

**ANEJO N°3.**

**SITUACIÓN ACTUAL DEL C.T.R.**

## ANEJO Nº3. SITUACIÓN ACTUAL DEL C.T.R

### Índice

<b>A) Descripción de las instalaciones.....</b>	<b>2</b>	<b>B) Informe C.T.R. 2015 .....</b>	<b>14</b>
1.- INTRODUCCIÓN.....	2	<b>C) Estudio económico de la biometanización .....</b>	<b>20</b>
2.- ANTECEDENTES Y ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	2	1.- INTRODUCCIÓN.....	20
2.1.- Generalidades del CTR.....	2	2.- DATOS BÁSICOS.....	20
2.2.- Aspectos administrativos.....	2	3.- GASTOS.....	20
3.- SITUACIÓN.....	3	3.1.- Costes de explotación .....	20
4.- ACCESOS.....	3	3.2.- Impuestos .....	20
5.- VIALES INTERIORES.....	4	3.3.- Costes por la realización de autoconsumo eléctrico.....	21
6.- DESCRIPCIÓN DEL C.T.R. ....	4	3.4.- Resumen de costes.....	21
6.1.- Área de recepción .....	4	4.- INGRESOS.....	21
6.2.- Tratamiento primario .....	5	4.1.- Energía autoconsumida.....	21
6.3.- Área de fermentación anaerobia (Biometanización).....	7	4.2.- Energía vendida a la red general. ....	22
6.4.- Área de compostaje .....	8	4.3.- Resumen de ingresos .....	22
6.5.- Área de afino de compost .....	9	5.- CONCLUSIONES.....	22
6.6.- Biofiltros. Tratamiento de olores .....	10		
6.7.- Zona de almacén .....	10		
6.8.- Instalaciones auxiliares.....	11		
7.- BALANCE DE MATERIA.....	12		

## ANEJO Nº3. SITUACIÓN ACTUAL DEL C.T.R

### A) Descripción de las instalaciones

#### 1.- INTRODUCCIÓN

El Complejo Ambiental que trata los residuos generados en la provincia de Valladolid se compone básicamente de dos instalaciones diferenciadas: el Centro de Tratamiento de Residuos (C.T.R.) y el depósito de rechazos.

Toda la instalación es propiedad del Ayuntamiento de Valladolid. En ella son tratados todos los residuos domésticos generados en el 100% de los municipios de la provincia de Valladolid. De este modo la población a la que da servicio la instalación asciende a unos 500.000 habitantes.

En este Anejo pretendemos hacer una revisión detallada de la situación actual del C.T.R. así como indicar las deficiencias existentes y las posibilidades de mejora y adecuación de los mismos. En otros apartados de este trabajo haremos esta misma revisión con el depósito de rechazos

#### 2.- ANTECEDENTES Y ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

##### 2.1.- Generalidades del CTR

El actual **Centro de Tratamiento de Residuos de Valladolid** fue inaugurada el 28 de enero de 2.002, una vez finalizadas las obras que se desarrollaron durante un plazo de 25 meses y fueron ejecutadas por la U.T.E. formada por las empresas Fomento de Construcciones y Contratas, S.A., Agua y Medio Ambiente, S.A. y Zarzuela, S.A.

El presupuesto de adjudicación fue de 3.639.588.827 pesetas., que incluía, la redacción del proyecto, la construcción de la planta y la explotación de la misma durante 15 años. Este periodo de explotación comenzó el día 1 de Abril de 2002.

Durante estos años, la planta apenas ha sufrido modificaciones, por lo que pasado este periodo debe ser mejorada y adaptada a los nuevos requerimientos legislativos y a las nuevas tecnologías disponibles.

La financiación de la actuación corrió a cargo de la Unión Europea a través de los Fondos de Cohesión, del Ayuntamiento de Valladolid y de la Junta de Castilla y León.

La tipología de los sistemas de recogida implantados, que difiere entre la capital y los municipios de la provincia, hace que, en el momento actual, a la planta lleguen diferentes tipos de residuos, que son tratados de forma diferenciada:

- Materia orgánica procedente de recogida selectiva en el municipio de Valladolid.
- Fracción resto procedente del municipio de Valladolid.
- Residuos de envases procedentes de recogida selectiva en los municipios de la provincia.

- Fracción resto (incluida materia orgánica) procedente de los municipios de la provincia.
- Residuos procedentes de podas y siegas
- Enseres voluminosos domésticos.
- Otros

Como vemos tanto en la capital, como en la provincia existen implantados sistemas de recogida selectiva. Con todo, los residuos que han llegado a la planta en el año 2015, en función de su tipología son los que se recogen en el siguiente cuadro:

<b>TOTAL RESIDUOS A LA ENTRADA DE LA PLANTA (Año 2015)</b>	
<i>Recogida selectiva</i>	
Materia orgánica recogida selectiva Valladolid capital (contenedor marrón)	31.447,95 T.
Fracción "resto" recogida selectiva Valladolid capital	52.135,10 T.
Residuos de podas y siegas	647,50 T.
Residuos de enseres	3.794,14 T.
Residuos de envases recogida selectiva provincia (contenedor amarillo)	2.179,80 T.
Materia orgánica recogida selectiva particulares (SANDACH)	10.227,44 T.
<b>Total Entrada residuos procedentes de RECOGIDA SELECTIVA</b>	<b>100.431,93 T.</b>
<i>Recogida "Todo uno"</i>	
"Todo uno" procedente de Valladolid capital	12.390,46 T.
"Todo uno" procedente de la provincia	73.699,18 T.
"Todo uno" procedente de particulares	328,56 T.
<b>Total Entrada residuos "TODO UNO"</b>	<b>86.418,20 T.</b>
<b>Total Entrada residuos en la planta en el año 2015</b>	<b>186.850,13 T.</b>

Conforme a estos datos, al Centro de Tratamiento han llegado durante el año 2015 un total de 186.850,13 T., de las que 100.431,93 T, procedieron de recogida selectiva, mientras que el resto, 86.418,20 T, son residuos "todo uno", sin ningún tipo de separación en origen.

##### 2.2.- Aspectos administrativos

Incluimos por últimos un cuadro, donde se recogen los aspectos administrativos más relevantes de las tres instalaciones que componen el Complejo de Tratamiento de Residuos de Valladolid.

<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE VALLADOLID (C.T.R.)</b>	
Presupuesto de ejecución	21.874.369,40 € (3.639.588.827 Ptas.)
Plazo de ejecución	25 meses (Enero 2000-Enero 2002)
Inicio periodo de explotación	1 de Abril de 2002
Plazo periodo de explotación	15 años

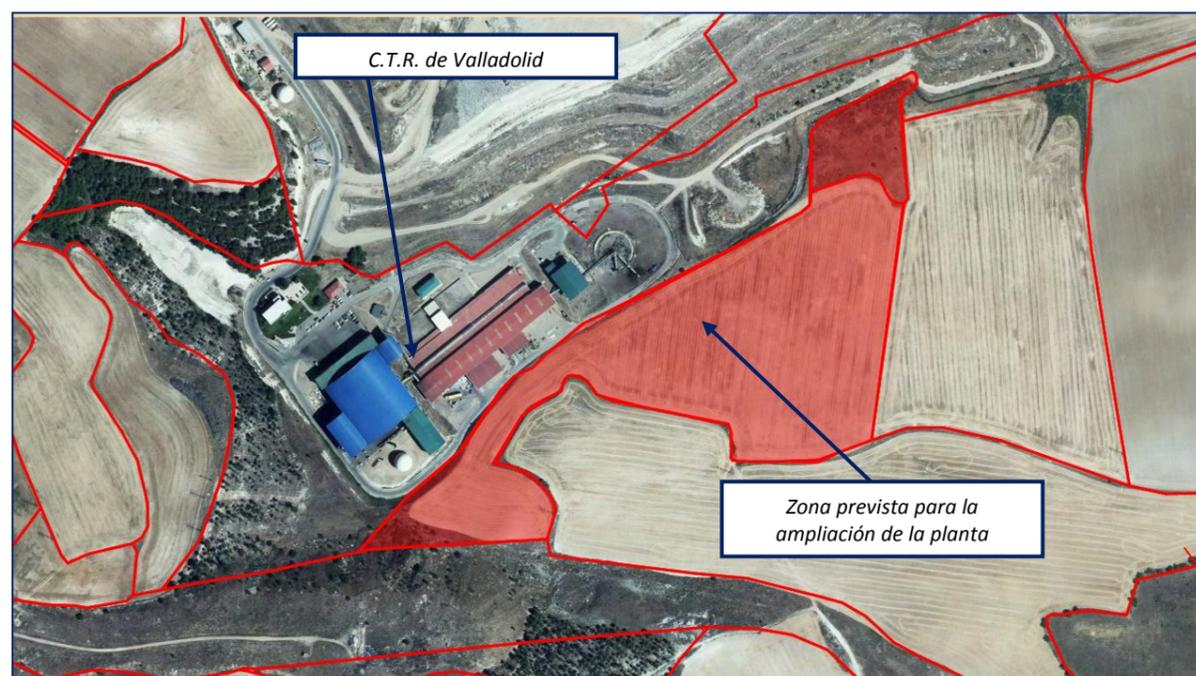
### 3.- SITUACIÓN

El Centro de Tratamiento de Residuos de Valladolid se ubica en el extremo oeste del término municipal de Valladolid, junto a los límites de los términos municipales de Zaratán y Villanubla, en el denominado Paraje de Valdecarros.

En concreto, se sitúa en la parcela número 63 del polígono 3, del T.M. de Valladolid. Esta parcela tiene una superficie de 14,76 Ha. y se sitúa junto a las parcelas ocupadas por el depósito de rechazos.

Para la ejecución de las mejoras que se pretenden acometer en el C.T.R., en el momento actual se está tramitando la adquisición de las parcelas número 66 y 67 del polígono 3, colindantes por el sur con la parcela que actualmente ocupa la planta, y que permitirán la ampliación de las instalaciones.

En el mismo sentido se está tramitando la adquisición de las parcelas número 60 y 9000 del polígono 3, para ubicar en ellas el futuro depósito de rechazos, una vez que se colmate el actualmente en uso. El actual depósito de rechazos tiene forma sensiblemente triangular y ocupa las parcelas número 61, 150 y 166 del polígono 3 del término municipal de Valladolid. En total la superficie ocupada por esta instalación se sitúa cerca de las 35 Ha.



