

Tecnología y Control de Calidad en el tratamiento de residuos

Parque Tecnológico de
Valdemingómez

Bloque I: La gestión y el tratamiento de los residuos en la ciudad de Madrid

Parque Tecnológico de
Valdemingómez

Índice

- 1. Madrid en datos**
- 2. Población - Generación**
- 3. Caracterización de los Residuos de Madrid**
- 4. Modelo de Gestión de Residuos**
- 5. Parque Tecnológico de Valdemingómez**
- 6. Tratamiento**
- 7. Flujos de Materiales y Energía**
- 8. Resultados**

1. Madrid en datos

Población empadronada: 3.165.883 habitantes

Densidad de población: 5.238,93 habitantes /km²

Área de intervención: 604,30 km²

Datos urbanos:

- Tipología urbana: vertical
- 21 Distritos
- Más de 6.000 eventos públicos todos los años
- Distancia media desde el Centro de Tratamiento a centro de la Ciudad – aprox. 18-20 km.



2. Población – Generación I

Población empadronada 3.165.883 habitantes

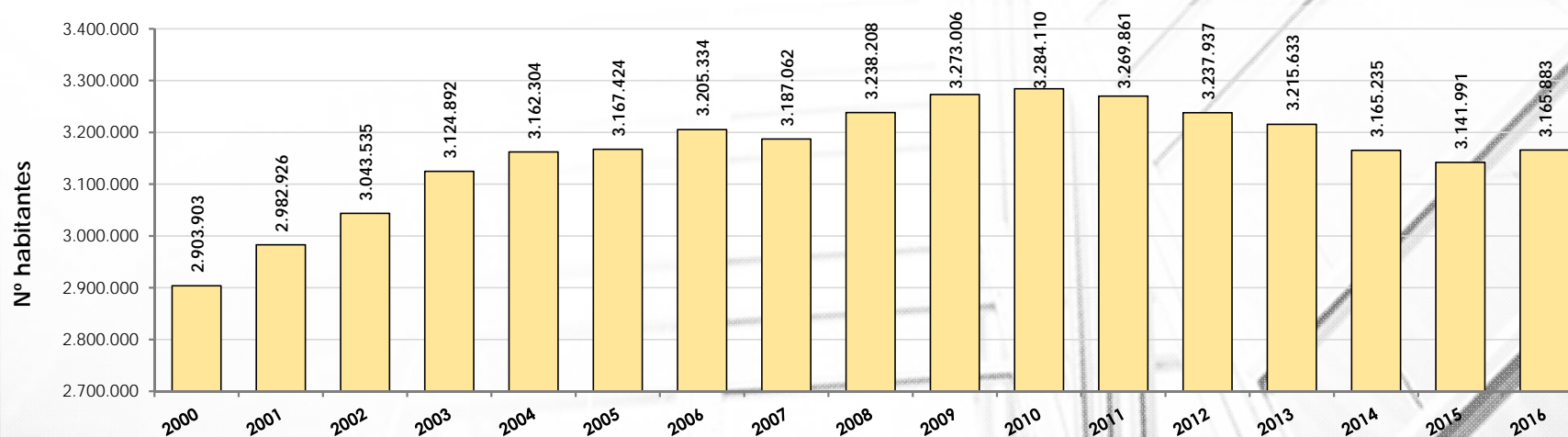
Población generadora equivalente: 3.747.028 habitantes

1,18 veces la población empadronada

Esta población genera dos efectos:
1. Aumenta la generación de residuos
2. Sobredimensionamiento de las instalaciones

	Población equivalente
Poblacion empadronada	3.165.883
Turistas	476.556
Poblacion Flotante	50.333
Arganda.	54.256
TOTAL	3.747.028

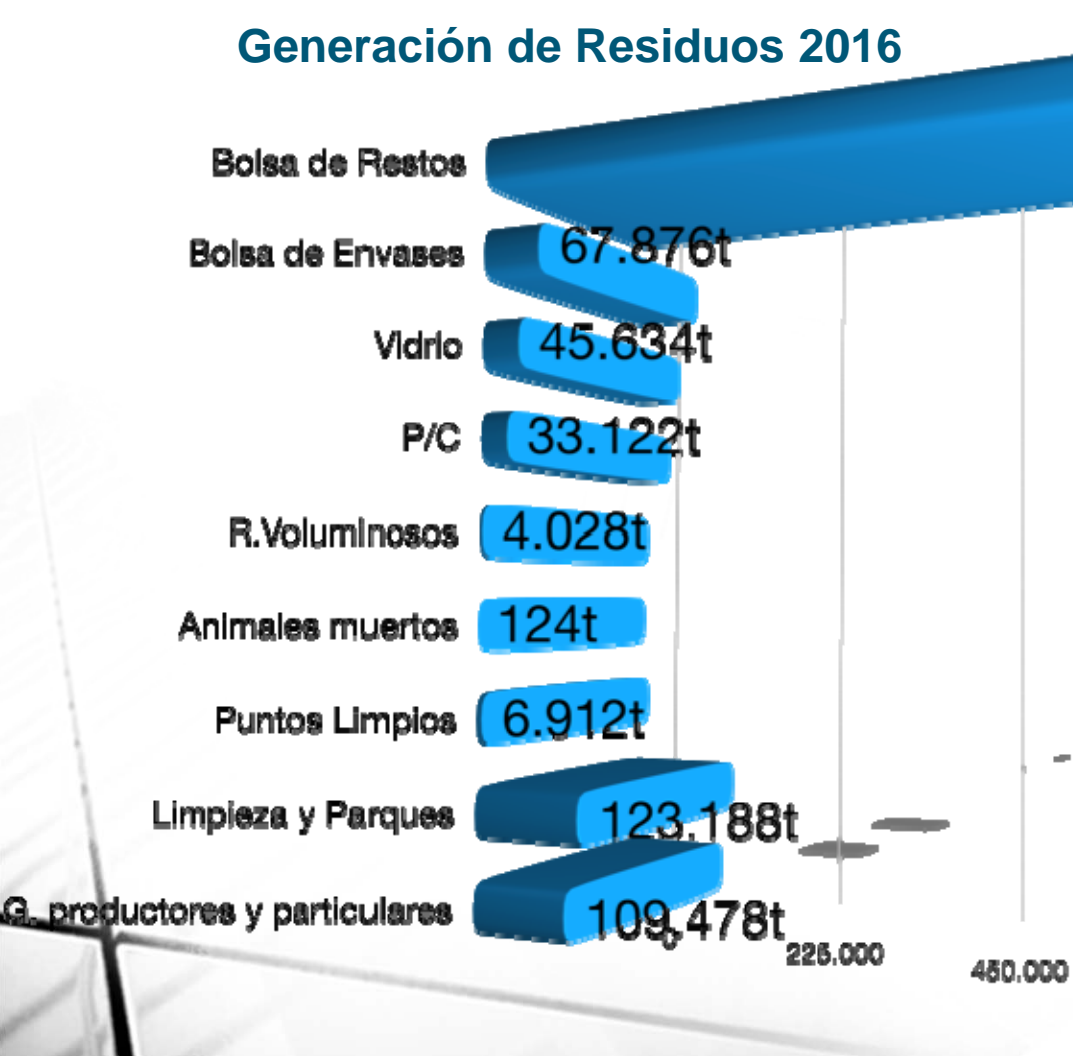
Evolución de la población de la ciudad de Madrid (ciudadanos empadronados)



