

Gestión Inteligente y Sostenible

Parque Tecnológico de Valdemingómez



Parque Tecnológico de Valdemingómez



urbanismo, medio ambiente y movilidad
área delegada de limpieza y zonas verdes

MADRID



Capital
Digital

01.

MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE MADRID

PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ



LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN MADRID - I: PRESENTE

Modelo de Gestión de residuos

CIUDAD DE MADRID

Papel/
Cartón

GESTORES

Vidrio

TRANSPORTE CON GAS NATURAL

Envases

Biorresiduos

Resto

PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ

Clasificación

Materiales técnicos:
Plásticos,
metales, briks

Bioestabilización

Material
Bioestabilizado

Biometanización -
compostaje

Biocombustibles
Digerido/Compost

Valorización
Energética (incineración)

Energía

Vertedero

Rechazos
Biogás-Energía

RECOGIDA SELECTIVA

TRATAMIENTO

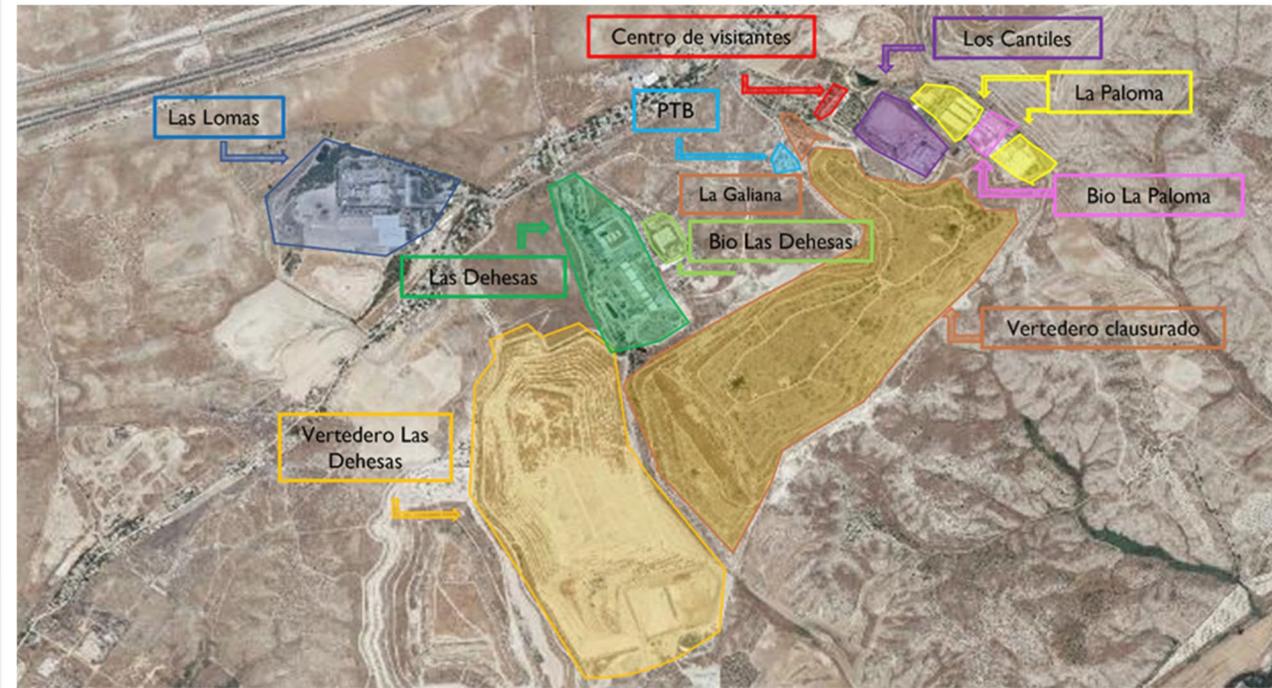


LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN MADRID – II: El Parque Tecnológico- Plantas de Tratamiento

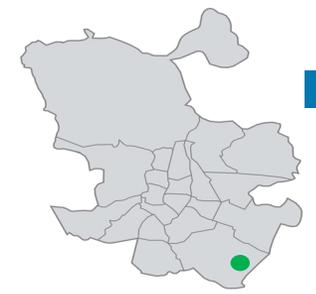


Formado por 7 plantas de tratamiento:

- 3 plantas de Clasificación
- 2 plantas de compostaje
- 1 planta de compostaje automatizado (en construcción)
- 2 plantas de biometanización
- 1 planta de valorización energética de rechazos de tratamiento
- 1 planta de cogeneración que convierte el biogás del vertedero en energía
- 1 planta de tratamiento de biogás
- 1 vertedero de 87 Ha



LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN MADRID – III: El Parque Tecnológico- Resultados



Población servida

3,2 millones de habitantes
8 millones de turistas al año **antes de la pandemia**
500.000 commuters **antes de la pandemia**



Residuos tratados

1,2 millones de t de residuo
5 fracciones
3.347 t/d
370 Kg/hab. año



Complejo Tratamiento

Parque Tecnológico
Complejo industrial
7 instalaciones de tratamiento
1 en fase de construcción



Resultados

Más de 67.000 t de Materiales Recuperados y 12.800 t de compost y bioestabilizado
273.521 Mwh de electricidad
139.651 Mwht inyectados en la red de Enagas como biometano
Balance emisiones: - 200.000 tCO₂e/año



Coste

Costes de gestión: 80-70 millones de €
66,66 € / tonelada
Costes de inversión futura: 46 millones de €
Ingresos: 45% de los costes

02.