Vista aérea del C.T.R. de Valladolid

Incluimos a continuación un cuadro donde se recoge la relación de parcelas afectadas por el C.T.R. de Valladolid:

PARCELAS EN LAS QUE SE UBICA EN CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE VALLADOLID			
	Ubicación	Parcela	Superficie
Planta de tratamiento de residuos (CTR)	Ubicación actual	T.M. Valladolid Polígono 3. Parcela 63	14,7641 Ha.
	Futura ampliación	T.M. Valladolid Polígono 3. Parcela 66	7,5052 Ha.
		T.M. Valladolid Polígono 3. Parcela 67	0,8204 Ha.

### 4.- ACCESOS

**El acceso a la Planta de Tratamiento de Residuos** se realiza a través de un vial que nace en el P.K. 198 de la N-601. Este vial, de aproximadamente 2 Km. de longitud, salva la autovía A-66 mediante un paso elevado, y conduce hasta el interior de la planta.

Este vial, de 5,5 m. de anchura presentan un paquete de firmes compuesto por 25 cm. de zahorra natural, 25 cm. de zahorra artificial y 15 cm. de mezcla bituminosa en caliente.

Hace 7 años sobre la superficie de rodadura se extendió una capa de slurry para mejorar el aspecto superficial de este vial.

De este vial principal parten los caminos que permiten el acceso tanto al depósito de rechazos como a la planta de tratamiento de lixiviados que se sitúa junto a él. En ambos casos el acabado de estos caminos es en tierra. Lógicamente el camino de acceso al depósito de rechazos tiene un carácter temporal y se ha ido modificando a medida que se modifica el frente de vertido.

En general el estado del firme es bastante aceptable, más si tenemos en cuenta el importante tráfico que soportan.

Obviamente la capa de rodadura, está bastante desgastada, pero apenas se aprecian blandones en el trazado

Cabe señalar que en el momento actual, justo a la entrada del Complejo, se están llevando a cabo las obras para dotar a la instalación de un control de accesos.



Vial de acceso a la planta de Tratamiento de Residuos



Obras de ejecución de un control de accesos para el Complejo de Tratamiento

## 5.- VIALES INTERIORES

Alrededor de la planta de tratamiento de residuos existe un vial pavimentado. Este vial interior perimetral, tiene una anchura de 5 m. con cuneta a ambos lados. El paquete de firmes está compuesto por 20 cm. de zahorra natural, 20 cm. de zahorra artificial y 5 cm. de mezcla bituminosa en caliente.

Por debajo de esta capas, se extendió una base de suelo seleccionado de 50 cm. de espesor, al objeto de mejorar la explanada existente.

Este vial interior perimetral se encuentra claramente más deteriorado que el vial de acceso, con bastantes zonas que han tenido que ser reparadas durante estos años de explotación.



*Vial perimetral interior del C.T.R.*

## 6.- DESCRIPCIÓN DEL C.T.R.

### 6.1.- Área de recepción

Tras superar el edificio de control de la planta, donde se ubican las oficinas y las salas de recepción de visitas, el vial de acceso desemboca en una gran playa de descarga de aproximadamente 70x30 m.

Justo a la entrada de esta playa se encuentra la **báscula de pesaje** de los camiones.



*Báscula de pesaje*



*Playa de descarga*

**La playa de descarga** presenta dos zonas de diferente tipología. La más próxima a los fosos de recepción presenta una sección compuesta por aglomerado dispuesto sobre una capa de hormigón para pavimentos HP-35 de 20 cm. de espesor, que a su vez se asienta sobre una capa de base de zahorra de 30 cm. de espesor. En esta zona el aglomerado se encuentra muy deteriorado como consecuencia de la corrosión química a la que se ve sometido por los lixiviados que se generan.

En la parte más alejada, el aglomerado se asienta únicamente sobre la capa de zahorra. Esta zona, sufre menos, pues es utilizada básicamente para que los operarios aparquen sus vehículos, de forma que su estado es claramente mejor.

La separación entre ambas zonas la constituye una rejilla de recogida de pluviales, que se encuentra en no muy buen estado. El agua recogida en esta rejilla se conecta con la red de lixiviados de la instalación.



*Estado del pavimento de la playa de descarga en la zona más próxima a los fosos de descarga*



*Rejilla existente en la playa de descarga*

La zona de fosos de recepción consta de dos fosos de 8 m. de profundidad de 35,0x9,5 m. y de 11,2x9,5 m. de dimensiones en planta.

Junto a ellos se ubican 3 **zonas de carga** que alimentan a las diferentes líneas de la planta de 6 m. de profundidad y 5 m. de altura. Con ello el conjunto de fosos y zonas de carga forma un conjunto un recinto de 64,8x10,7 m. de dimensiones exteriores.



Zona de carga y sobre ella una de las cabinas de control

Todo ello se encuentra cubierto por 6 grandes puertas metálicas.

Encima de los fosos de recepción se ubican las cabinas de control, desde donde se operan los “pulpos” que mueven los residuos desde los fosos hasta las zonas de carga.

A pesar de que existen tres cabinas, únicamente se utiliza una, desde donde el operario maneja al mismo tiempo dos de los “pulpos”.

La estructura que alberga los muros del foso de recepción está formada por pilares de hormigón armado, de los que salen unas ménsulas para ubicar las cabinas de control y otras ménsulas situadas a mayor cota, para la instalación de los puentes grúa. Sobre los pilares, a 11 m. de altura, se apoya la estructura de cubrición.

Esta estructura de cubrición es una cercha a dos aguas de 15% de pendiente diseñada a base de pares de perfiles UPN cerrados y tubo estructural cuadrado. La cubierta es de chapa de acero galvanizado prelacado.

El estado general de esta estructura es bastante aceptable.

Incluimos por último los principales problemas y las principales carencias que aparecen en esta zona de la instalación, que deben ser resueltas en la mejora que se pretende acometer en la planta:

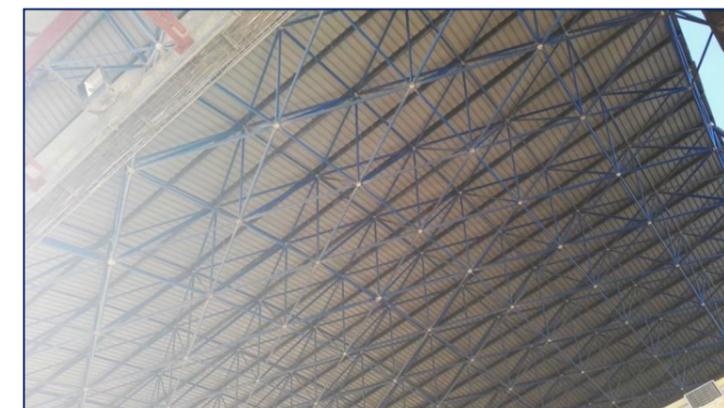
- La báscula se sitúa a cota bastante elevada con respecto a la playa de descarga, lo que provoca problemas de maniobra para los camiones.
- La planta carece de una zona para lavadero de camiones, instalación bastante necesaria en este tipo de infraestructuras.
- Las puertas que cierran la zona de descarga no funcionan de forma adecuada. La solución más práctica sería sustituir las puertas actuales por unas puertas de tipo cortina. En todo caso, no sería necesario colocar nuevas las 6 puertas; las numeradas actualmente con los números 2 y 6 no serían necesarias al situarse delante de las zonas de alimentación.

- El aglomerado de la playa en la zona donde los camiones realizan la descarga presenta una importante degradación debido fundamentalmente a la corrosión química a la que está sometido. Se deberá buscar una solución que mejore este aspecto.
- El estado actual de las rejillas y los sumideros que recogen las aguas superficiales de esta zona están en bastante mal estado, por lo que deberán renovarse.
- Por último, en la reforma que se realice en la planta, sería lógico adecuar la división de los fosos de recepción a las fracciones que realmente llegan a la planta, aspecto que no está del todo ajustado en la instalación actual.

## 6.2.- Tratamiento primario

Esta zona se encuentra bajo una gran nave abierta, formada por tres cuerpos. Uno central de 60,3x68,0 m. y dos laterales, uno a cada lado del cuerpo central, de 5,0 m. de anchura y 45 y 30 m. de longitud respectivamente.

La estructura está formada por una cubierta espacial formada por tres arcos tridimensionales que cubren cada uno de los cuerpos. La estructura espacial, está formada por módulos de 6 m., formando una pirámide de base cuadrada y un tetraedro que comparten una de sus caras, que permite un diseño de arco rebajado.



Estructura de la cubierta de la nave de tratamiento primario

Bajo esta cubierta se sitúan en la actualidad las diferentes líneas de tratamiento primario. De modo genérico existen 4 líneas de tratamiento:

- 1 para el tratamiento de residuos orgánicos procedentes de la recogida selectiva que se realiza en el municipio de Valladolid.
- 1 para el tratamiento de residuos de envases procedentes de la recogida selectiva que se realiza en los municipios de la provincia de Valladolid.
- 2 para el tratamiento de residuos mezcla: provenientes de los contenedores de “resto”, tanto de la capital como de la provincia.

### Línea de Fracción Orgánica.

Esta línea está compuesta por el alimentador, tras el que los residuos pasan a una cabina de triaje primario. Aunque la recogida selectiva hace que el residuo orgánico que llega a la Planta sea más limpio, siempre existen impurezas (vidrios, cartones, voluminoso, bolsas de plástico, etc.).

A continuación, en un trómel se homogeneiza la fracción orgánica añadiendo una parte de fracción vegetal previamente desfibrada y/o lodos y, separándose la fracción hundida (materia orgánica) de la fracción de reboso. La fracción orgánica se envía bien a tratamiento aerobio, bien al área de fermentación anaerobia.

La fracción que rebosa en el trómel se une a los residuos de las líneas de tratamiento de residuos mezcla.

Esta línea funciona en la actualidad de forma correcta. Únicamente se requeriría la inclusión en la línea de un elemento rompebolsas.

Además cabe señalar que la playa prevista para acopiar los residuos de podas y siegas resulta insuficiente.

#### Línea de Envases.

La línea de envases se sitúa a un lado de la nave general. Dispone de una zona de descarga independiente que recibe los envases de las localidades de la provincia que tiene implantado este tipo recogida selectiva.

Esta línea no incluye triaje primario, pero sí incorpora un rompebolsas con alimentador regularizador, que rompe automáticamente las bolsas para a continuación pasar a las recuperaciones propias del triaje secundario, donde se separan de forma manual o mecánica los diferentes elementos.