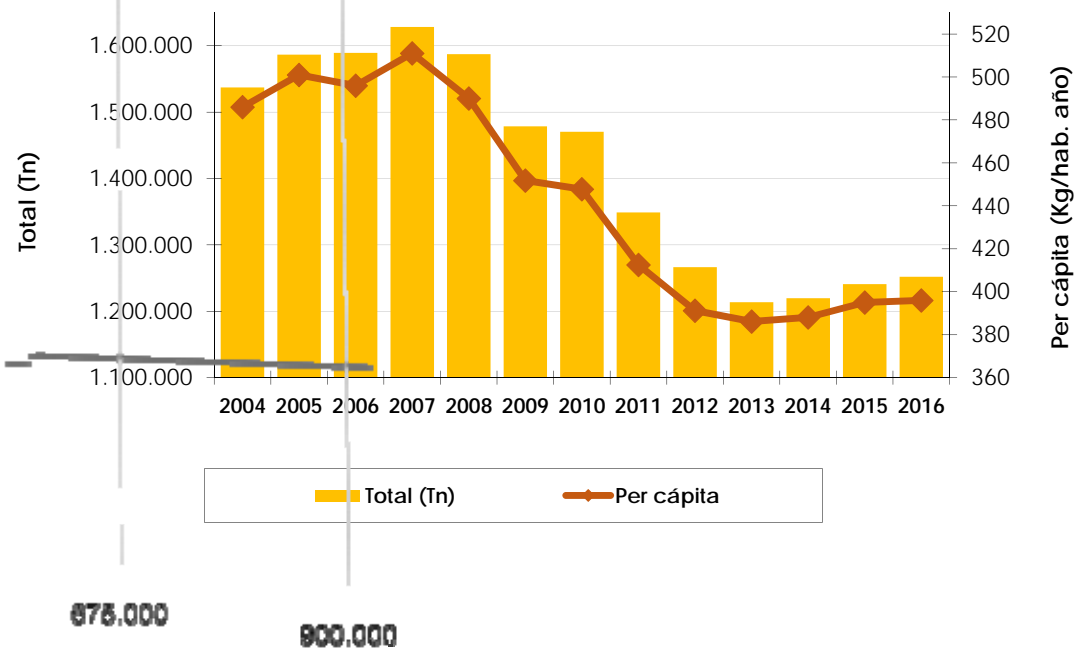
2. Población – Generación II

Generación de Residuos 2016

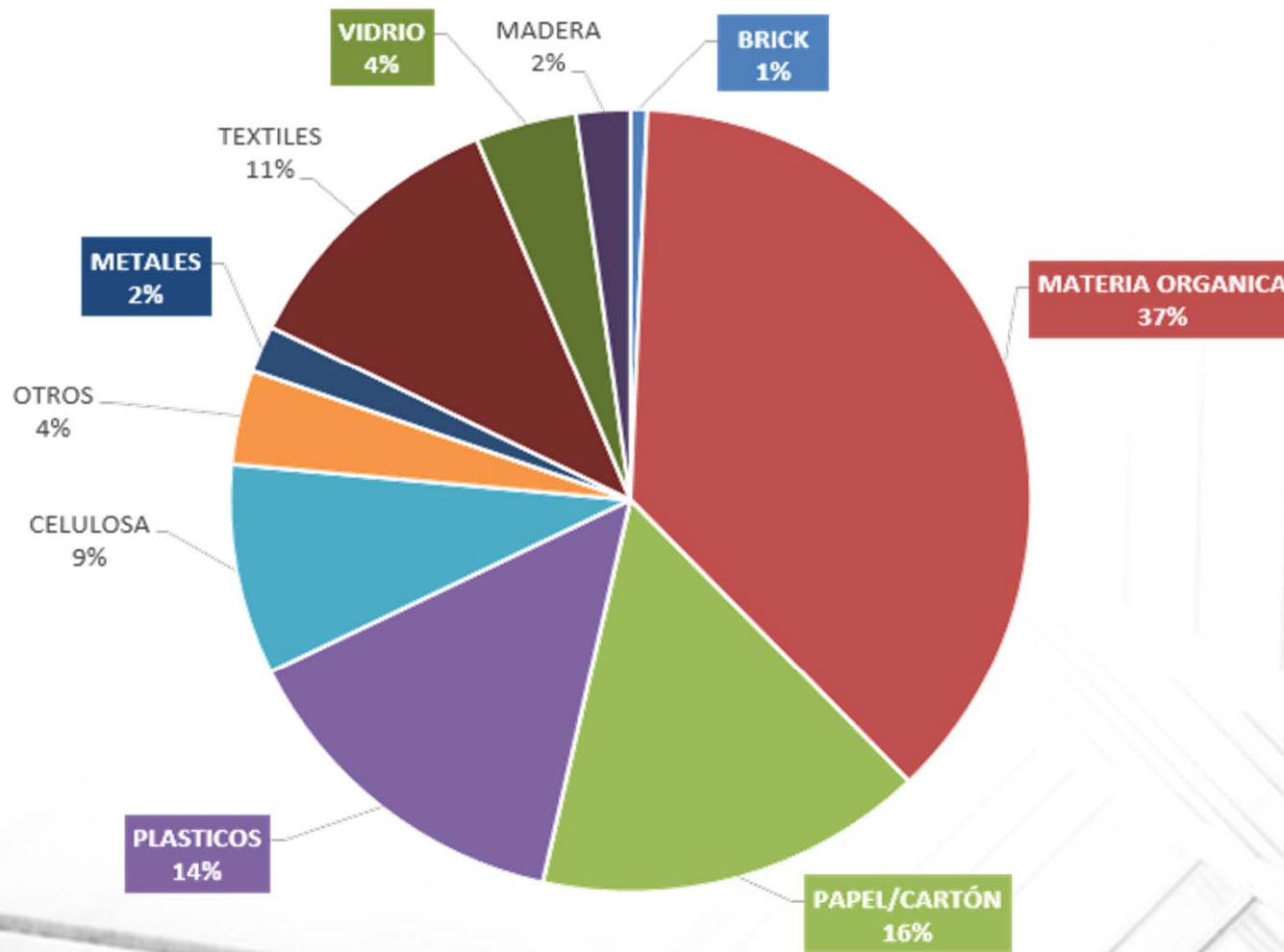
869.969t



EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS URBANOS GENERADOS DIRECTAMENTE POR LOS CIUDADANOS

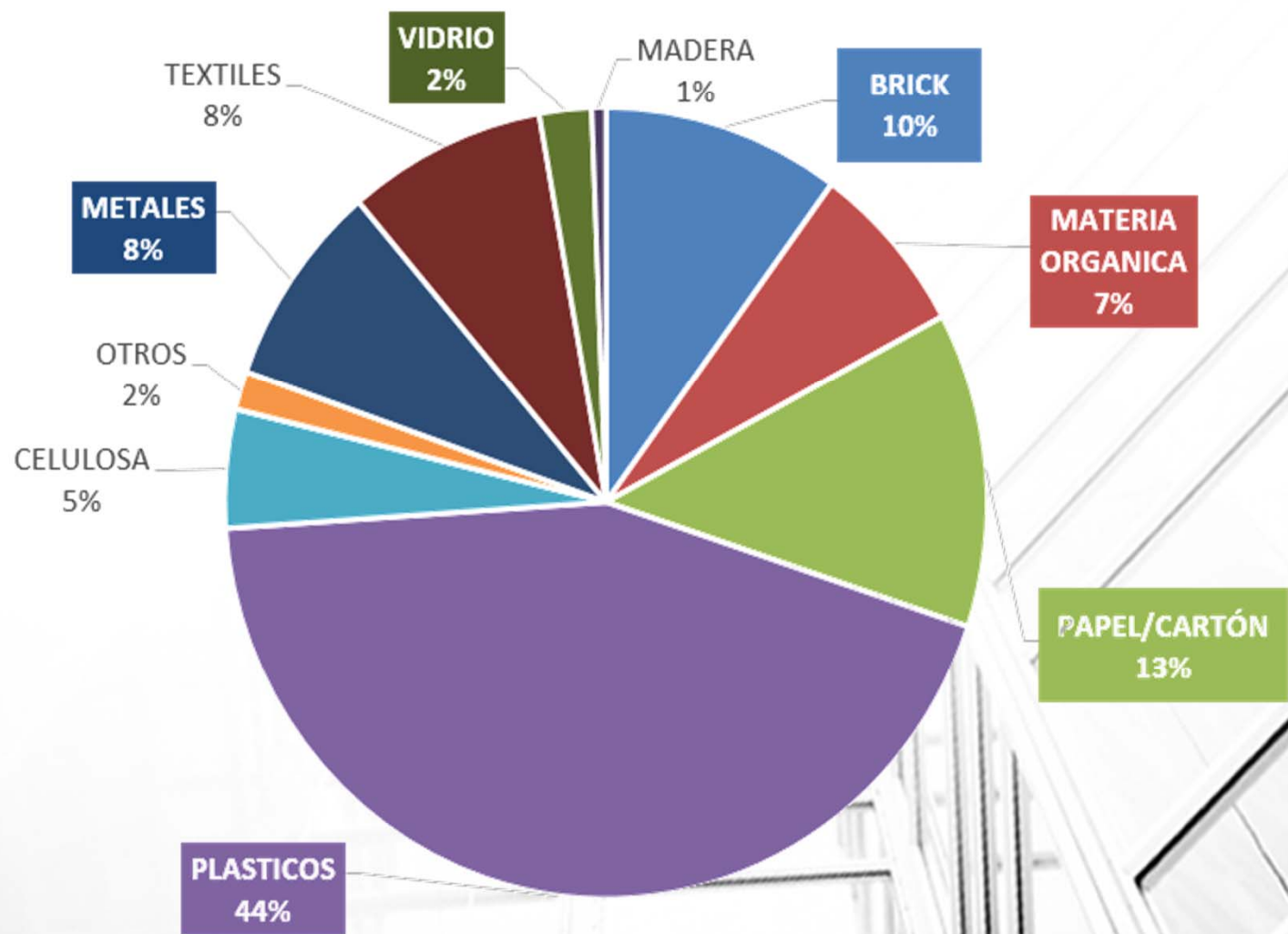


3. Caracterización de los Residuos de Madrid I Fracción Resto

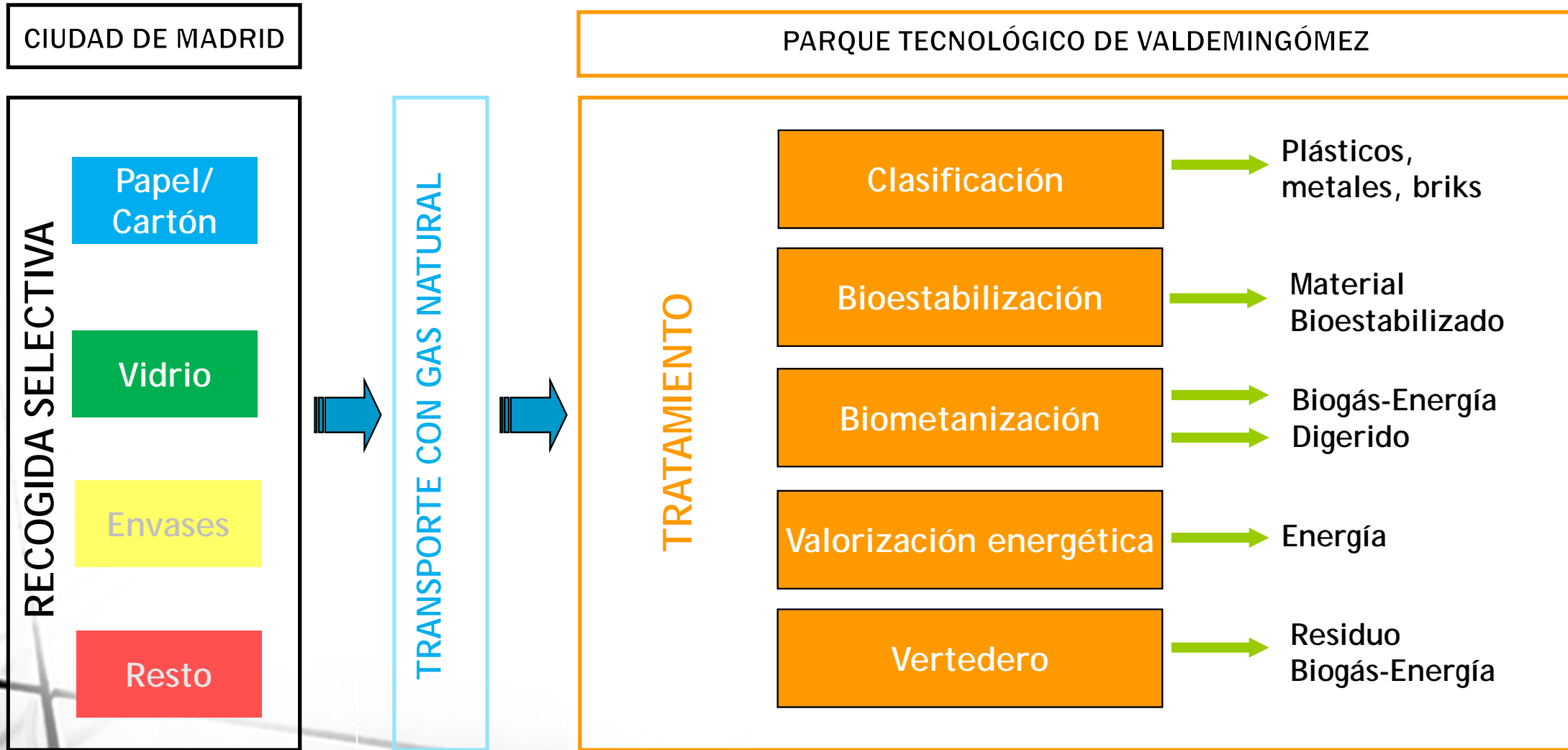


3. Caracterización de los Residuos de Madrid II

Fracción Envases



4. Modelo de Gestión de Residuos



5. Parque Tecnológico de Valdemingómez

Las Lomas (TMB)

- Separación
- Valorización energética

Centro de Visitantes

Bio Las Dehesas