MADRID Y LA INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

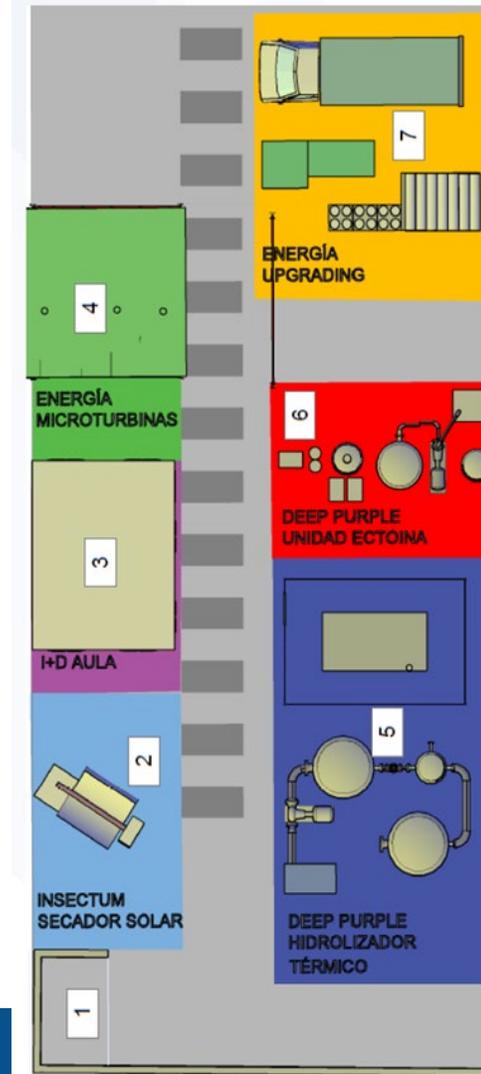
PRESENTE

Adquisición de Datos Avanzada – Advanced Data Acquisition ADA_

- 5 automatizaciones (RPAs)
- Cuadros de mando y gestión
- Comunicaciones: red 5G industrial**
- Machine learning e Inteligencia artificial
- Visión artificial para control de stocks
- Mantenimiento predictivo inteligente

Zona I+D+i Planta Biometanización Las Dehesas

- Centro I+D para desarrollo de **proyectos piloto innovadores alineados con economía circular**, que buscan obtener productos de alto valor añadido a partir de procesos y servicios novedosos de gestión de los residuos. Ayto participa prestando apoyo o como socio.
- Concepto de **BIOREFINERÍA URBANA**. Transformación de los materiales (biogás, lixiviados o biorresiduos) **mediante RECICLAJES QUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS**, para obtener productos de gran valor en diferentes sectores (cosmética, plásticos, construcción y fertilizantes...)
- Proyectos de **mejora balance energético planta**: autoabastecimiento energía, producción biocombustibles para vehículos de la instalación



OTROS PROYECTOS:

- Proyecto de Movilidad sostenible con la EMT: **Autobuses y Bicimad**
- Monitorización de la emisión de GEIs: **colaboración con la ESA**
- Proyecto de Estaciones remotas: control de gases odorizantes
- **Participación de proyecto europeos**

FUTURO

INSPECCIONES ROBOTIZADAS EN EL VERTEDERO DE LAS DEHESAS

Uso de **robots** a pie de vertedero para la **calificación-cuantificación de emisiones fugitivas** biogás

- . completamente **autónomos**
- . Sensorizados **Cámaras OGI** para **localizar las fugas biogás con AI**

Plataforma de información:

- **Gemelo digital**
- Herramientas de **Machine Learning - aprendizaje**
- Transformación del **dato en Conocimiento**

Planta de los Cantiles

Plataforma de información: hacia la industria 4.0

- Uso de IA y modelos predictivos

Planta totalmente sensorizada y automatizada

Corredor 5G

Iluminación viaria inteligente

Control del tratamiento de residuos mediante el uso de sensores IoT (sensores de llenado de fosos, control de olores, etc.)

ESPACIO URBANO INTELIGENTE-CASOS DE USO:

- . **Control del Nivel de llenado de fosos** (radar/ultrasonidos/análisis de imagen... pendiente de estudio técnico en profundidad)
- . **Caracterización de los residuos en tiempo real:** Aplicación de IA y visión artificial.
- . **Integración con el sistema de información del PTV:** Advance Data Acquisition (ADA_)
- . **Mantenimiento preventivo inteligente:** Integración con los SCADA de la planta
- . **Conducción autónoma de camiones de rechazo entre plantas.**
- . **Control Ambiental:** sensores para concentración de compuestos SH₂, CH₄, NH₃, etc



03.