#### Líneas de Residuos todo uno.

En la planta actualmente existen dos líneas de tratamiento para los residuos mezcla. Su origen como hemos dicho, son los residuos recogidos en los contenedores "resto", tanto de la capital, como de la provincia.

En estas líneas se trata fundamentalmente de separar la materia orgánica del resto de residuos.

Constan fundamentalmente de un triaje primario, donde se recuperan, en primer lugar y de modo manual los voluminosos, los vidrios, el "chapajo" y los grandes cartones. Posteriormente los residuos pasan a un trómel, donde, por un lado se abren las bolsas, y, por otro, se realiza un cribado de los materiales. El tromel presenta unos huecos de 90 mm., de forma que la fracción de residuos que pasa por esos huecos (hundidos) se trata como materia orgánica.



Vista general de una de las líneas de tratamiento de residuos "todo uno"



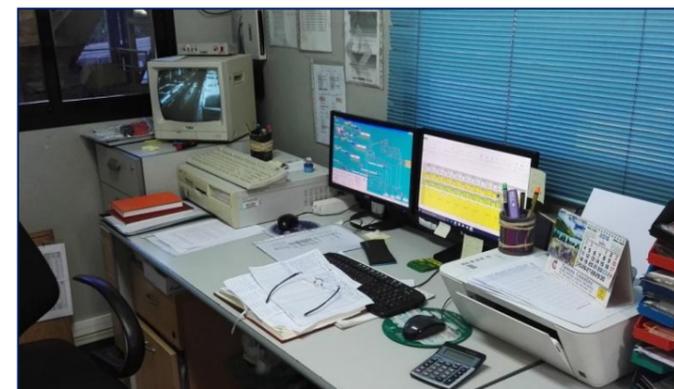
Cabina de triaje primario



Cabina de triaje secundario

La fracción que no se hunde, pasa a unas cabinas de triaje secundario, donde se recuperan diversos subproductos (plástico, metales férricos, aluminicos, etc.). De esta forma en esta zona se encuentran cuatro unidades de separador de metales férricos, tres separadores de aluminio y una instalación neumática para la aspiración y transporte de plásticos.

Como punto final de todo el proceso, también se dispone de distintas prensas y compactadores de subproductos. Los productos que se separan son: Polietileno de Baja densidad (bolsas de plástico), Papel y cartón, Polietileno de alta densidad (envases de champú y otros químicos del hogar), PET (botella de agua), tetra pack y plástico mezcla (incluye todos los plásticos no incluidos en las fracciones anteriores).



Sala de control del tratamiento primario



Prensa de subproductos

El funcionamiento de toda esta zona se lleva a cabo desde una sala de control desde donde se pueden manejar y controlar todos los equipos del tratamiento primario.

Revisamos a continuación los principales problemas y carencias que aparecen en esta zona de tratamiento primario, que deben ser resueltas en la mejora que se pretende acometer en la planta:

- El actual acopio de férricos en la actual instalación es bastante deficiente y ocupa en la actualidad mucho espacio. En concreto se está utilizando como zona de acopio de férricos la zona inicialmente prevista para acopiar los residuos de podas y de lodos de depuradora.



Acopio de férricos en la actual instalación

- Esta playa inicialmente prevista para almacenar los residuos de podas y siegas resulta insuficiente para este fin. En la solución que se plantea se debe buscar una alternativa razonable a este aspecto.

- Del mismo modo, la futura planta deberá contar con un sistema de tratamiento de enseres y voluminosos. En este sentido se deberá estudiar la capacidad de la actual trituradora de voluminosos por si resulta suficiente para las nuevas necesidades.
- Por último la nueva planta deberá incorporar una instalación de tratamiento de material vegetal proveniente de podas y siegas, cuyo tratamiento actual es deficiente. En este sentido, los residuos de poda se incorporan a la línea de orgánica antes del trómel. La desfibradora existente para el tratamiento de estos residuos de poda y siegas no funciona de forma adecuada.
- Como ya hemos comentado, la actual línea de tratamiento de materia orgánica, funciona de forma adecuada. De esta forma, se podrá aprovechar buena parte de esta instalación en la futura planta. Lógicamente antes de volver a ponerla en servicios, esta línea deberá repararse, ajustarse y adecuarse a las nuevas necesidades.
- Las dos líneas actuales de tratamiento de residuos todo uno y la línea de tratamiento de envases, están muy obsoletas y no permiten hacer un tratamiento acorde a los nuevos requerimientos legislativos. En este sentido se entiende que en la nueva instalación estas líneas deben ser sustituidas por dos nuevas líneas de tratamiento automáticas diseñadas para poder tratar cada una de ellas 35 T/h de residuos. Adicionalmente una de estas líneas automáticas deberá estar prevista para tratar 4 T/h de envases.
- La cinta de alimentación a la compactadora de rechazos, cuyo funcionamiento es bueno, es en la actualidad un importante "cuello de botella" de la instalación. Es por ello que en la nueva planta se deberá diseñar de forma correcta, para permitir un adecuado flujo de los residuos hasta el final del tratamiento.

### 6.3.- Área de fermentación anaerobia (Biometanización)

Una parte de la materia orgánica tratada en la planta (hundido de los tromel) se trata en el digestor anaerobio de la planta. En esta zona se obtiene en la actualidad buena parte de la energía que precisa la planta.

Este área está formado por la nave de metanización (donde se encuentra el módulo de precompostaje, homogeneizador, digestor y filtro-prensa) y la zona del gasómetro, la torre de desulfuración y la antorcha, situada en una playa junto a la nave.

La nave de metanización tiene unas dimensiones en planta de 50,0x27,0 m. y una altura libre de 8,0 m. La cubierta está materializada con cerchas de 27,0 m. de luz a dos aguas, separadas 5 m.

El cerramiento es a base de un zócalo de hormigón. Sobre él se sitúa un muro de fábrica de bloque, que se continua con un panel vertical de fachada formada por placa prelacada exterior aislante y plavca interior galvanizada. La cubierta es a base de panel tipo sandwich.

En la nave de metanización, como decimos,



Módulo de precompostaje

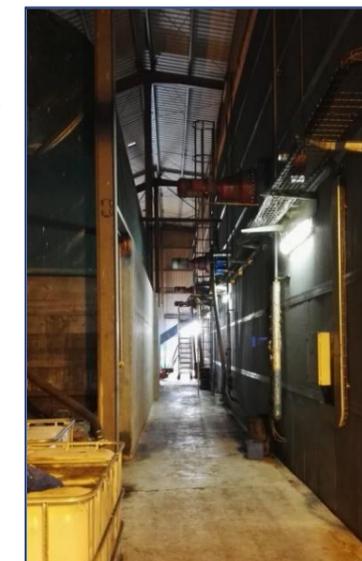
se incluye, en primer lugar un **módulo de precompostaje**, cuya misión es "activar" la materia orgánica. Del mismo modo sirve para homogeneizar y regular el flujo de entrada de material al digestor y para calentar la materia orgánica.

El núcleo de esta zona lo constituye el **digestor anaerobio**. Éste tiene un volumen útil de 1.682,15 m<sup>3</sup> y a pesar de que está diseñado para poder tratar 15.000 T/año de materia orgánica, en el momento actual únicamente se tratan 6.000 T/año. Este elemento está calefactado con muros radiantes interiores y aislados hacia fuera, pues el proceso que se produce en el interior es mesófilo con temperaturas interiores de entre 35 y 40°C.

La caldera es de doble quemados gas/fuel. El arranque se produce con fuel, para posteriormente ya funcionar con el propio gas que se genera en el proceso.

En el interior del digestor también hay dispuestos 4 agitadores, que mueven la materia orgánica permitiendo una adecuada circulación de gases.

Una vez digerida la materia orgánica se extrae del digestor mediante una bomba de vacío. Posteriormente se pasa por un **filtro prensa**. Los líquidos extraídos en este proceso de prensado, se mezclan con la materia orgánica que entra en el digestor. De esta forma se consigue generar menos lixiviados, no gastar agua e inocular con bacterias el material entrante, de forma que se favorece el proceso.



Vista general del área de biometanización

La línea de gas, está compuesta por la torre de desulfuración, el gasómetro, de 2.150 m<sup>3</sup> de volumen útil y la antorcha, donde se queman los excedentes de gas metano que se generan.



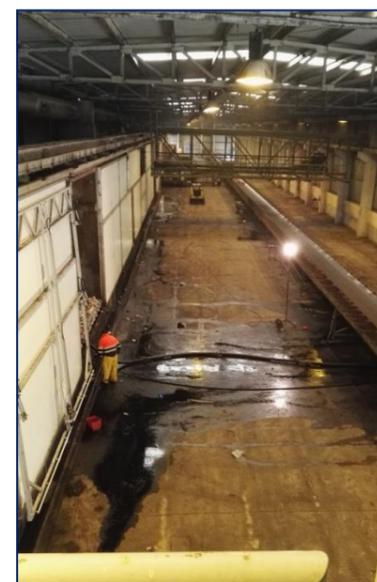
Torre de desulfuración, gasómetro y antorcha

Como principales aspectos que se deben tener en cuenta en el área de biometanización, a la hora de abordar la mejora de la planta, podemos considerar lo siguiente:

- La actual estructura que alberga la zona de biometanización presenta un estado bastante aceptable. Con ello, únicamente se deberán acometer trabajos de adecuación, limpieza y pintado.
- Como hemos comentado, este área está tratando en la actualidad 6.000 T/año de materia orgánica. Con ello se genera energía suficiente para dar servicio a la propia planta. Con las mejoras que se pretenden acometer en el centro se pretende que la cantidad de materia orgánica que se trate en esta zona ascienda hasta las 15.000 T/año, valor que coincide con la capacidad de diseño de la actual instalación de biometanización, de forma que se consiga energía no solo para la planta, sino también para, caso de que resulte favorable desde el punto de vista económico, poder exportarla.
- Obviamente este incremento supondría la necesidad de adecuar el proceso actual, requeriría tener que introducir un nuevo motor para el digestor y el ajuste de la línea de gas a los nuevos requerimientos.
- Por último, el puesto de control de la biometanización es, en la actualidad bastante pequeño, por lo que se debería mejorar. Una solución podría ser unir en un puesto de control único, la zona de tratamiento primario y la zona de biometanización.