- Biometanización

La Paloma (TMB)

- Separación

Bio La Paloma

- Biometanización

PTB La Paloma

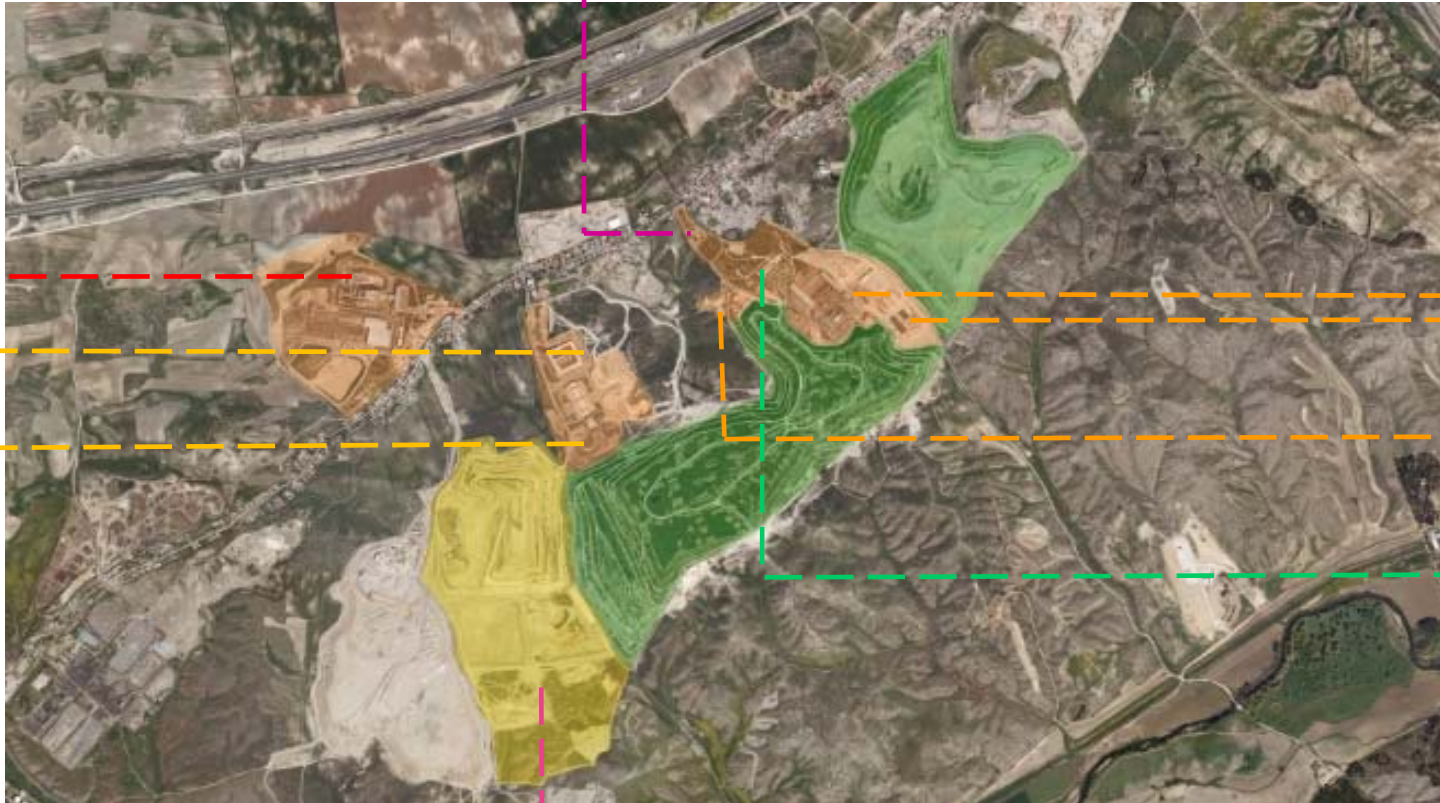
Las Dehesas (TMB)

- Separación

Vertedero Las Dehesas (en explotación)

La Galiana

- Motor-Gas (Recuperación del vertedero)
- Vertedero en desgasificación



6. Tratamiento I: Mecánico, biológico y vertedero

La Paloma

- Clasificación Envases: **36.500 t**
- Clasificación Restos: **219.000 t**
- Compostaje: 131.000 t

Las Lomas

- Clasificación Restos: **360.000 t**

Las Dehesas

- Clasificación Envases: **32.850 t**
- Clasificación Restos: **408.000 t**
- Compostaje: 200.000 t



Vertedero.