PLANTA DE LOS CANTILES -
HACIA LA INDUSTRIA 4.0 EN EL
SECTOR DE LOS RESIDUOS

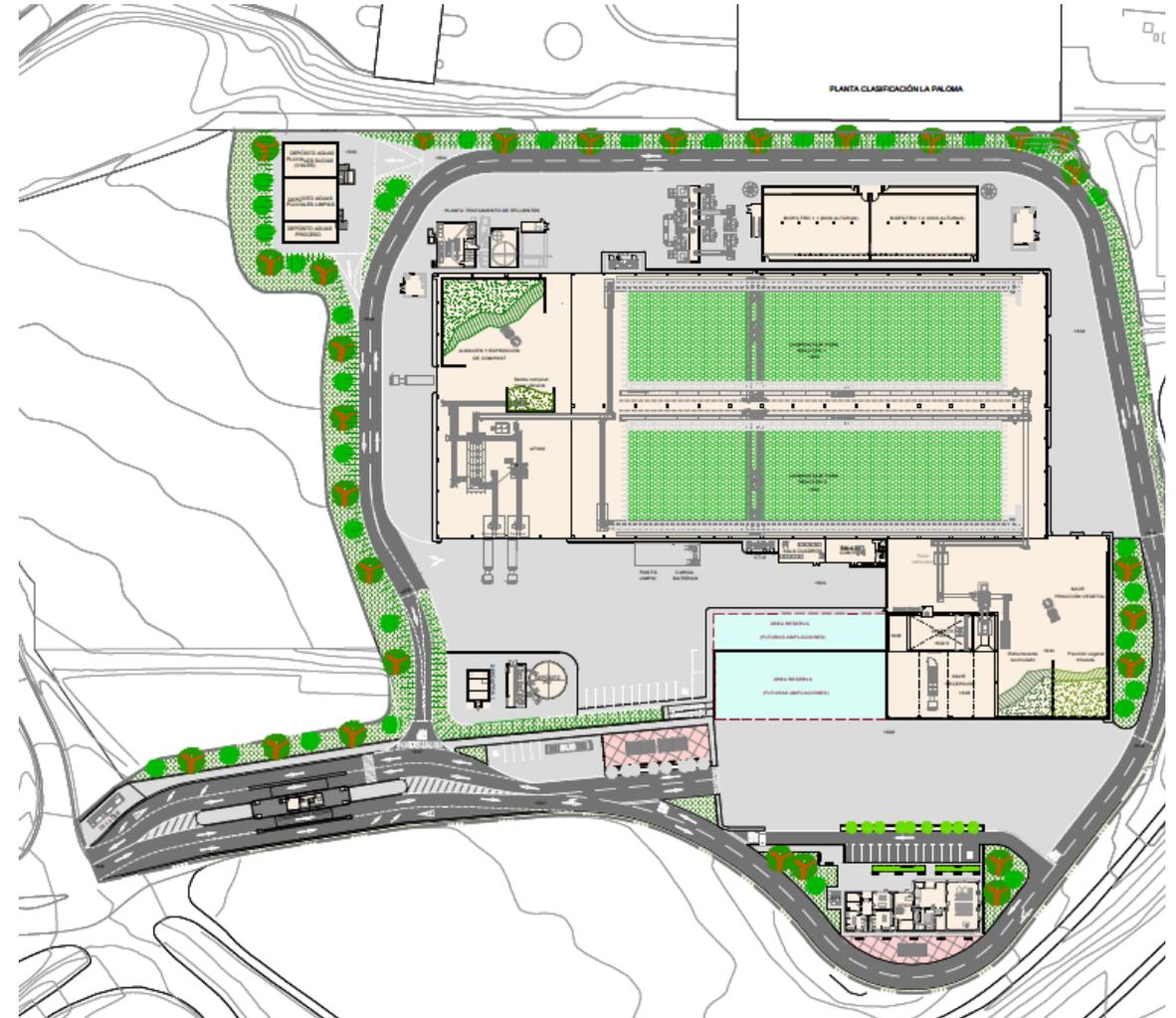
DATOS BÁSICOS-I

- Capacidad de diseño:
 - 82.490 toneladas anuales de Digesto
 - 23.910 toneladas anuales de Fracción Vegetal
- Objetivo de producción:
 - 37.240 toneladas de compost anuales
- Plazos:
 - Firma de contrato: 17/08/2021
 - Comienzo de la obra: 15/06/2022
 - Ejecución estimada: 13 meses → 16/07/2023
 - Puesta en marcha: 2 meses → 17/09/2023
 - Explotación UTE: 3+2 años
- Inversión:
 - 31.035.587,43 € con IVA



Nueva planta de compostaje automatizado Los Cantiles-II

- **Contrato Mixto** de construcción y explotación de una planta de compostaje automatizada.
- **Objetivos:**
 - reciclaje de la materia orgánica a través de la producción de un compost de calidad para los suelos.
 - Evitar la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero y malos olores.
 - Reducción de los residuos que se depositan en vertedero.
 - Eficiencia energética:
 - Planta solar Fotovoltaica de casi 1 MW
 - Edificio oficinas: Passive House
- **Proyecto de construcción parametrizado en BIM.**
- **Innovación:**
 - laboratorio
 - zona para llevar a cabo proyectos de I+D
 - 125.000 € de dotación anual para proyectos de I+D+i
- Máxima **reducción del impacto**.
- **Completa sensorización del proceso productivo.**
- **Monitorización del rendimiento mediante procesos de IA.**
- Cantiles Waste Information Hub-



04.