Actual zona de control del área de biometanización



Vistas generales de la nave de vaciado

En la actualidad existen **22 túneles de compostaje** de 6,0x30,0 m. en planta y 5 m. de altura. La planta permite modificar los flujos de entrada y salida de forma que los túneles se pueden dedicar, en función de las necesidades a la fermentación de la materia orgánica (2 semanas de estancia en los túneles) o a la maduración (donde la materia orgánica permanece otras 2 semanas). Todos estos túneles están contruidos con hormigón H-350 al que se añadieron aditivos para mejorar sus propiedades hidrófugas, de resistencia a la temperatura y frente a la abrasión.

El llenado de los túneles se realiza mediante una máquina constituida por un puente de entrega que se desplaza a lo largo de la nave de vaciado sobre ruedas neumáticas y un carro con cinta transportadora de entrega (reversible y dotada de cintas transversales en los extremos) que reparte uniformemente la fracción orgánica a lo largo de todo el túnel.



Sistema de llenado de los túneles de compostaje

#### **6.4.- Área de compostaje**

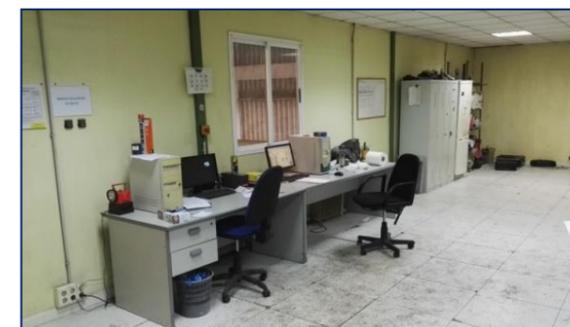
Esta zona es de gran envergadura y está constituida por las naves de vaciado de túneles, los túneles de compostaje y la zona de biofiltros.

La **nave de vaciado** de túneles es de forma rectangular, de 152,4 m. de largo y 27 m. de ancho., con una altura libre de 9,5 m. La cubierta está materializada con cerchas de 27,0 m. de luz a dos aguas, separadas 6,3 m. entre sí.

La cubierta y el cerramiento de esta nave es similar a la descrita para la nave de metanización, si bien su estado actual es muy malo debido, fundamentalmente, a la corrosión derivada de la agresividad del ambiente y de las condensaciones que se producen.

La máquina de vaciado de túneles desplaza hidráulicamente mediante cilindros de doble accionamiento el suelo móvil de los túneles, extrayendo en función de cada túnel una determinada cantidad de materia fermentada o madurada. Su desplazamiento se hace sobre ruedas neumáticas y sobre una guía tubular de acero de 76 mm. a una velocidad de 1-4 m/min.

Todo este proceso se realiza desde una amplia sala de control situada en la cabecera de la nave de vaciado.



Sala de control del área de compostaje

Las principales consideraciones que se deben tener en cuenta en esta zona son las siguientes:

- La estructura de la nave es de tipo metálico y se encuentra muy deteriorada por la corrosión. Creemos que resultará imprescindible el reponer al menos, las correas y las chapas de cubierta.
- Para la chapa de cubierta la solución más lógica será optar por una tipo sándwich a fin de reducir las condensaciones.
- Las cerchas y las cruces de San Andrés podrían valer, si se hace un tratamiento sobre ellas para evitar la corrosión.
- La máquina de vaciado de túneles funciona muy bien, por lo que se podrá aprovechar.
- La cubierta de los túneles debe impermeabilizarse de forma adecuada.
- La estructura de cubierta de las cintas de llenado de los túneles es de policarbonato y se encuentra en muy mal estado. Se debe buscar una solución para este tema que pasará por sustituir la actual cubierta o por otra solución que se pudiera implementar.



Estado actual de la estructura de la nave de compostaje



Estado actual de la cubierta de los túneles de compostaje



Estado actual de la cubierta de las cintas de llenado de los túneles de compostaje

### 6.5.- Área de afino de compost

En esta zona se busca la retirada de las impurezas del material fermentado separando estas del compost que se acopia en una amplia zona descubierta en el extremo este de la instalación.

Los equipos dispuestos en esta zona son fundamentalmente, un trómel de afino con un diámetro interior de 2.100 mm., una longitud de cribado de 7.070 mm. y una perforación de 12 mm., y tres mesas densimétricas.

Todos estos elementos, junto con las correspondientes cintas transportadoras que permiten el correcto funcionamiento de la zona se encuentra bajo una estructura metálica abierta de dimensiones en planta de 30x27 m. Esta nave tiene una altura libre de 10 m. La estructura de cubierta la forman cerchas de 27,0 m. de luz a dos aguas, separadas 5 m. entre sí. Como decimos no presenta cerramiento lateral y la cubierta está materializada a base de chapa de acero galvanizado prelacado.

Junto a esta nave existe otra más pequeña, de 5,0x4,0 m. de superficie en planta y 3,5 m. de altura libre para el ensacado del compost. Esta nave está cerrada con bloques de hormigón en tres de sus caras.

De esta última parte una gran cinta transportadora que conduce el compost hasta el área de almacenamiento. Esta zona es una gran área descubierta con forma circular.

Las principales consideraciones que se deben tener en cuenta en esta zona durante el proceso de mejora global de la instalación, son las siguientes:

- La zona de acopios de compost tiene una superficie muy superior a la requerida, por lo que se puede reducir.
- Por contra la zona actual de acopios está descubierta, por lo que se ve afectada por la lluvia, provocando, en periodos lluviosos, grandes acumulaciones de agua que se deben tratar como lixiviados. Obviamente la solución más razonable pasa por cubrir esta zona de acopios.
- En esta zona, o en algún otro punto de la instalación, se debiera habilitar un área de acopio de material estructurante (restos de podas y siegas), para poder recircularlo.



Área de afino de compost



Zona de acopio de compost

- La nave de afino, como hemos comentado actualmente, se encuentra abierta, cuando lo lógico es que toda esta área se encuentre en el interior de una nave cerrada. La posibilidad de cerrar la actual nave no parece factible, pues la estructura actual no está prevista para ello. Es por ello que



Acumulación de lixiviados en la zona de acopio de compost

entendemos que será necesario la construcción de una nueva nave de afino

cerrada, que albergue todos los elementos necesarios para llevar a cabo el afino del compost.

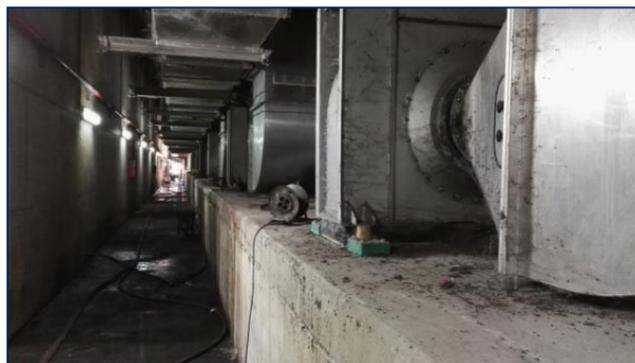
- Por último cabe señalar que el vial por el que se accede a esta zona de acopios se encuentra muy deteriorado, por lo que se deberá proceder a su reposición.

### **6.6.- Biofiltros. Tratamiento de olores**

El tratamiento de los olores generados en la nave y de los túneles e compostaje, de la zona de biometanización y de los fosos se realiza mediante un sistema compuesto por un lavador de gases (scrubber) y por dos filtros biológicos, de 35x25 m. en planta.

El scrubber consiste básicamente en unos conductos provistos, en su interior, de un sistema de duchas para el aporte del agua al propio lavador.

El fondo de los filtros biológicos está formado por placas de hormigón con aperturas, para el paso del aire procedente del scrubber. Sobre este fondo se reparten materiales de origen vegetal (astilla de pino fundamentalmente), con alta capacidad de absorción, con el fin de depurar lo más posible el aire final.



Interior de la nave de biofiltros

En esta zona el único aspecto que se debe considerar en la mejora de la planta que se va a acometer es el estudio del estado de la estructura de esta nave, a fin de

comprobar si necesita algún tipo de tratamiento: refuerzo estructural o simplemente valdrá con una limpieza de todo el área.

### **6.7.- Zona de almacén**

Junto a la nave de vaciado de túneles se ubican las naves de almacén y el taller.

La nave de almacén tiene una estructura a un agua, sin cerramientos laterales y con una altura libre de 5,0 m.

En esta zona se van acumulando las balas extraíñas durante el proceso separadas por tipología de

material: papel y cartón, Polietileno de Baja Densidad (bolsas de plástico), Polietileno de Alta Densidad, PET, tetra pack y plástico

mezcla (incluye todos los plásticos no incluidos en las fracciones anteriores) y por procedencia: si viene de recogida selectiva, de la "fracción resto" o de residuos "todo uno".

Todo ello hace que las balas resultantes presenten muchas diferenciaciones.

Las principales consideraciones que se deben tener en cuenta en esta zona durante el proceso de mejora global de la instalación, son las siguientes:

- La zona de almacén resulta ser demasiado pequeña, por lo que en el momento actual, las balas se acumulan al aire libre junto a la nave.
- Esta zona de almacén está a bastante distancia de la zona de generación de las balas, en la nave de tratamiento primario, con lo que se generan ciertos costes de transporte.
- Además y a pesar de que no son elementos que se traten en la instalación, se deberá acondicionar en algún punto de la misma, de una nave para almacenamiento de los contenedores que utilizan los municipios para la recogida de residuos.



Nave almacén



Balas acumuladas en el exterior junto a la nave almacén

## 6.8.- Instalaciones auxiliares

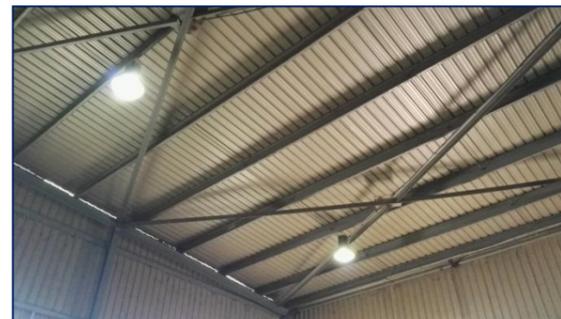
La planta se completa con otras instalaciones auxiliares que permiten el correcto funcionamiento de la instalación.

La **nave taller** se ubica junto a la zona de almacén, adosada a la nave de vaciado de túneles.