- Capacidad: **22.700.000 m³**

5. Tratamiento II: Biometanización

Biometanización La Paloma

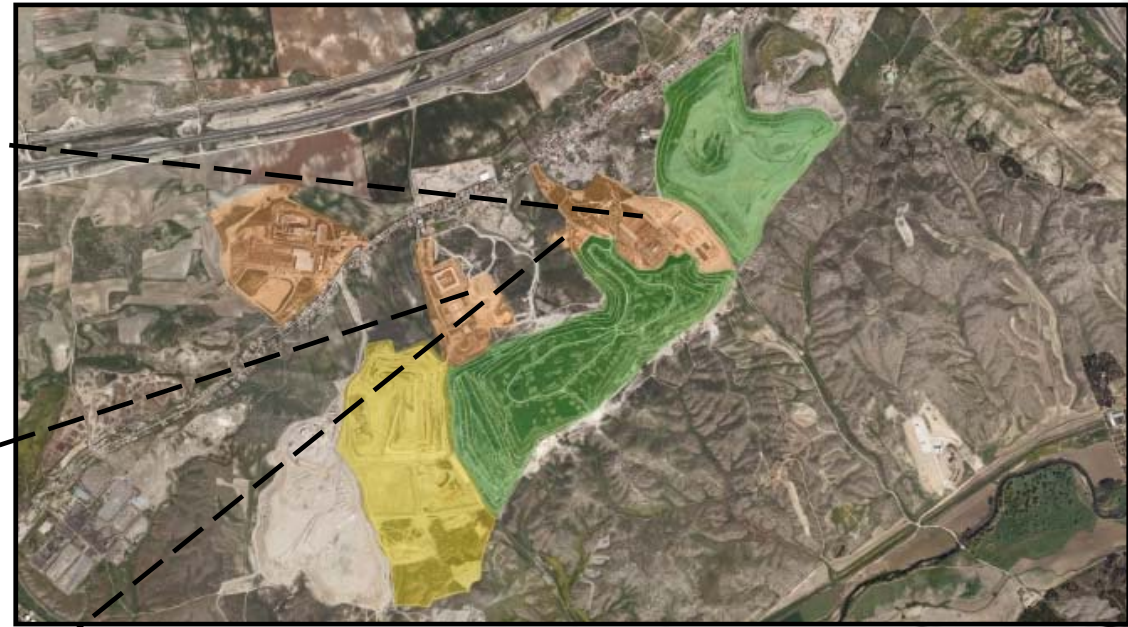
- Pretratamiento: **151.000 t/Año**
- Capacidad de Biometanización: **108.185 t/Año**
- Producción de Biogás: **13.700.000 Nm³/Año**

Biometanización Las Dehesas

- Pretratamiento: **218.000 t/Año**
- Capacidad de Biometanización: **161.000 t/Año**
- Producción de Biogás: **20.300.000 Nm³/Año**

Planta de Tratamiento de Biogás.

- Capacidad de tratamiento: **35.040.000 Nm³/Año**



5. Tratamiento III: Valorización

Las Lomas

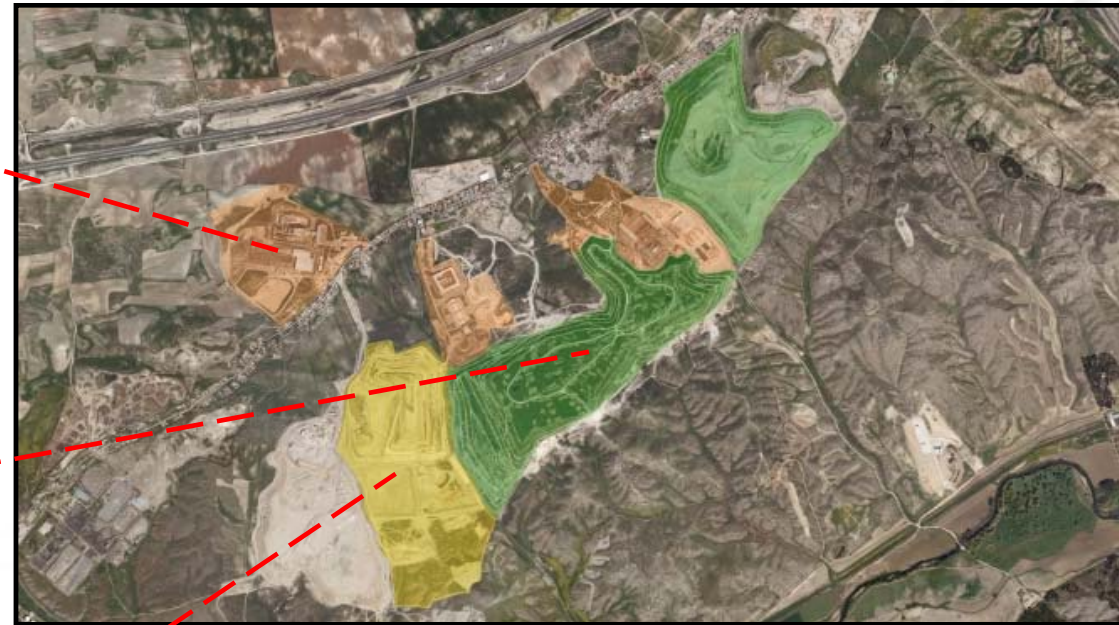
- Capacidad de Incineración: **320.000 t/Año**
- Potencia Instalada: **29,01 MW**
- Producción de Energía: **220.000 MWh/Año**

La Galiana

- Extracción de Biogás: **28.866.000 Nm³/Año**
- Potencia Instalada: **18,9 MW**
- Producción de Energía: **160.000 MWh/Año**

Las Dehesas

- Extracción de Biogás: **6.132.000 Nm³/Año**
- Potencia Instalada: **3,8 MW**
- Producción de Energía: **31.624 MWh/Año**