PLATAFORMA DE INFORMACIÓN
PLANTA DE LOS CANTILES
SOLUCIÓN –
“Cantiles Waste Information Hub- ”

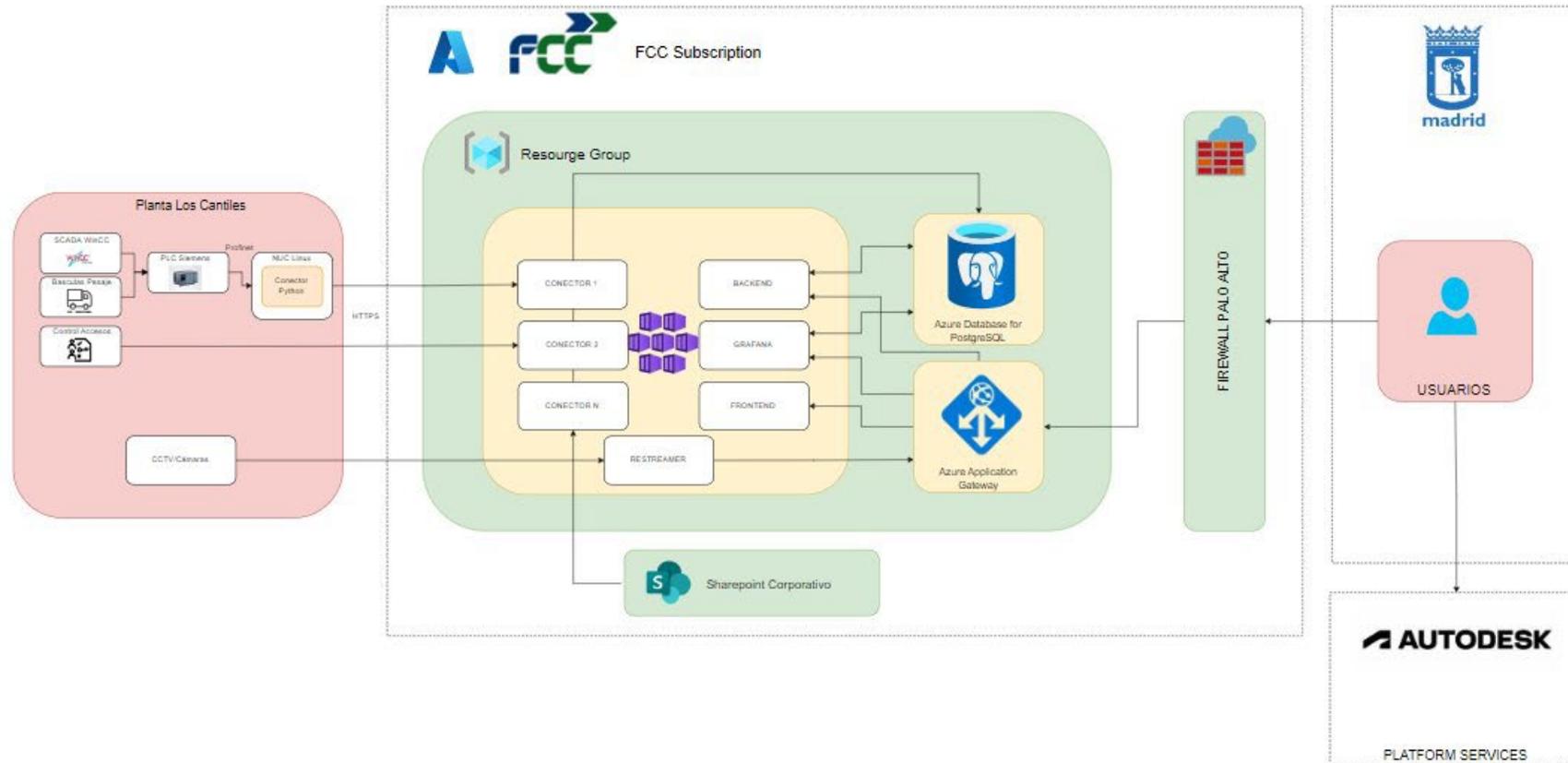


A Tener en cuenta...