Se trata de una estructura metálica a un agua cuyo estado de conservación es bastante bueno. Las dimensiones de esta nave también son suficientes para el uso al que está sometida.



Interior de la nave taller



Estructura actual de la nave taller

A la entrada de la planta se sitúa el **edificio de oficinas** de la instalación que da servicio tanto a la planta de tratamiento como al depósito de rechazos. Se trata de un amplio espacio con dos plantas, en el que se encuentran despachos, un laboratorio, un archivo, servicios, una sala de exposiciones y una amplia aula ambiental.

Las dimensiones de este edificio son suficientes, si bien se debe actuar en este edificio fundamentalmente en los siguientes aspectos:

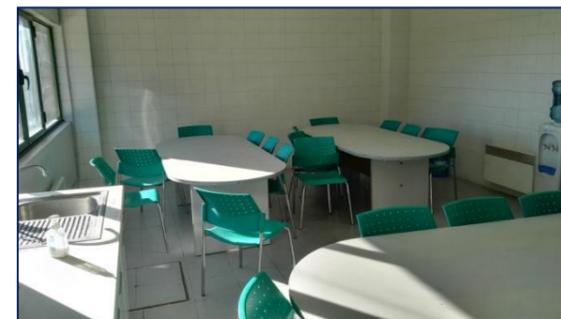
- Se debe dotar al edificio de oficinas de un adecuado sistema de climatización, del que actualmente carece.
- Se debe construir una escalera que permita el acceso a la cubierta del edificio de control.
- A esto habrá que añadir algunas pequeñas reparaciones necesarias para mejorar la funcionalidad del edificio.

El **edificio de vestuarios y comedor** se ubica junto a la playa de descarga. Tiene unas dimensiones de 18,6x10,5 m. en planta. Diseñado en planta única, desde el vestíbulo de entrada, de 2,6 m. de ancho, se accede, hacia un lado a los vestuarios y a los servicios, tanto masculinos como femeninos; en el otro lado se sitúan el comedor, el botiquín y la lavandería.



Vestíbulo interior del edificio de vestuarios y comedor

Esta zona es claramente pequeña para las necesidades del personal, por lo que en la obra que se pretende abordar se deberá optar por un edificio nuevo que albergue todas estas instalaciones o bien ampliar el edificio actual.



Actual zona de comedor



Zona de vestuarios

Cabe señalar que en el momento actual, la planta solo dispone de aseos en el edificio de vestuarios y en el edificio de oficinas. Esto hace que tanto los operarios como las visitas tengan que desplazarse en caso de tener que utilizar el servicio.

Es por ello que en la mejora que se pretende efectuar en la planta se debe tener en cuenta este aspecto y dotar a la instalación de una serie de baños adecuadamente distribuidos. En ellos además se deberán instalar duchas de emergencia.

Una de las carencias actuales de la planta es la ausencia de una **zona de aparcamiento** para el personal de la planta. En la actualidad los operarios dejan sus vehículos en una zona de la playa de descarga (la más próxima al edificio de vestuarios y comedor). La acumulación de coches en esta zona dificulta las maniobras de los camiones, por lo que en las obras que se aborden se debe incluir la construcción de una amplia zona de aparcamiento para que pueda ser usada por los trabajadores de la planta y despejar de esta forma la playa de descarga.



Vehículos de operarios aparcados en la playa de descarga

Junto a la nave de biofiltros se ubica el **edificio de transformación**. En el se alojan los dos transformadores de 1.600 KVA, con los que cuenta la planta. Igualmente incluye diferentes estancias para el alojamiento de las celdas de entrada y seccionamiento, de protección general y de medida de energía. Igualmente dispone de una amplia estancia donde se alojan los cuadros eléctricos de la instalación.



*Edificio de transformación*

Ya hemos comentado que justo a la entrada de la playa de descarga se encuentra la **báscula de pesaje**, junto a una pequeña caseta de 5,5x3,5 m. que contiene una dependencia para el control de la báscula y un servicio.

También hemos comentado anteriormente que la situación actual de la báscula no es muy adecuada al encontrarse a una cota bastante elevada con respecto al nivel de la playa de descarga, lo que provoca incomodidades en las maniobras.

Es por ello que en el nuevo proyecto se debe replantear la ubicación de la báscula e incluso plantear la posibilidad de disponer dos básculas, una de entrada y otra de salida. En principio, la solución más lógica sería ubicar la zona de pesaje en la entrada de la instalación, en las proximidades del edificio de oficinas. En este caso se debería construir una nueva caseta en la que un operario podría realizar las labores de portero y encargado de la báscula.

El **depósito de agua potable** es de tipo prefabricado tipo "Norten" y está dividido en dos senos de aproximadamente 225 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno de ellos. Cada uno de estos senos dispone de dos salidas situadas a diferente altura. Por la más elevada se obtiene el agua para el funcionamiento de la planta, mientras que la salida situada a menor cota se utiliza sólo en caso de incendios.



*Depósito de agua potable*

aloja

El depósito cuenta con una arqueta donde se la valvulería y el grupo de presión.

## **7.- BALANCE DE MATERIA**

Incluimos como complemento a toda esta exposición el balance de materia del C.T.R. de Valladolid referido al año 2014, que es el último disponible en este momento.

En el se recoge los diferentes flujos de materiales entrantes y salientes de cada una de las fases de tratamiento.

**BALANCE DE MATERIA C.T.R. DE VALLADOLID. AÑO 2014**

Entradas a planta (t)							TOTAL entradas a planta
triaje			directas				
RU masa	envases	M.O. recogida selectivamente	a compostaje		a biometanización	a vertedero (5)	
156.261,62	2.170,80	30.300,90	material estructurante	directas (no mat estructurante)			189.517,14
			783,82				
<b>TOTAL</b>							188.733,32

No entra en triaje-clasificación	
t/a (4)	% respecto entrada a planta-triaje
	0,00%

pérdidas en triaje-clasificación	t/a	% respecto entrada total a cada línea
RU masa	2.119,73	1,36%
línea envases	-45,62	-2,10%
<b>TOTAL</b>	2.074,11	

A TRIAJE-CLASIFICACIÓN (t/a)				TOTAL (% respecto entrada a planta-triaje)
RU masa	envases	M.O. selectiva	TOTAL (t)	
156.261,62	2.170,80	30.300,90	188.733,32	100,00%
158.432,4				

recuperado triaje (t/a)			
RU masa	envases	TOTAL	% respecto total a triaje-clasificación
4.302,12	1.367,86	5.669,98	3,00%

Material	Material recuperado (t)		Material recuperado (% respecto entrada a triaje en línea de...)	
	RU masa	envases	RU masa	envases
Férricos	1.312,72	321,40	0,84%	14,81%
No férricos	5,30	10,70	0,00%	0,49%
Plástico (total)	747,10	712,32	0,48%	32,81%
PEAD	195,58	124,7	0,13%	6,74%
PEBD	162,74	161,44	0,10%	7,44%
PET	292,24	296,6	0,19%	13,76%
MEZCLA	81,78	127,68	0,05%	6,88%
Plástico no envase	24,76		0,02%	0,00%
Vidrio	245,72		0,16%	0,00%
P/C	1.734,56		1,11%	0,00%
Brick	185,86	323,44	0,12%	14,90%
Madera			0,00%	0,00%
Otros*	70,86		0,05%	0,00%
<b>TOTAL</b>	4.302,12	1.367,86	2,75%	63,01%

\*especificar

rechazo triaje (t/a)	RU masa	envases	TOTAL (1)
	94.809,98	848,56	95.658,54
% rechazo respecto entrada a línea triaje RU masa/envase	60,67%	39,09%	60,38%

% rechazo respecto entrada total a triaje-clasificación
50,68%

Material de cubrición depositado	tipo	cantidad (t)	m3
	compost		
	tierra	24.950,00	16.633,33

RESIDUOS eliminados en vertedero (t/a)	
(1) de triaje RU masa y envases	95.658,54
(2) de compostaje	48.319,06
(3) de biometanización	0,00
<b>TOTAL 1+2+3</b>	143.977,60
(4) de RU masa, MO selectiva y envases no entra en triaje-clasificación	0,00
(5) otros (directo)*	0,00
<b>TOTAL</b>	143.977,60
% eliminación 1+2+3 respecto entrada total a triaje-clasificación	
76,29%	
% eliminación TOTAL respecto entrada a planta	
75,97%	

residuo biodegradable depositado (t)	urbano	no urbano *	TOTAL
	58.305,13		58.305,13

\*especificar

compost producido (t/a)	% compost producido	
	respecto entrada RU masa + MO selectiva a triaje	
11.164,49	5,99%	
	respecto entrada a compostaje	13,42%

destino compost	t/a	% respecto compost producido
sellado-cubrición vertedero	7.798,60	69,85%
agricultura		0,00%
jardinería		0,00%
acopio	3.365,89	30,15%
<b>TOTAL*</b>	11.164,49	100,00%

\*especificar

pérdidas en compostaje	t/a	% respecto entrada a compostaje
	23.731,47	28,52%

rechazo a vertedero	t/a	% rechazo compostaje producido respecto a:	
		entrada a compostaje	respecto entrada RU masa a triaje + MO selectiva
fracción no compostada	48.319,06	58,07%	25,90%
compost		0,00%	0,00%
compost fuera especificación		0,00%	0,00%
otros*		0,00%	0,00%
<b>TOTAL (2)</b>	48.319,06	58,07%	25,90%

\*especificar

digestato	
producción (t/a)	3.797,05
destino digestato (t/a)	
a compostaje	3.797,05
otros*	