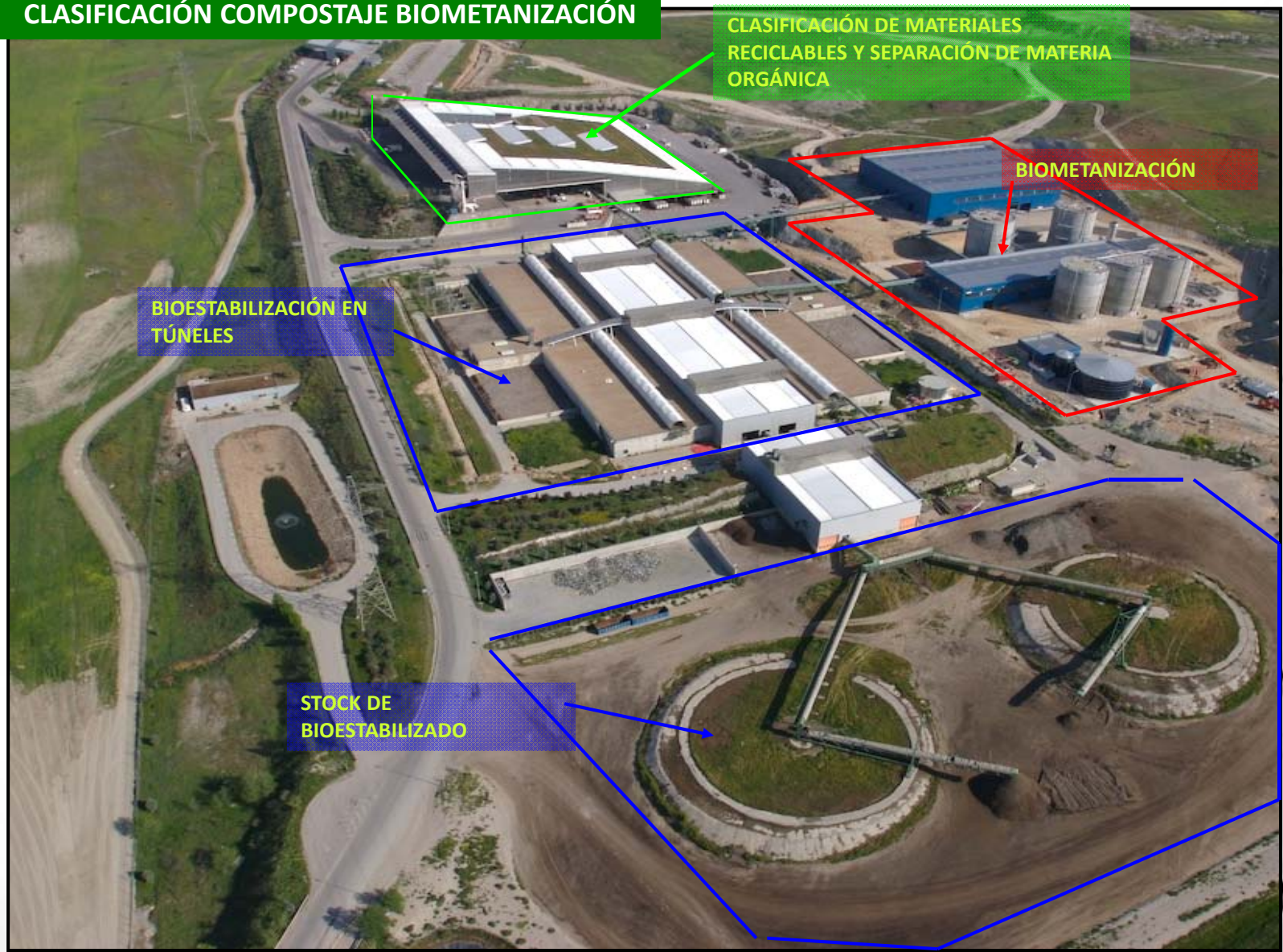
CLASIFICACIÓN COMPOSTAJE BIOMETANIZACIÓN



CLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DEL RESIDUO



CLASIFICACIÓN COMPOSTAJE BIOMETANIZACIÓN

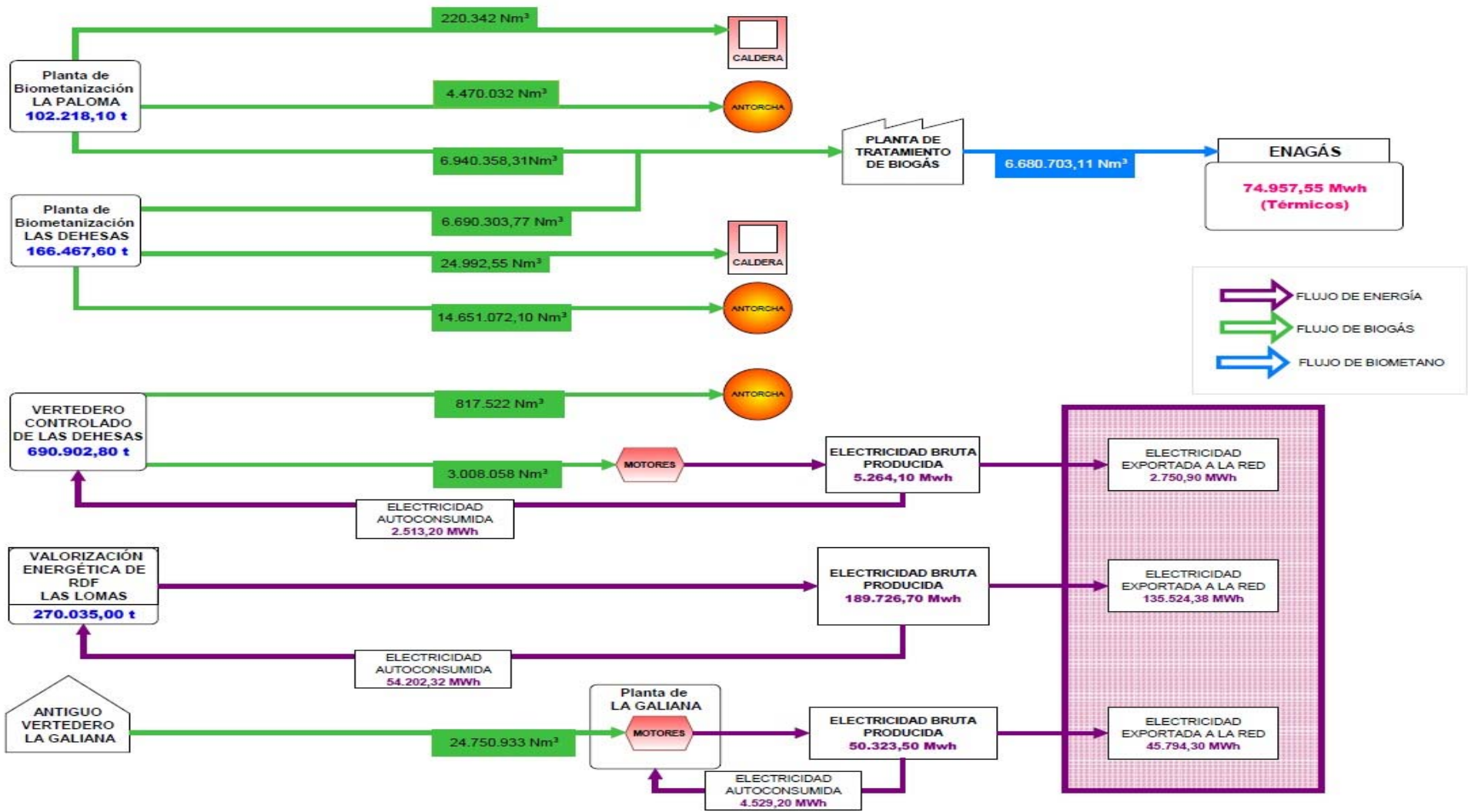


**VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DEL BIOGÁS DEL
VERTEDERO**



7. Flujos de Materiales y Energía II

PRINCIPALES FLUJOS DE ENERGÍA DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ – AÑO 2016

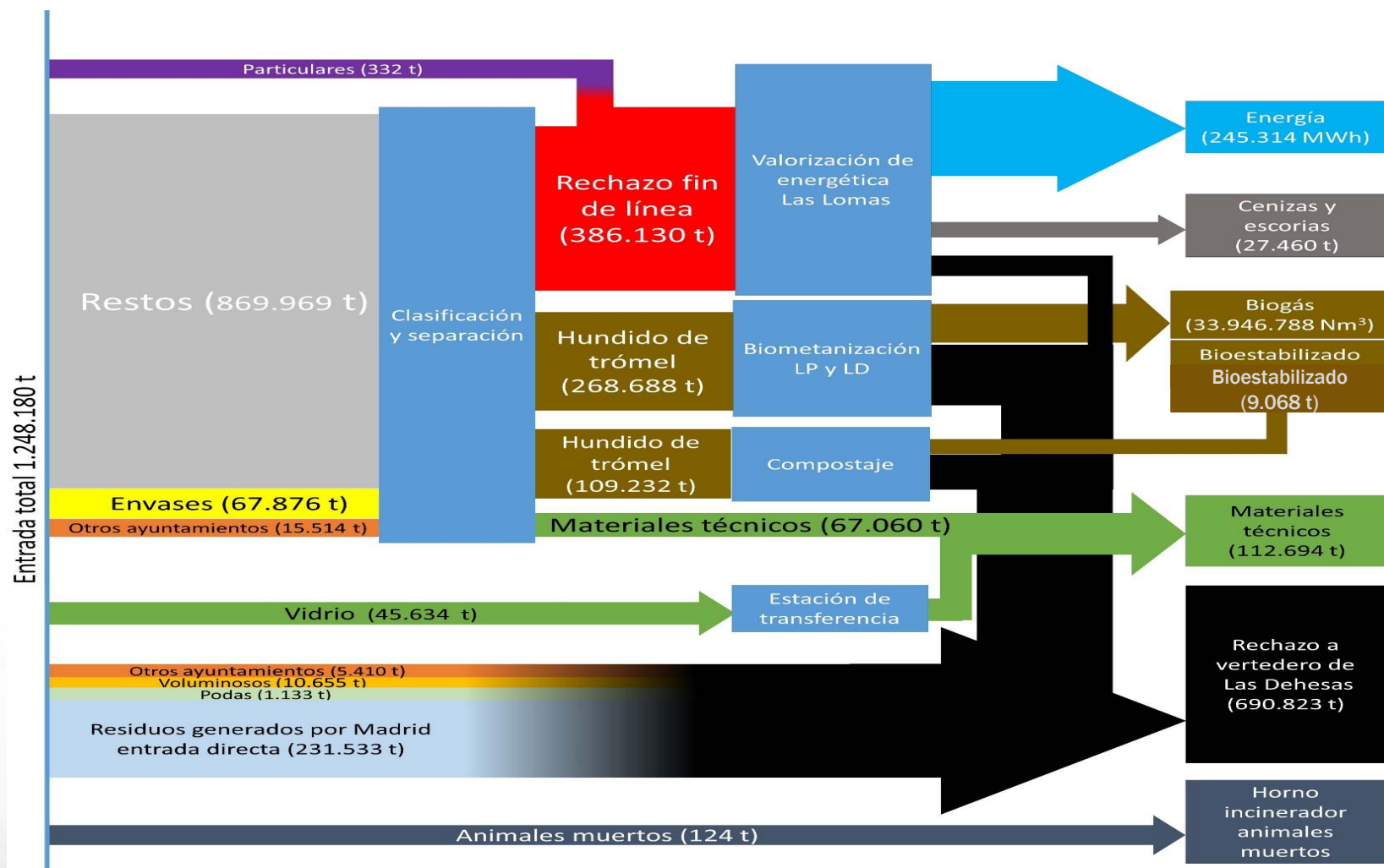


8. Resultados I

MATERIALES RECUPERADOS	FRACCIÓN	2016 (t)
RECOGIDA DOMICILIARIA	RECUPERACION DE RESTOS	42.975,64
	RECUPERACION DE ENVASES	24.084,40
	COMPOST PRODUCIDO	4.449,02
	SUBTOTAL	71.509,06
RECOGIDAS ESPECIALES	VIDRIO	45.634
	PAPEL-CARTÓN	33.122
	PUNTOS LIMPIOS	6.912
	SUBTOTAL	85.668
TOTAL CIUDAD DE MADRID		157.177,06 t
PRODUCCIÓN ENERGÍA	PLANTAS	2016 (MWh Año)
ENERGÍA ELÉCTRICA	LAS LOMAS INCINERACIÓN	189.727
	LA GALIANA DESGASIFICACIÓN	50.324
	LAS DEHESAS DESGASIFICACIÓN	5.264
	PLANTA	2016 (MWh térmicos)
INYECTADO A RED GASISTA	PLANTA TRATAMIENTO DE BIOGÁS	23.671
VERTEDERO	PLANTA	2015 (t)
	LAS DEHESAS	690.823,20 t Año