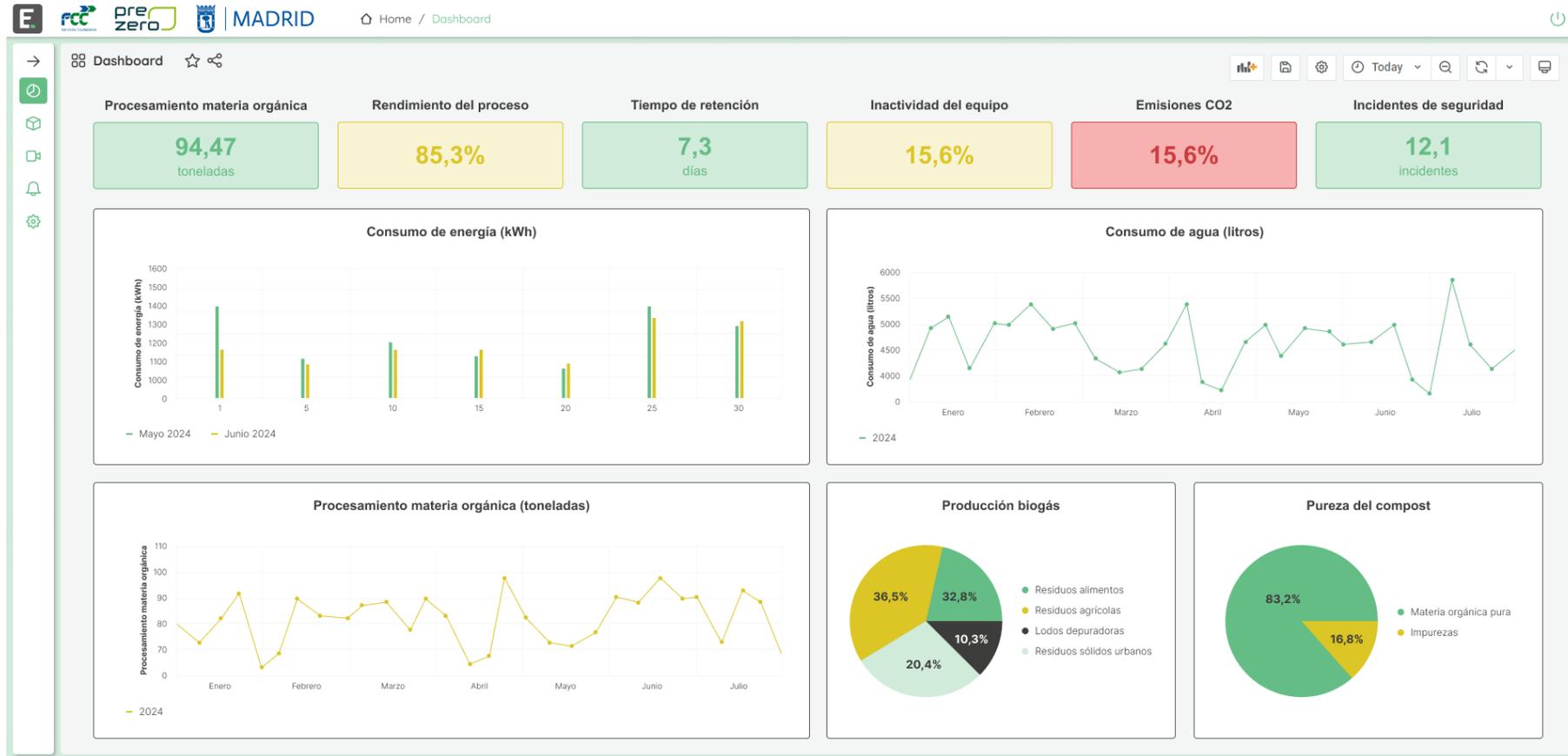
SISTEMA DE AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES EN GESTIÓN Y PRODUCCIÓN

1. Información en tiempo real de los datos del proceso.
2. Recogida de información de diferentes fuentes heterogéneas.
3. Cuadros de mando visuales con información enriquecida y actualizada automáticamente.
4. Integración de modelo BIM 3D de la planta para una gestión eficiente.