\*especificar

biogás producido (m3)
905875

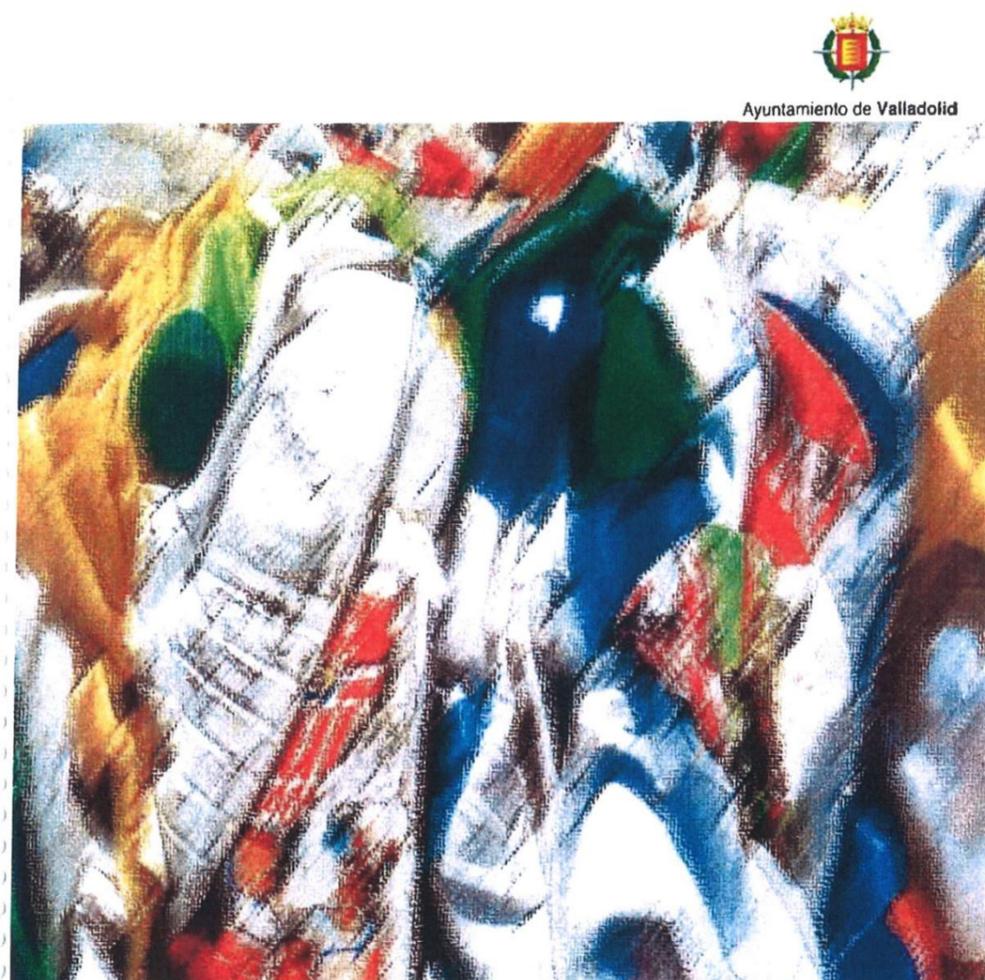
potencia eléctrica generada (kwh/a)
1376761,04

rechazo a vertedero (3)	t/a	% rechazo biometanización producido respecto a	
		entrada a biometanización	entrada RU masa a triaje + MO selectiva
	0,00	0,00%	0,00%

Capacidad de vertido restante a 31/12	t		m3	densidad media (t/m3)
	614.676,14		682.973,49	0,90

## **B) Informe C.T.R. 2015**

Incluimos como complemento a toda esta exposición una copia del Informe con los datos más significativos de la explotación del C.T.R. de Valladolid, durante el año 2015.



## **RESUMEN 2015**

CTR Valladolid

## Contenido:

- Entradas por meses y facturación
- Ecotasa
- Detalle de entradas
- Salidas y rechazos de planta
- Gestión de Almacén

- Entradas por meses y facturación

RESUMEN ANUAL 2015

Concepto	ANO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>ENTRADAS DE RESIDUOS</b>													
<b>AYUNTAMIENTO VA</b>													
Orgánica	31.447,95	2.511,28	2.351,68	2.641,48	2.541,22	2.762,52	2.735,85	2.612,00	2.294,32	2.635,18	2.794,28	2.775,15	2.791,98
Resto	52.135,10	4.492,86	4.043,10	4.479,16	4.270,66	4.605,34	4.478,24	4.237,80	3.735,44	4.339,62	4.547,26	4.419,88	4.485,74
Enseres	2.069,00	143,88	165,74	168,88	143,92	140,66	164,42	191,64	176,48	165,96	159,72	251,84	197,86
<b>Total selectiva</b>	<b>85.652,05</b>	<b>7.148,02</b>	<b>6.560,52</b>	<b>7.287,52</b>	<b>6.955,80</b>	<b>7.508,52</b>	<b>7.378,52</b>	<b>7.041,44</b>	<b>6.206,24</b>	<b>7.141,76</b>	<b>7.501,26</b>	<b>7.446,87</b>	<b>7.475,58</b>
Basura en masa	5.669,80	543,86	402,92	478,62	494,48	489,24	477,10	455,66	399,96	587,38	460,38	436,74	443,46
Hospital clinico	1.657,68	150,82	149,98	160,90	147,24	150,60	161,98	156,68	109,20	107,02	121,00	121,00	121,26
Varios Ayuntamiento	5.062,98	385,02	448,74	386,22	515,78	421,26	412,16	387,44	347,28	470,92	440,96	511,58	335,62
<b>Total RSU</b>	<b>12.390,46</b>	<b>1.079,70</b>	<b>1.001,64</b>	<b>1.025,74</b>	<b>1.157,50</b>	<b>1.061,10</b>	<b>1.051,24</b>	<b>999,78</b>	<b>856,44</b>	<b>1.165,32</b>	<b>1.022,34</b>	<b>1.069,32</b>	<b>900,34</b>
Vertedero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL Ayuntamiento VA</b>	<b>98.042,51</b>	<b>8.227,72</b>	<b>7.562,16</b>	<b>8.313,26</b>	<b>8.113,30</b>	<b>8.569,62</b>	<b>8.429,76</b>	<b>8.041,22</b>	<b>7.062,68</b>	<b>8.307,08</b>	<b>8.523,60</b>	<b>8.516,19</b>	<b>8.376,92</b>
<b>OTROS</b>													
Particulares Selectiva	10.234,18	927,50	849,24	835,76	806,12	803,62	840,66	949,90	881,22	816,72	902,78	797,06	823,60
Enseres otros	1.725,14	104,06	104,08	116,44	133,74	163,08	137,30	196,20	189,44	153,96	164,84	141,08	120,92
Podas	647,50	44,10	59,96	51,68	37,84	48,82	58,70	43,20	80,72	66,28	72,22	35,56	48,42
Envases Diputación	2.179,80	186,08	161,28	176,84	199,12	184,86	195,06	191,82	172,82	179,80	178,68	174,44	179,00
<b>Total selectiva</b>	<b>14.786,62</b>	<b>1.261,74</b>	<b>1.174,56</b>	<b>1.180,72</b>	<b>1.176,82</b>	<b>1.200,38</b>	<b>1.231,72</b>	<b>1.381,12</b>	<b>1.324,20</b>	<b>1.216,76</b>	<b>1.318,52</b>	<b>1.148,14</b>	<b>1.171,94</b>
Todo uno mancomunidades	73.699,18	5.520,62	4.802,06	5.652,44	6.004,08	6.230,72	6.666,18	7.210,94	7.457,78	6.578,56	6.139,14	5.704,02	5.732,64
Particulares todo uno	321,82	19,86	14,84	21,86	17,16	30,60	32,54	37,74	32,46	22,94	27,60	43,40	20,82
<b>Total RSU</b>	<b>74.021,00</b>	<b>5.540,48</b>	<b>4.816,90</b>	<b>5.674,30</b>	<b>6.021,24</b>	<b>6.261,32</b>	<b>6.698,72</b>	<b>7.248,68</b>	<b>7.490,24</b>	<b>6.601,50</b>	<b>6.166,74</b>	<b>5.747,42</b>	<b>5.753,46</b>
Vertedero otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL OTROS</b>	<b>88.307,62</b>	<b>6.802,22</b>	<b>5.991,46</b>	<b>6.855,02</b>	<b>7.198,06</b>	<b>7.461,70</b>	<b>7.330,44</b>	<b>8.629,80</b>	<b>8.814,44</b>	<b>7.818,26</b>	<b>7.485,26</b>	<b>6.895,66</b>	<b>6.925,40</b>
<b>TOTAL ENTRADAS A PLANTA</b>	<b>186.850,13</b>	<b>15.029,94</b>	<b>13.553,62</b>	<b>15.169,28</b>	<b>15.311,36</b>	<b>16.031,32</b>	<b>15.760,20</b>	<b>16.671,02</b>	<b>15.877,12</b>	<b>16.125,34</b>	<b>16.008,86</b>	<b>15.411,75</b>	<b>15.301,32</b>
<b>FACTURACION</b>													
<b>AYTO</b>													
Total selectiva	3.424.524,67	285.790,83	262.301,52	291.368,30	278.105,53	300.204,28	295.006,64	281.529,57	248.136,76	285.540,55	299.914,01	297.739,40	298.887,28
Total RSU	237.446,27	20.690,98	19.195,06	19.656,91	22.181,91	20.334,53	20.145,58	19.159,42	16.412,50	22.331,77	19.991,75	20.492,06	17.253,79
Vertedero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL Ayuntamiento SIN IVA</b>	<b>3.661.970,94</b>	<b>306.481,81</b>	<b>281.496,58</b>	<b>311.025,21</b>	<b>300.287,44</b>	<b>320.538,81</b>	<b>315.152,22</b>	<b>300.688,99</b>	<b>264.549,26</b>	<b>307.872,32</b>	<b>319.905,76</b>	<b>318.231,46</b>	<b>316.141,07</b>
<b>AYUNTAMIENTO IVA INCLUIDO</b>	<b>4.028.168,03</b>	<b>337.129,99</b>	<b>309.646,24</b>	<b>342.127,73</b>	<b>330.316,18</b>	<b>352.592,70</b>	<b>346.667,45</b>	<b>330.757,89</b>	<b>291.004,19</b>	<b>338.659,55</b>	<b>351.456,34</b>	<b>350.054,61</b>	<b>347.755,17</b>
Total selectiva	591.195,95	50.446,66	46.961,04	47.207,33	47.051,40	47.993,37	49.246,40	55.219,69	52.943,92	48.648,28	52.716,83	45.904,72	46.856,29
Total RSU	1.418.511,50	106.175,74	92.309,32	108.740,22	115.388,85	119.989,66	128.371,83	138.911,07	143.540,23	125.508,74	118.177,16	110.141,46	110.257,21
Vertedero otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL OTROS</b>	<b>2.009.707,45</b>	<b>156.622,40</b>	<b>139.270,36</b>	<b>155.947,55</b>	<b>162.440,25</b>	<b>167.983,03</b>	<b>177.618,24</b>	<b>194.130,75</b>	<b>196.484,16</b>	<b>175.157,02</b>	<b>170.893,99</b>	<b>156.046,19</b>	<b>157.113,50</b>
<b>OTROS IVA INCLUIDO</b>	<b>2.210.678,20</b>	<b>172.284,64</b>	<b>153.197,40</b>	<b>171.542,31</b>	<b>178.684,28</b>	<b>184.781,34</b>	<b>195.380,06</b>	<b>213.543,83</b>	<b>216.132,57</b>	<b>192.672,72</b>	<b>187.983,39</b>	<b>171.650,81</b>	<b>172.824,86</b>
<b>TOTAL FACTURACION PLANTA</b>	<b>6.238.846,23</b>	<b>509.119,33</b>	<b>482.813,64</b>	<b>543.970,33</b>	<b>542.047,51</b>	<b>577.374,83</b>	<b>542.047,51</b>	<b>544.301,72</b>	<b>507.138,76</b>	<b>531.332,27</b>	<b>539.439,73</b>	<b>521.705,43</b>	<b>526.596,63</b>

