software de gestión, se incrementa la eficiencia, se reduce la dependencia de recursos humanos y se promueve una logística más sostenible. Además, permite una trazabilidad en tiempo real, mayor flexibilidad en la entrega y una respuesta más ágil ante imprevistos. La automatización en la última milla responde a la creciente demanda del comercio electrónico y a la necesidad de soluciones logísticas más rápidas, seguras y escalables, adaptadas a los nuevos hábitos de consumo. En conjunto, este sistema contribuye a la competitividad y sostenibilidad de las empresas en un entorno cada vez más digitalizado.

### Objetivos Específicos:

- **Implementar tecnologías de automatización:** Desarrollar e integrar sistemas automatizados, como drones y robots de entrega, para optimizar el proceso de entrega en la última milla.

- **Optimizar las rutas de entrega:** Utilizar inteligencia artificial y big data para analizar y planificar las rutas de entrega más eficientes en tiempo real, así como automatizar tareas como la asignación de pedidos y el seguimiento de entregas, conducen a una mayor eficiencia en la gestión de la flota y la cadena de suministro, disminuyendo también el tráfico en el parque.
- **Reducir la huella de carbono:** Incorporar vehículos eléctricos y soluciones ecológicas para minimizar el impacto ambiental de las operaciones logísticas.
- **Mejorar la experiencia del cliente:** Personalizar las opciones de entrega y garantizar tiempos de entrega más rápidos y fiables.
- **Mayor agilidad y adaptabilidad:** La automatización facilita la adaptación a las fluctuaciones del mercado y a las cambiantes demandas de los clientes.

#### 4. POSIBLES SOLUCIONES ESPERADAS

---

La llamada se hace de manera general a todo tipo de soluciones de logística de última milla. Los proponentes deberán atender no solo a la tecnología necesaria para implantar la solución, sino también a la innovación organizacional y operativa del sistema de transportes. El siguiente listado de posibles soluciones esperadas no se trata, en ningún caso, de un listado cerrado que impida la presentación de otro tipo de soluciones:

1. **Drones:** El drone delivery es un sistema de entrega de mercancías mediante vehículos aéreos no tripulados (UAV por sus siglas en inglés). Es una tecnología que está revolucionando la logística, permitiendo entregas más rápidas y en algunos casos, más seguras que los métodos tradicionales, especialmente en áreas de difícil acceso o distancias cortas.
2. **Robots de entrega:** Dispositivos autónomos diseñados para transportar paquetes desde un punto de origen hasta un destino determinado, generalmente dentro de áreas urbanas definidas. Estos robots utilizan tecnologías avanzadas como inteligencia artificial, sensores, cámaras, GPS y sistemas de navegación para moverse de forma segura por aceras, calles y edificios.  
Están diseñados para ser eficientes, sostenibles y reducir la necesidad de transporte tradicional, ayudando así a minimizar la congestión vehicular y las emisiones de carbono. Pueden operar en diferentes condiciones climáticas y cuentan con compartimientos seguros para proteger el contenido durante el trayecto. Además de su funcionalidad, los robots de entrega promueven una nueva forma de interacción entre la tecnología y el entorno urbano, representando un paso importante hacia ciudades más inteligentes y automatizadas.
3. **Vehículos autónomos:** Pueden realizar entregas de mercancías sin necesidad de un conductor humano, utilizando tecnología de conducción autónoma para navegar y realizar las entregas. Se priorizarán los vehículos eléctricos o que utilicen combustibles no contaminantes.
4. **Software de gestión de flotas:** Como herramienta digital que ayuda a las empresas a optimizar el rendimiento, la seguridad y la eficiencia de su flota de vehículos de reparto. Permite el seguimiento en tiempo real, la gestión de mantenimiento, el control del combustible y el análisis de datos para la toma de decisiones.