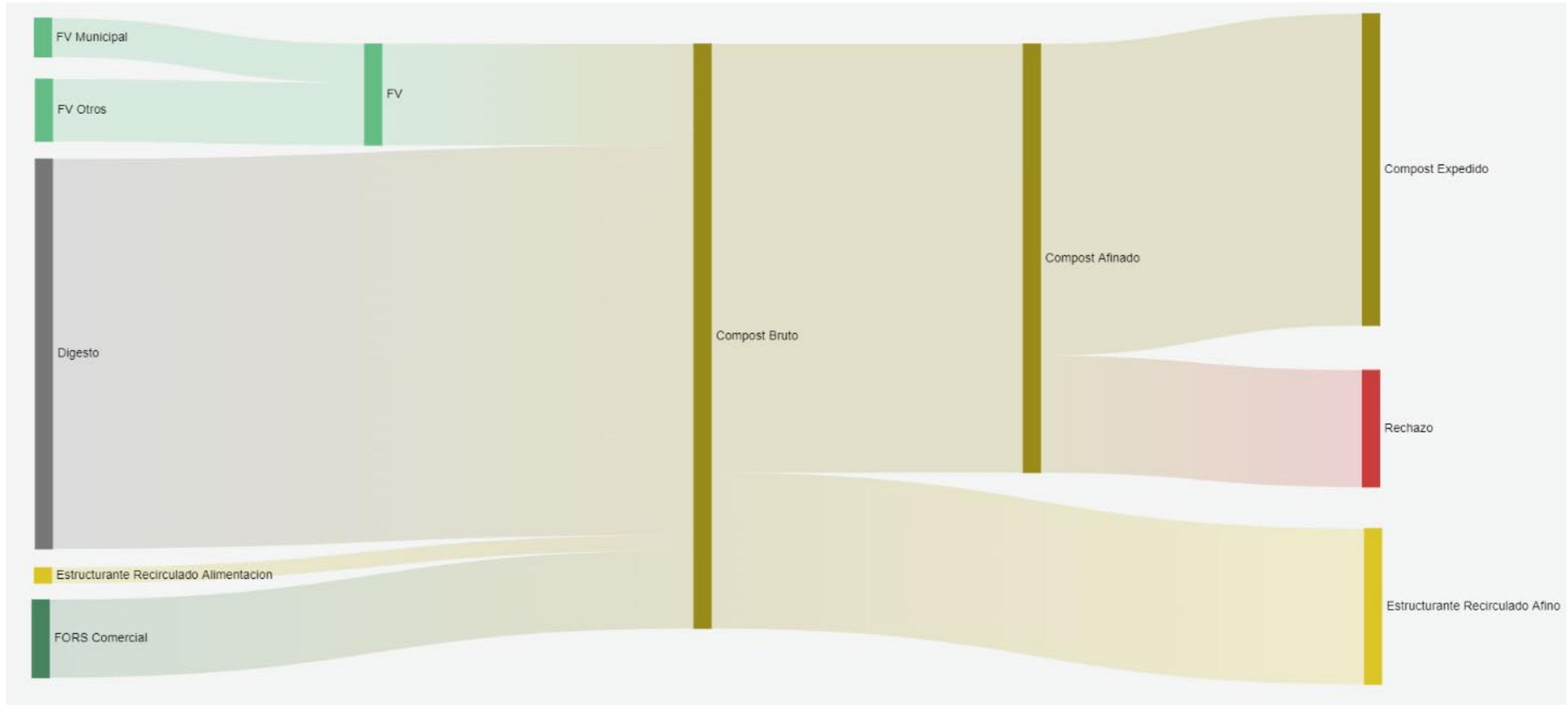
AQUITECTURA



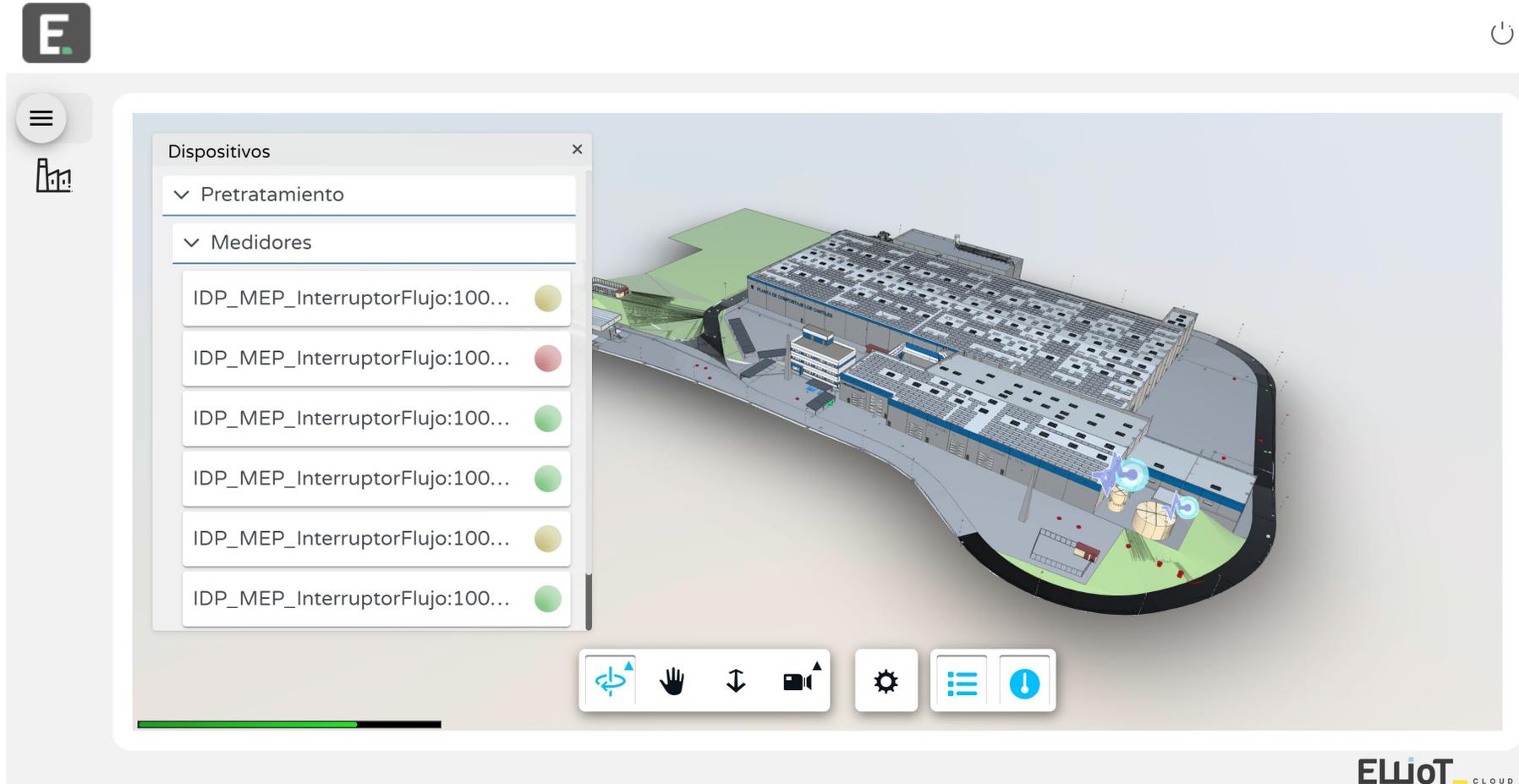