**ESTADO DEL 20% SOBRE EL IMPUESTO ELIMINACION RESIDUOS EN  
VERTEDERO DESTINADO A MEJORAS DEL SERVICIO**

\* Contrato de fecha 25/02/2014

A FECHA: **31-dic-15**

FACTURAS EMITIDAS A AYTO. VALLADOLID IMPUESTO VERTEDEROS JcYL				
FECHA	FACTURA	Importe c/iva	Base Imponible	20% Ayto. sin iva
05/12/2013	2265/13	881.864,06	801.694,60	160.338,92
20/12/2013	2285/13	53.829,72	48.936,11	9.787,22
Subtotal 2.013				170.126,14
03/02/2014	304/14	31.508,93	28.644,48	5.728,90
03/03/2014	455/14	37.849,39	34.408,54	6.881,71
04/04/2014	644/14	41.998,35	38.180,32	7.636,06
02/05/2014	802/14	41.280,93	37.528,12	7.505,62
02/06/2014	981/14	43.399,71	39.454,28	7.890,86
02/07/2014	1153/14	42.328,25	38.480,23	7.696,05
02/08/2014	1317/14	41.283,13	37.530,12	7.506,02
02/09/2014	1472/14	36.008,35	32.734,86	6.546,97
02/10/2014	1635/14	42.989,46	39.081,33	7.816,27
02/11/2014	1810/14	44.285,66	40.259,69	8.051,94
02/12/2014	1952/14	42.209,00	38.371,82	7.674,36
02/12/2014	1954/14	44.562,07	40.510,97	8.102,19
Subtotal 2.014				89.036,95
28/02/2015	291/15	40.692,32	36.993,02	7.398,60
31/03/2015	441/15	38.501,51	35.001,37	7.000,27
30/04/2015	599/15	42.091,34	38.264,85	7.652,97
31/05/2015	748/15	41.219,38	37.472,16	7.494,43
30/06/2015	899/15	43.231,90	39.301,73	7.860,35
31/07/2015	1040/15	42.548,50	38.680,45	7.736,09
31/08/2015	1199/15	40.619,44	36.926,76	7.385,35
30/09/2015	1340/15	35.716,79	32.469,81	6.493,96
31/10/2015	1493/15	38.501,98	35.001,80	7.000,36
30/11/2015	1627/15	39.339,38	35.763,07	7.152,61
31/12/2015	1753/15	39.065,55	35.514,14	7.102,83
04/01/2016	128/16	53.263,05	48.420,95	9.684,19
Subtotal 2.015				89.962,02

## Facturas ecotasa y resumen

PLAN DE INVERSIONES APROBADOS			
Concepto	Importe s/iva	NOTAS	ADJUDICADAS AYTO 19/11/15
CONTROL ACCESOS	115.041,31 €	Aprobado Junta Gobierno 2/sept/2015	113.430,75 €
BOMBEO LIXIVIADOS	43.984,54 €	Aprobado Junta Gobierno 2/sept/2015	43.456,73 €
OBRA SALIDA P.T.LIXIVIADOS	12.113,49 €	Aprobado Junta Gobierno 2/sept/2015	10.902,14 €
CAMION CAJA ABIERTA	49.586,77 €	Aprobado Junta Gobierno 2/sept/2015	49.500,00 €
CAMINO DE ACCESO A P.T.LIX	37.199,66 €	Aprobado Junta Gobierno 2/sept/2015	27.899,75 €
<b>TOTAL</b>	<b>257.925,77 €</b>		<b>Subtotal 245.189,37 €</b>
			<b>Disponible a 31/12/2014 259.163,09 €</b>
			<b>Diferencia 13.973,72 €</b>

ESTADO A 31/12/2015	
Concepto	Importe s/iva
Importe a 31/12/2013	170.126,14
Importe a 31/12/2014	89.036,95
Importe a 31/12/2015	89.962,02
Inversiones aprobadas Ayto	- 245.189,37 €
<b>SALDO AYTO</b>	<b>103.935,74 €</b>

Entradas de residuos en el año 2015

	ANO 2015	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
<b>Orgánica</b>													
AYUDA	1.134.800	23.050	4.200	0	23.800	51.000	20.740	0	0	0	11.420	25.000	13.500
CENTRO	3.180.110	313.140	285.340	316.400	358.380	317.450	308.540	274.880	239.100	303.660	326.720	320.810	335.600
CIRCULAR	3.918.480	335.540	222.420	261.780	241.880	236.000	245.480	224.840	198.260	231.960	271.160	264.200	257.400
COVARESA	2.721.920	213.240	189.580	234.060	222.480	241.040	236.740	238.480	209.540	239.240	221.380	219.000	227.400
DELICIAS	2.709.960	222.260	187.560	233.640	222.200	228.060	235.680	229.580	198.880	234.580	231.140	233.740	242.800
ORDOV	1.848.100	145.180	141.500	145.140	147.860	171.200	165.860	145.280	144.880	150.480	166.880	168.040	148.180
HOSPITAL CLINICO	890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HOSPITAL RIO HORTEGA	16.740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INVENTA DEL REY	2.897.380	269.380	240.300	241.380	240.340	248.700	250.280	232.860	204.880	243.560	281.480	269.040	274.540
MERCADIL	1.908.420	16.780	137.480	148.800	136.800	181.740	200.300	228.380	183.120	176.880	174.000	182.840	182.840
LA VICTORIA	1.908.420	16.780	137.480	148.800	136.800	181.740	200.300	228.380	183.120	176.880	174.000	182.840	182.840
PAZARILLOS	3.378.920	291.340	254.780	287.320	272.380	309.780	299.580	283.000	248.320	292.480	327.040	315.480	324.880
PARDUELOS	3.188.880	211.800	238.000	241.040	249.040	299.680	283.000	263.000	228.320	292.480	277.040	275.480	274.880
PASEO ZORRILLA	2.882.960	251.300	205.740	234.880	209.000	225.300	214.180	208.760	175.480	206.220	220.740	220.480	232.600
PERFERIAS TARDE	222.378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RONILLA	3.054.000	245.280	236.700	269.020	252.840	260.880	258.780	253.780	223.580	257.820	271.820	270.000	293.680
VARIOS	1.360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Orgánica</b>	<b>31.447.880</b>	<b>2.811.280</b>	<b>2.341.880</b>	<b>2.641.480</b>	<b>2.541.220</b>	<b>2.782.820</b>	<b>2.738.380</b>	<b>2.812.000</b>	<b>2.294.320</b>	<b>2.636.180</b>	<b>2.794.280</b>	<b>2.776.160</b>	<b>2.781.880</b>
<b>Residuo</b>													
AYUDA	343.220	59.440	0	0	25.480	55.040	18.220	0	0	0	30.980	57.860	21.120
CENTRO	3.718.040	303.420	293.100	331.800	310.100	315.980	314.780	277.780	243.580	315.140	329.240	325.800	330.600
CIRCULAR	3.918.480	335.540	222.420	261.780	241.880	236.000	245.480	224.840	198.260	231.960	271.160	264.200	257.400
COVARESA	2.721.920	213.240	189.580	234.060	222.480	241.040	236.740	238.480	209.540	239.240	221.380	219.000	227.400
DELICIAS	2.709.960	222.260	187.560	233.640	222.200	228.060	235.680	229.580	198.880	234.580	231.140	233.740	242.800
FAROLA	4.901.920	348.140	311.300	344.980	328.480	347.540	340.800	333.800	298.800	338.200	338.200	341.140	338.600
HOSPITAL	2.465.140	209.340	212.780	201.840	207.880	204.600	209.580	200.820	233.780	253.380	248.000	284.060	298.000
HOSPITAL RIO HORTEGA	114.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INVENTA DEL REY	4.818.400	264.300	267.260	260.020	278.960	306.440	298.960	418.360	475.040	338.040	338.380	344.220	354.840
LA PILARICA	2.961.720	253.080	225.460	261.240	247.120	272.800	285.200	247.880	213.840	241.960	269.100	247.740	245.280
LA VICTORIA	1.648.800	207.800	205.600	228.200	228.100	276.880	282.960	111.860	0	0	0	0	0
PAZARILLOS	3.770.300	318.800	287.100	319.560	308.300	336.700	335.100	325.000	298.880	307.900	322.660	318.180	317.720
PARDUELOS	3.188.880	211.800	238.000	241.040	249.040	299.680	283.000	263.000	228.320	292.480	277.040	275.480	274.880
PASEO ZORRILLA	4.022.340	345.180	310.840	342.100	322.540	335.880	329.840	344.780	316.840	330.640	341.140	338.940	338.680
RONILLA	4.418.680	384.820	347.920	384.260	385.560	398.900	389.380	380.780	321.460	361.080	384.740	389.440	399.440
<b>Total Residuo</b>	<b>62.138.100</b>	<b>4.492.880</b>	<b>4.043.100</b>	<b>4.478.160</b>	<b>4.270.880</b>	<b>4.489.340</b>	<b>4.478.160</b>	<b>4.237.800</b>	<b>3.748.480</b>	<b>4.239.620</b>	<b>4.247.260</b>	<b>4.219.860</b>	<b>4.488.740</b>
<b>Podas</b>													
Ayuntamiento	481.300	40.260	58.340	37.880	25.100	33.600	58.700	30.300	75.820	37.600	38.920	14.720	22.480
Elías	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CECJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	185.880	3.840	1.620	14.220	12.420	15.220	12.700	12.700	5.100	8.780	35.340	23.840	25.640
<b>Total Podas</b>	<b>667.300</b>	<b>44.100</b>	<b>60.000</b>	<b>52.100</b>	<b>37.520</b>	<b>48.820</b>	<b>71.400</b>	<b>43.000</b>	<b>81.620</b>	<b>46.380</b>	<b>74.260</b>	<b>38.560</b>	<b>48.120</b>
<b>Estiércol</b>													
Ayuntamiento	2.049.000	143.880	165.740	168.880	143.820	140.660	164.420	161.840	178.480	165.060	159.720	251.840	197.880
Otros	1.725.440	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060	154.060
<b>Total Estiércol</b>	<b>3.774.440</b>	<b>297.940</b>	<b>319.800</b>	<b>322.940</b>	<b>297.880</b>	<b>294.720</b>	<b>318.480</b>	<b>315.900</b>	<b>332.540</b>	<b>319.120</b>	<b>313.780</b>	<b>405.900</b>	<b>351.940</b>
<b>Envases Diferenciados</b>													
Envases Diferenciados	2.178.600	186.000	161.280	176.840	199.120	184.800	195.680	191.820	172.820	178.600	178.680	174.440	179.000
<b>Total Envases Diferenciados</b>	<b>2.178.600</b>	<b>186.000</b>	<b>161.280</b>	<b>176.840</b>	<b>199.120</b>	<b>184.800</b>	<b>195.680</b>	<b>191.820</b>	<b>172.820</b>	<b>178.600</b>	<b>178.680</b>	<b>174.440</b>	<b>179.000</b>
<b>Selección Particulares</b>													
Selección Particulares	10.227.440	927.500	849.240	835.760	806.120	803.820	840.680	849.800	881.220	818.720	800.780	782.660	821.200
<b>Total Selección Particulares</b>	<b>10.227.440</b>	<b>927.500</b>	<b>849.240</b>	<b>835.760</b>	<b>806.120</b>	<b>803.820</b>	<b>840.680</b>	<b>849.800</b>	<b>881.220</b>	<b>818.720</b>	<b>800.780</b>	<b>782.660</b>	<b>821.200</b>
<b>Todo uno</b>													
Valladolid	43.920	3.080	0	0	0	2.980	37.000	0	0	0	0	0	0
CENTRO	1.010.880	101.380	98.780	73.000	60.840	62.420	62.580	61.000	64.680	54.580	64.420	104.400	100.180
MERCADOS Y PLAZAS	1.038.480	71.900	72.860	61.360	62.240	62.580	61.000	64.680	54.580	64.420	104.400	100.180	100.180
MERCADIL	368.380	141.420	59.500	74.360	69.880	23.100	0	159.840	131.420	144.180	133.260	134.000	134.000
PERFERIAS 1	1.551.640	116.980	119.880	121.160	124.200	137.360	144.800	152.880	151.740	151.660	149.740	133.450	129.280
PERFERIAS 2	1.583.720	103.100	92.000	118.660	127.300	144.900	152.880	151.740	151.660	149.740	133.450	129.280	129.280
VARIOS	103.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poligono Argales	1.368.940	100.700	109.320	119.360	115.340	128.100	134.240	132.400	139.400	139.400	139.350	142.800	133.820
Poligono San Cristóbal	1.747.020	138.840	118.260	143.200	159.720	162.320	169.600	172.820	140.760	149.350	121.800	121.000	121.260
H. Clínico y Rio Hortega	1.837.940	150.820	144.960	160.900	147.240	150.800	161.880	158.680	159.200	161.000	161.000	161.000	161.000
Contenedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limpieza Solaria	784.280	65.920	125.500	39.760	151.280	13.300	18.720	18.720	75.740	66.840	135.180	119.480	86.580
Limpieza Vial	1.181.820	87.520	95.660	81.880	95.400	117.440	61.220	117.440	75.740	66.840	135.180	119.480	86.580
<b>Total Valladolid</b>	<b>12.360.480</b>	<b>1.078.700</b>	<b>1.001.040</b>	<b>1.028.740</b>	<b>1.187.300</b>	<b>1.061.100</b>	<b>1.051.840</b>	<b>999.780</b>	<b>838.640</b>	<b>1.168.320</b>	<b>1.022.340</b>	<b>1.008.320</b>	<b>900.340</b>
<b>Valladolid sin tratamiento previo</b>													
A vertedero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Valladolid sin tratamiento previo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Municipalidades</b>													
Palencia	3.838.180	231.800	221.000	295.400	281.700	284.340	301.180	375.500	456.060	338.200	337.500	276.150	288.320
Tordes	10.148.640	796.180</											