8. Resultados II

DIAGRAMA SANKEY DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ – AÑO 2106



Bloque II: Control de Calidad y gestión de la información

Parque Tecnológico de
Valdemingómez

Índice

1. Control de Calidad

1.1 Caracterizaciones

1.2 Pesaje de Camiones → S.A.E.D

1.3 Caudal de Biogás, Biometano y Gas Natural

1.4 Calidad Ambiental: Analíticas

1.5 Calidad Ambiental: Estudios olfatométricos

1.6 Control calidad Ayuntamiento e Informes Explotación

2. Data Lake del Parque Tecnológico de Valdemingómez

Control de Calidad en el tratamiento de residuos



1.1 Control de Calidad: Caracterizaciones

Permiten:

- Determinar la composición de los residuos
- Estimar cuáles son los principales materiales que integran los residuos
- Conocer el rendimiento de los procesos
- Conocer el comportamiento de los ciudadanos

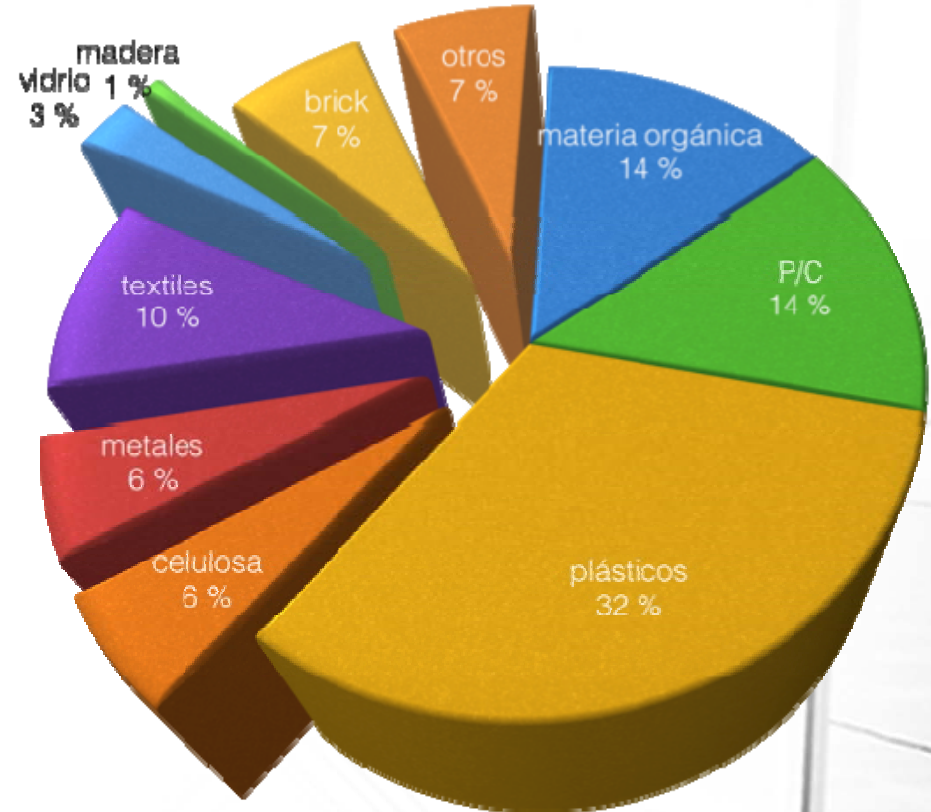
Se caracterizan:

- Flujos de entrada
- Flujos internos
- Flujos de salida
- Materia orgánica, digestos
- Etc.

Fuentes:

- Ayuntamiento
- Sistemas Integrados de Gestión (Ecoembes, Ecovidrio)
- Empresas explotadoras

CARACTERIZACIONES RESIDUO MADRID - 2016



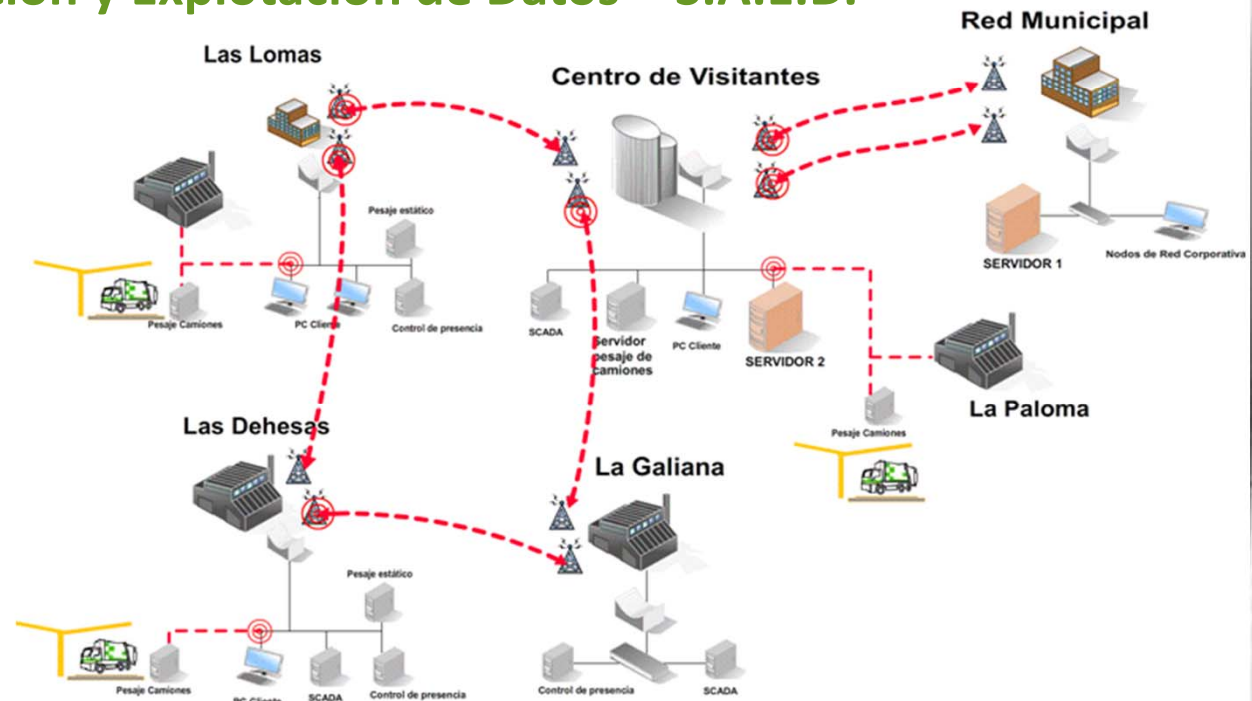
21.000 CARACTERIZACIONES DESDE EL INICIO DE LOS PROGRAMAS

Nº DE CARACTERIZACIONES MEDIAS AL AÑO: **5.250**

1.2 Control de Calidad: Pesaje de camiones

Sistema de Adquisición y Explotación de Datos - S.A.E.D.