CUADROS DE MANDO - KPIs



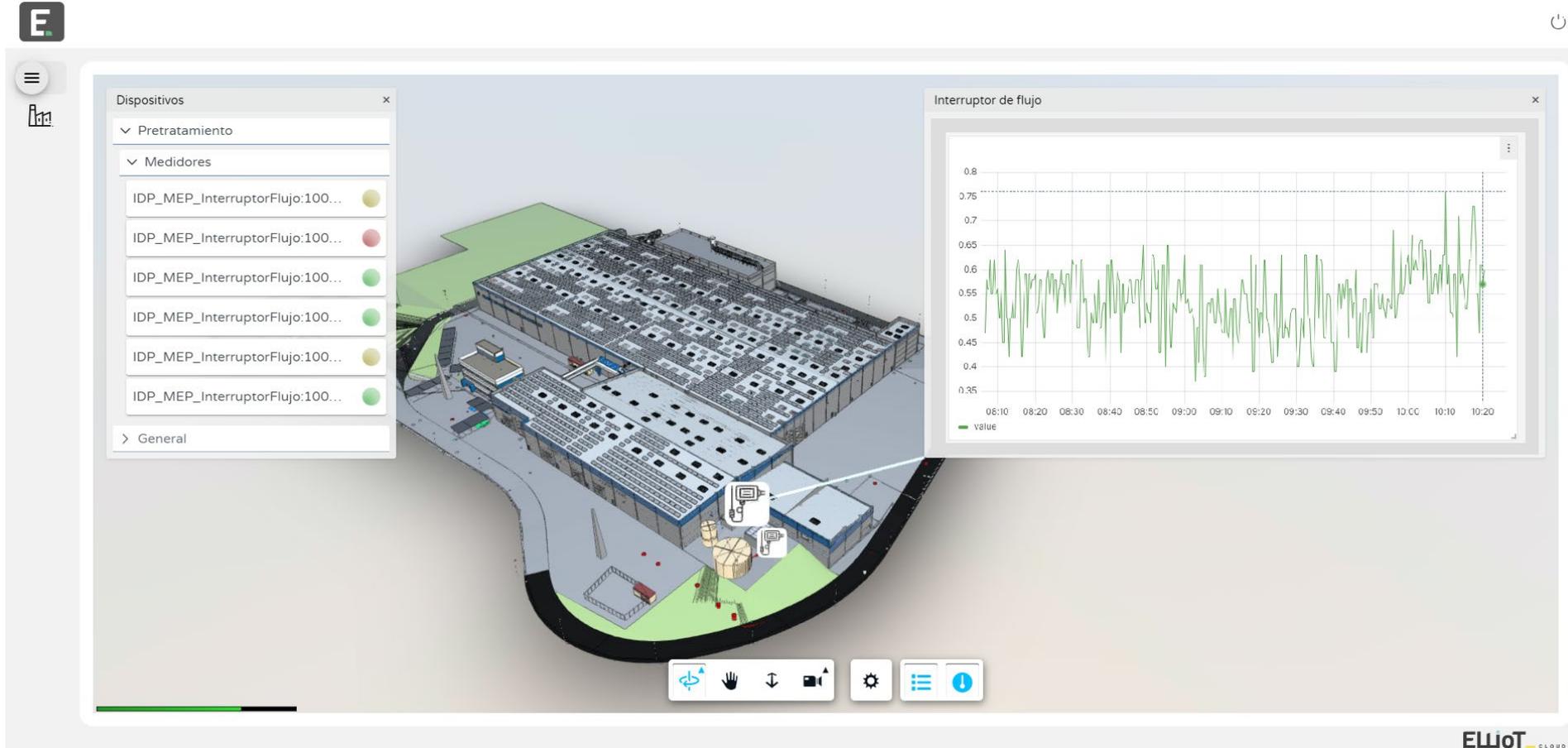
CUADROS DE MANDO – Ejemplo Balance de masas