5. **Plataformas de gestión de última milla:** Integran todas las etapas de la entrega, desde la planificación hasta la entrega final, permitiendo una gestión más eficiente y transparente.
6. **Almacenamiento localizado y tiendas oscuras:** Ubicando centros de distribución o "dark stores" cerca de los clientes, en zonas urbanas, para reducir los tiempos de entrega. Una dark store, o tienda oscura, es un establecimiento comercial que opera exclusivamente como centro logístico para preparar y enviar pedidos realizados a través de internet, sin atención al público.
7. **Integración SGA y TMS:** Asegurar una correcta integración entre el sistema de gestión de almacén (SGA) y el sistema de gestión de transporte (TMS) para una coordinación eficiente de las entregas.
8. **Métodos de entrega alternativos:** Como taquillas inteligentes o puntos de recogida, que ofrecen mayor flexibilidad al cliente y reducen la dependencia de entregas a domicilio.

Para resolver el reto A08 Sistema de logística de última milla para mercancías con automatización avanzada, **las soluciones deben incluir las siguientes funcionalidades, entre otras:**

- **Optimización de rutas de entrega:** Utilización de inteligencia artificial y big data mediante algoritmos avanzados para calcular las rutas más eficientes, considerando factores como el tráfico, las franjas horarias, la prioridad de los pedidos y la capacidad del vehículo, que consigan reducir el número de vehículos que acceden al entorno del Parque para realizar servicios de logística.
- **Reducción de la huella de carbono:** Incorporación de vehículos eléctricos y soluciones ecológicas para minimizar el impacto ambiental de las operaciones logísticas.
- **Mejora de la experiencia del cliente:** Personalización de las opciones de entrega y garantía de tiempos de entrega más rápidos y fiables, manteniendo una comunicación clara y efectiva con el cliente en todas las etapas de la entrega.
- **Desarrollo, implementación y prueba de robots terrestres de transporte controlados de forma remota o autónomos:** que permitan automatizar la logística de última milla, reduciendo así procesos y costes.
- **Desarrollo, implementación y prueba de drones de entrega:** Estos sistemas automatizados optimizarán el proceso de entrega en la última milla, mejorando la eficiencia y reduciendo los tiempos de entrega.
- **Desarrollo de centros de almacenamiento descentralizados:** Establecimiento de pequeños centros de almacenamiento estratégicamente ubicados para facilitar entregas rápidas y reducir los tiempos de espera.

## 5. NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA DE LAS SOLUCIONES

---

El uso de drones y robots de entrega ha avanzado con rapidez, especialmente en países como Estados Unidos y China. En América Latina, ciudades como Sao Paulo y Ciudad de México ya experimentan con estas tecnologías para reducir los tiempos de entrega y evitar los

congestionamientos urbanos. Amazon y Alibaba han sido pioneros en la implementación de estos sistemas.

El uso de inteligencia artificial (IA) y big data está mejorando significativamente la eficiencia operativa en la logística de última milla. Algunas plataformas permiten optimizar las rutas de entrega en tiempo real, lo que ayuda a reducir costes operativos y tiempos de entrega hasta en un 30%. Estos avances son esenciales en un mercado donde la rapidez es clave.

Además, la transición hacia vehículos eléctricos está transformando la logística. Empresas como DHL y FedEx ya están implementando flotas eléctricas en ciudades de México, lo que no solo reduce la huella de carbono, sino que también disminuye los costos de combustible. Estas iniciativas son una parte fundamental del enfoque global hacia la sostenibilidad.

Se espera que las propuestas **superen el estado del arte**, aportando desarrollos innovadores respecto a lo existente actualmente en el mercado. Las soluciones deberán implicar una mejora significativa en términos de eficiencia, inteligencia y adaptabilidad, y conllevar un componente de desarrollo tecnológico orientado a responder a los retos específicos planteados.

## 6. PRESUPUESTO

---

Para el desarrollo de la solución del Reto A08, se ha asignado **un presupuesto para la licitación de CPI de aproximadamente 2.660.000,00 € (IVA incluido), financiado por el Programa FEDER para Andalucía 2021-2027.**

Este presupuesto deberá ser suficiente para financiar no solo el avance tecnológico y la implementación del sistema, sino también todo lo necesario para la operación del sistema en condiciones reales durante un plazo suficiente para demostrar la viabilidad y sostenibilidad del servicio.

Sevilla, a fecha de la firma electrónica.

El director general del "Parque Científico y Tecnológico Cartuja, S.A".

Fdo. Luis Pérez Díaz.

PD. Consejo de administración.