- Automatización del proceso de pesaje
- Centralización de la información
- Aumento en la calidad de la información registrada
- Herramienta de explotación de datos, consulta y toma de decisiones
- Disminución de los tiempos de paso por báscula
- Entrada en funcionamiento: 2009



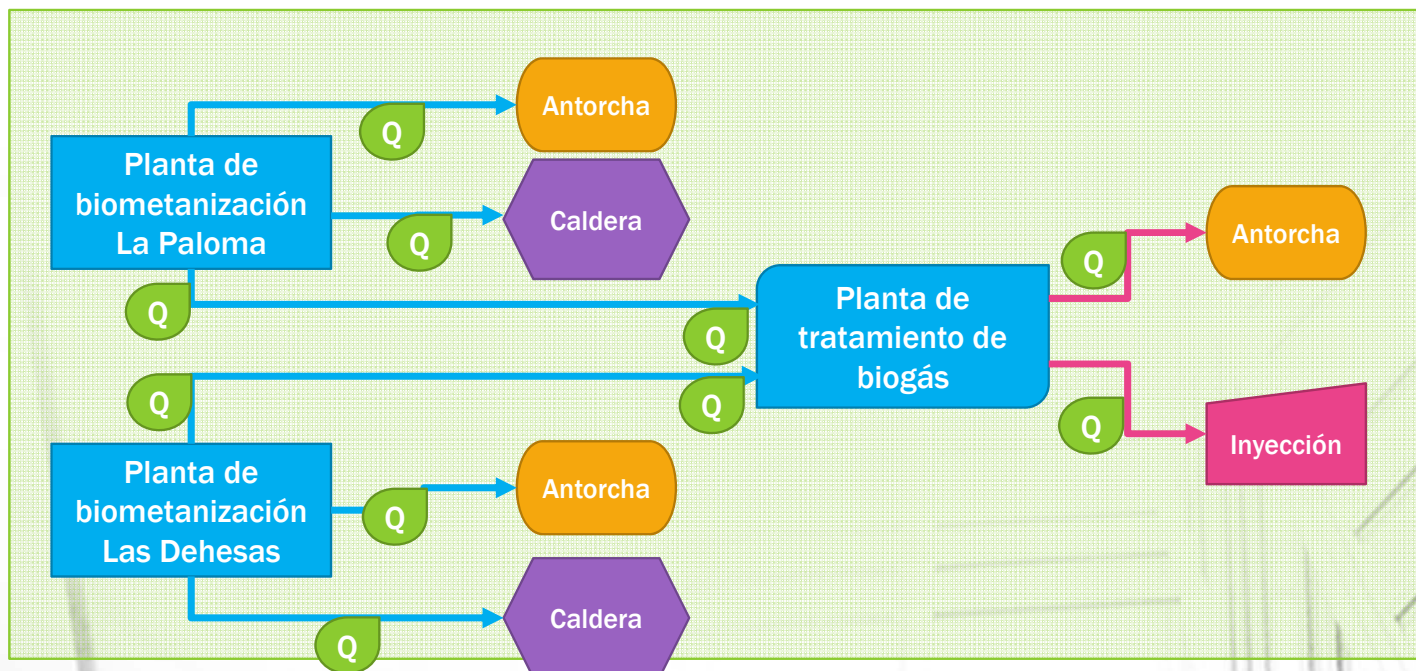
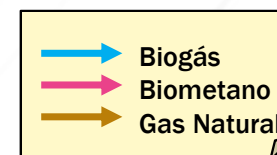
CANTIDAD DE DATOS REGISTRADOS Y GESTIONADOS EN 2016:

Anual: 259.501 tránsitos	519.002 pesadas
Media diaria: 711 tránsitos	1.422 pesadas

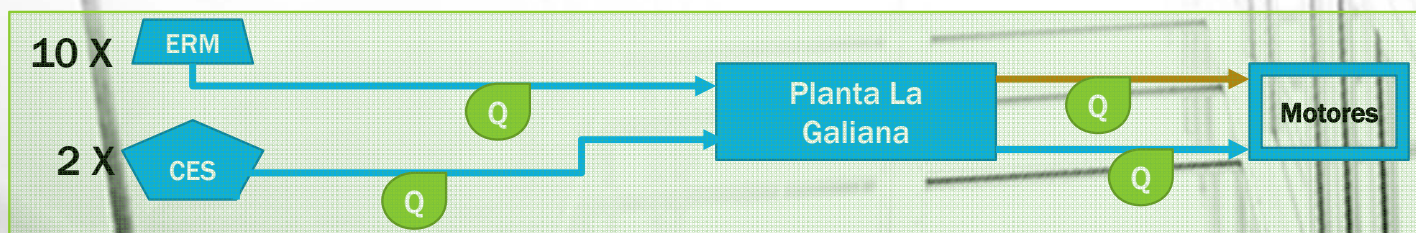
1.3 Caudal de biogás, biometano y gas natural

Permiten:

- Medir el caudal de biogás, biometano y gas natural
- La Calidad de cada uno se mide en continuo y en laboratorio



Cada caudalímetro genera una señal horaria:
87.540 datos al año



228 datos al año

1.4 Calidad Ambiental: Analíticas

LAS DEHESAS

TOTAL PARÁMETROS CONTROLADOS POR PLANTAS: 315
TOTAL ANÁLISIS REALIZADOS: 3.970

LAS LOMAS

TOTAL PARÁMETROS CONTROLADOS POR PLANTAS: 21
TOTAL ANÁLISIS REALIZADOS: 6.750

LA PALOMA

TOTAL PARÁMETROS CONTROLADOS POR PLANTAS: 7
TOTAL ANÁLISIS REALIZADOS: 370

BIOMETANIZACIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE BIOGÁS

TOTAL PARÁMETROS CONTROLADOS POR PLANTAS: 301
TOTAL ANÁLISIS REALIZADOS: 3.906

LA GALIANA

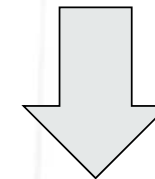
TOTAL PARÁMETROS CONTROLADOS POR PLANTAS: 11
TOTAL ANÁLISIS REALIZADOS: 1.291

PROGRAMA VIGILANCIA AMBIENTAL

TOTAL PARÁMETROS CONTROLADOS POR PLANTAS:
TOTAL ANÁLISIS REALIZADOS: 2.135

PARÁMETROS CONTROLADOS: 655

ANÁLISIS REALIZADOS: 18.422

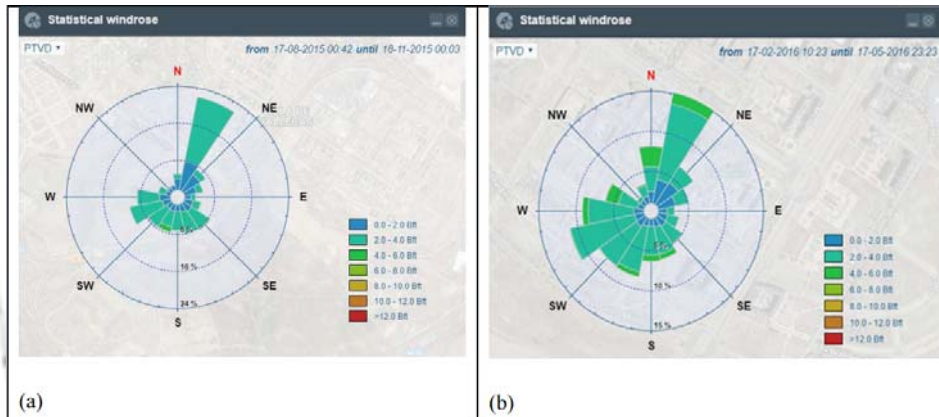


- Efluentes depurados
- Lixiviados
- Inmisiones
- Emisiones
- Suelos

1.5 Calidad ambiental: Estudios olfatométricos

Objetivos:

- Evaluar el impacto producido por el tratamiento de los residuos con el objeto de identificar medidas correctoras.



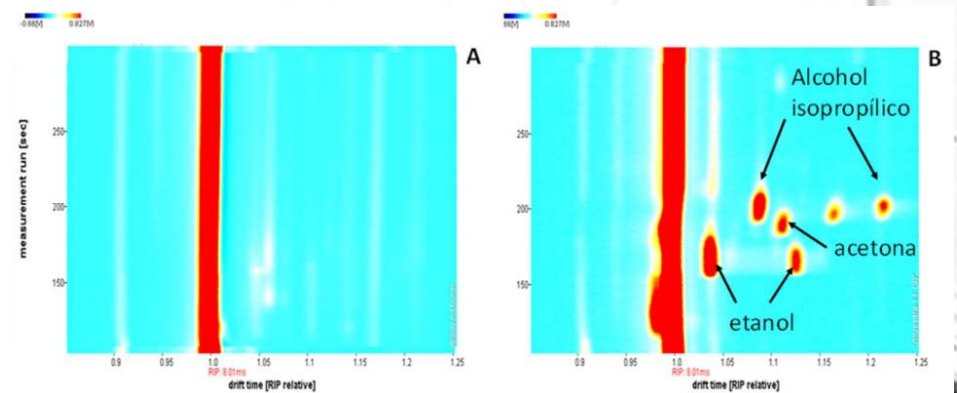
En 2016:

→ 1.296 mediciones, 13 tipos de fuente de olor

Entre 2009 y 2016 se han acumulado los datos de casi 5.000 quejas por olor

Captación de datos:

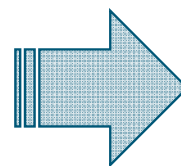
- Registro de quejas (AVPAU y SyR).
- Mediciones olfatométricas y perfiles meto-fido.
- Controles de detección diarios.
 - Realizados por A.R.M.A.
- Estudios Bianuales.
- Análisis y estudios extraordinarios:
 - 1995, 2001, 2009, 2009-2010 (biofiltros), 2012, 2015.