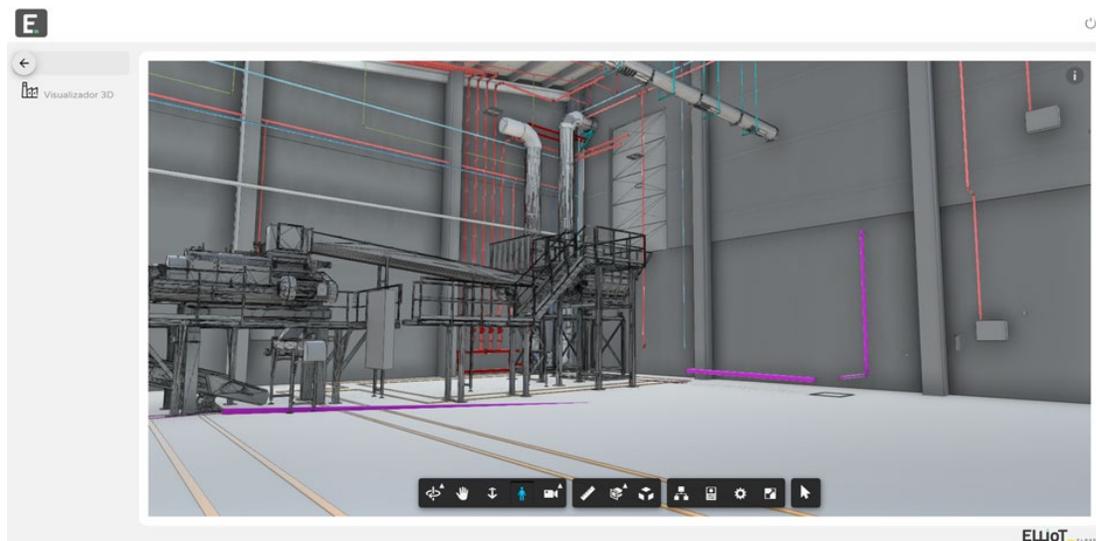
INTEGRACION BIM (3D) – Visión General



INTEGRACIÓN BIM (3D) – Datos a tiempo real

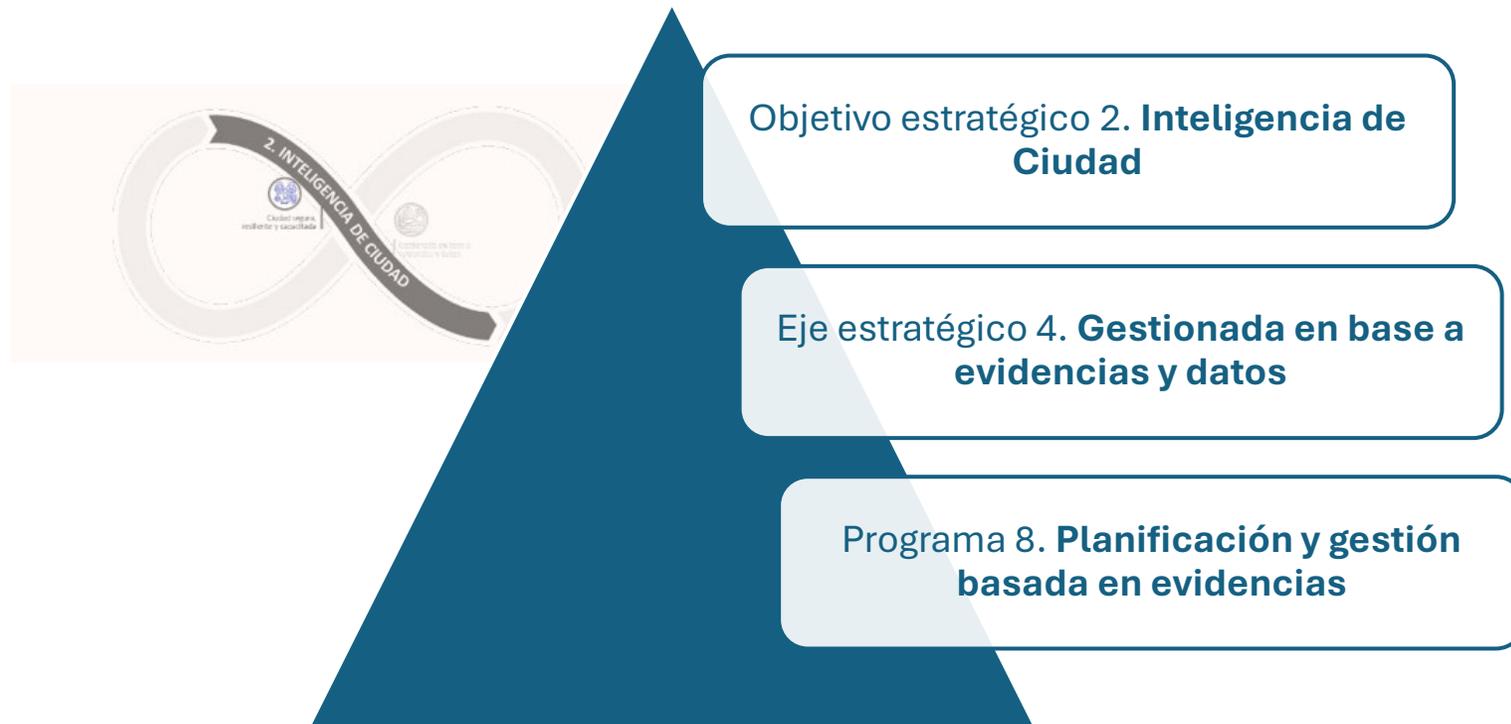


INTEGRACIÓN BIM (3D) – Visualización de detalles



El proyecto en el marco de la Estrategia de Transformación Digital

Enmarcado en la Estrategia de Transformación Digital del Ayuntamiento de Madrid



Muchas gracias!