1.6 Control de Calidad Ayuntamiento e Informes de explotación

▶ CONTROLES DE CALIDAD LLEVADOS A CABO POR PERSONAL MUNICIPAL

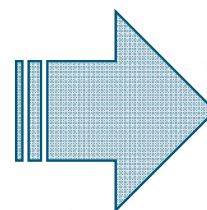
- Ficha de control de Detección de olores: 35 lugares
- Ficha de Control Túneles Compostaje (Temperatura)
- Control de operaciones



40.515 datos al año

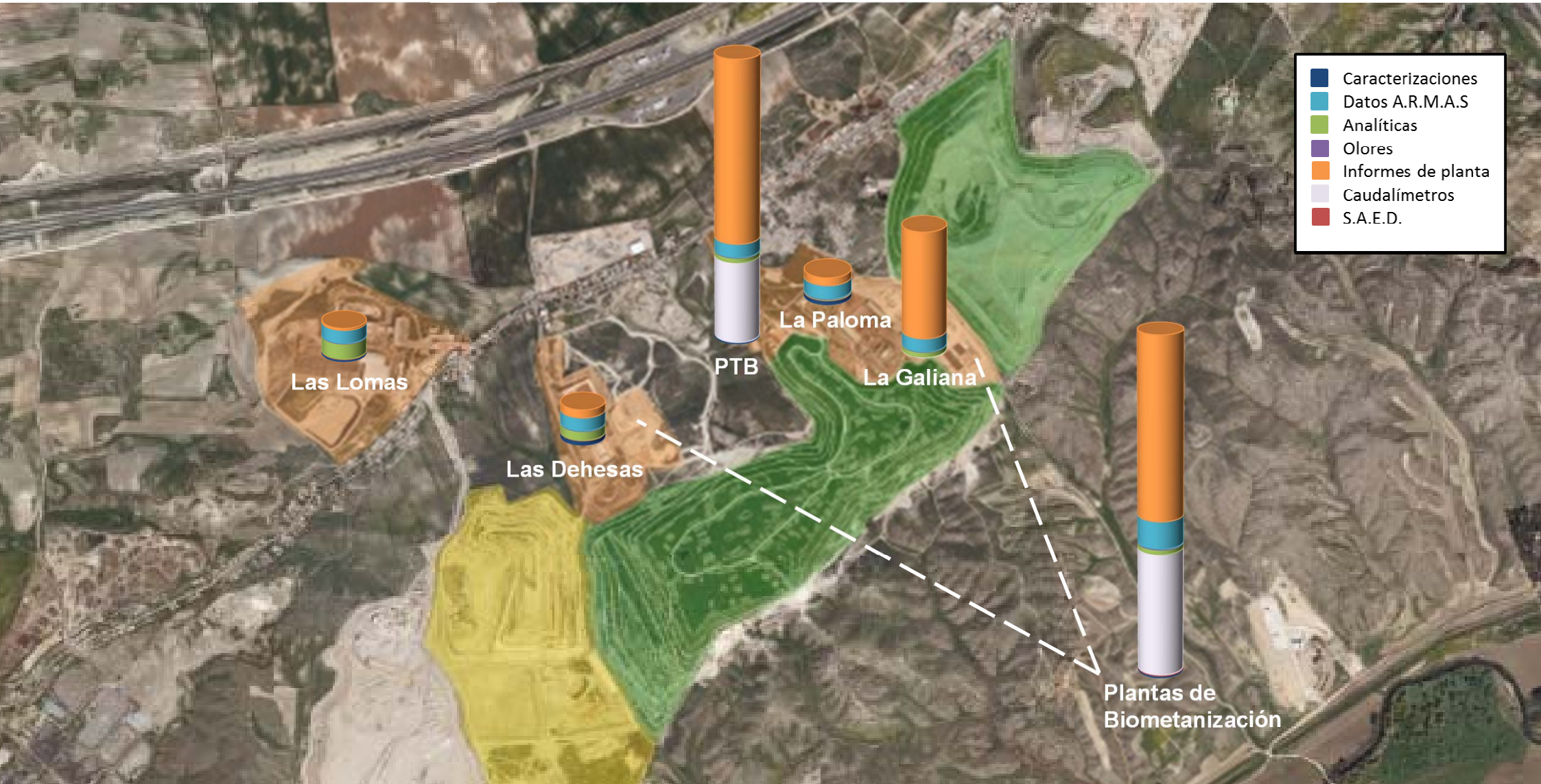
▶ INFORMES DE EXPLOTACIÓN DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

Planta	Nº total de datos proporcionados por los informes de planta/ año
La Galiana	46.384
Las Dehesas	3.552
La Paloma	3.348
Las Lomas	876
Biometanización	76.848
Lavado del biogás	77.428

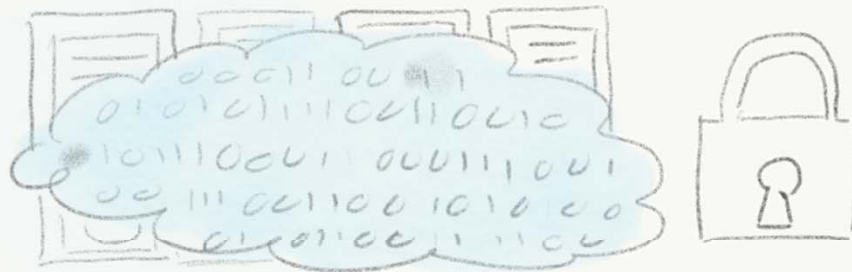


208.436 datos al año

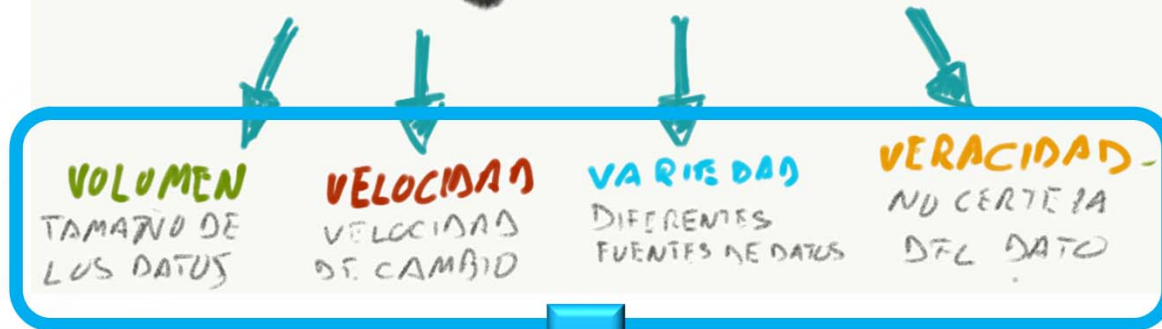
2. Data Lake del Parque Tecnológico de Valdemingómez I



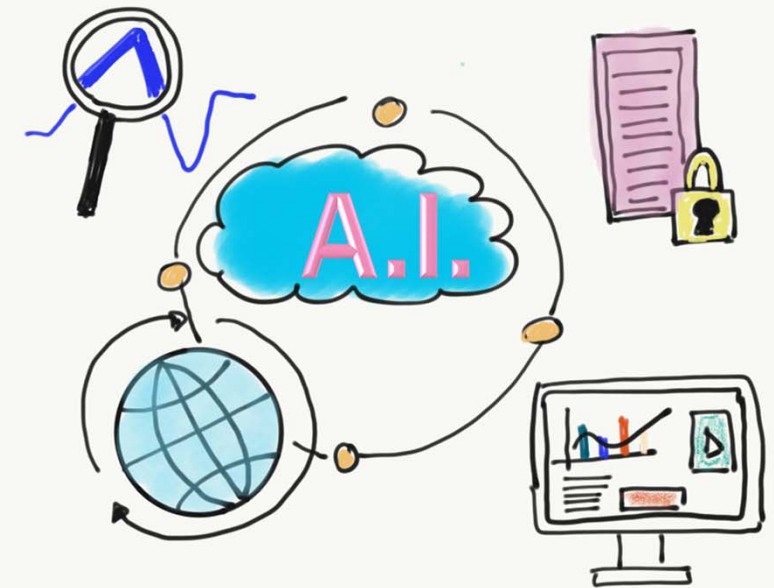
2. Data Lake del Parque Tecnológico de Valdemingómez II



Big DATA



DATA LAKE - RAW DATA





GRACIAS POR SU ATENCIÓN

AYUNTAMIENTO DE MADRID
Área de Gobierno de Medioambiente y Movilidad
Dirección General del Parque Tecnológico de Valdemingómez
C/Montalbán,1 - 28014 MADRID



Área de Gobierno de
Medio Ambiente y Movilidad

MADRID