# Salidas y rechazos de planta

Salidas y rechazos en el año 2015

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
<b>Rechazos</b>												
Voluminosos	761.300	61.400	58.020	65.320	60.160	56.880	97.280	72.540	62.300	63.140	49.320	62.740
Compactador	92.707.600	6.050.780	6.761.520	7.446.940	7.549.800	7.835.040	8.124.400	7.265.140	9.034.320	7.886.760	8.853.760	8.884.220
Airno	45.902.510	4.104.860	3.549.360	3.523.080	4.026.860	4.437.900	4.502.290	4.083.820	3.351.520	4.158.940	2.118.860	3.153.000
Otros rechazos	84.140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.960	0
Enseres triturados	2.293.960	138.720	189.040	186.560	259.620	184.860	210.220	168.820	190.500	190.520	212.100	172.140
Compactadores 2	3.838.140	371.140	284.540	393.960	281.340	270.300	239.200	210.320	330.100	308.240	390.020	223.140
Rechazos particulares	2.887.020	19.300	26.880	257.220	278.080	260.480	317.800	277.340	286.880	336.980	291.640	244.900
<b>Total Rechazos</b>	<b>146.423.030</b>	<b>12.727.660</b>	<b>10.763.800</b>	<b>11.093.700</b>	<b>12.436.060</b>	<b>13.094.320</b>	<b>13.481.160</b>	<b>12.077.680</b>	<b>13.235.820</b>	<b>12.944.260</b>	<b>11.918.660</b>	<b>12.740.140</b>
<b>Envases</b>												
Papel cartón	1.105.281	56.220	1.133.160	30.341	107.300	102.760	78.460	127.960	76.380	106.580	78.180	104.520
PEAD	109.603	6.950	99.040	17.513	16.260	16.740	16.640	16.640	16.440	16.440	16.860	16.860
PEBD	122.722	0	96.280	26.442	46.260	0	0	24.340	0	0	0	0
PEI	237.363	23.689	249.420	11.832	30.340	15.020	13.860	51.920	15.480	12.180	28.860	19.560
Plástico Mezcla	86.308	14.325	90.880	10.253	28.620	0	0	30.820	0	16.160	0	0
Brick	135.919	7.190	112.660	30.449	23.840	0	0	22.580	21.620	0	22.040	0
Acero	594.848	33.192	628.040	30.449	68.520	24.040	83.040	48.340	46.500	56.480	41.900	53.940
Aluminio	6.734	142	4.220	1.656	0	0	0	0	0	4.220	0	0
<b>Total Selectiva</b>	<b>2.396.278</b>	<b>143.709</b>	<b>2.413.700</b>	<b>128.286</b>	<b>188.540</b>	<b>176.520</b>	<b>283.720</b>	<b>183.026</b>	<b>166.580</b>	<b>278.860</b>	<b>148.760</b>	<b>237.320</b>
<b>Envases Diputación</b>												
Papel cartón	715.129	3.105	694.760	23.454	29.000	53.660	54.820	51.000	74.140	75.340	52.140	49.700
PEAD	55.017	5.121	47.460	12.978	16.260	16.740	16.640	16.640	16.440	16.440	16.860	16.860
PEBD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEI	117.845	4.911	110.640	11.916	28.740	14.080	13.860	51.920	15.480	12.180	28.860	19.560
Brick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acero	413.536	34.265	377.900	70.305	46.700	26.220	25.500	51.640	23.080	52.280	25.860	24.780
Aluminio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Todo Uno</b>	<b>1.339.127</b>	<b>47.406</b>	<b>1.249.760</b>	<b>118.353</b>	<b>147.560</b>	<b>146.360</b>	<b>147.560</b>	<b>147.560</b>	<b>147.560</b>	<b>147.560</b>	<b>147.560</b>	<b>147.560</b>
<b>Envases Diputación</b>												
Papel cartón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEAD	128.940	17.280	128.940	17.280	16.240	16.240	16.240	16.240	16.400	15.720	15.880	16.500
PEBD	65.260	0	65.260	0	22.760	0	0	0	17.140	0	0	0
PEI	322.160	15.920	307.460	29.800	40.020	29.800	25.020	41.840	26.360	29.500	25.360	24.700
Plástico Mezcla	221.760	41.500	221.760	38.320	21.700	21.700	21.100	38.420	0	21.100	14.500	14.500
Brick	232.400	23.620	232.400	46.080	22.380	22.380	23.320	23.320	0	22.020	22.640	23.240
Acero	315.620	37.980	315.620	21.360	33.760	19.080	34.180	27.080	25.860	18.620	30.280	19.120
Aluminio	9.080	0	9.080	0	0	0	0	0	0	9.080	0	0
<b>Total Envases Diputación</b>	<b>1.286.220</b>	<b>96.400</b>	<b>1,286,220</b>	<b>128,286</b>	<b>160,720</b>	<b>132,580</b>	<b>141,200</b>	<b>141,200</b>	<b>141,200</b>	<b>141,200</b>	<b>141,200</b>	<b>141,200</b>
<b>Envases</b>												
Compost	6.410.700	101.840	53.060	706.940	865.300	408.920	1.374.800	1.089.720	1.069.160	421.980	362.800	26.420
Ferros Enseres	166.400	18.420	14.740	10.860	15.500	15.820	13.500	12.800	12.740	12.900	12.900	12.940
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vidrio	203.660	23.800	9.700	12.580	5.800	18.500	11.000	22.960	18.140	20.160	18.680	22.700
Ap. electric. y electron.	97.080	6.400	6.360	10.520	7.880	6.120	7.880	6.860	12.300	8.720	9.800	7.060
Plástico no envase	35.080	3.340	4.020	4.120	2.020	4.120	2.960	4.760	4.760	1.980	4.300	4.300
<b>Total Otros</b>	<b>6,912,920</b>	<b>153,800</b>	<b>87,880</b>	<b>742,420</b>	<b>894,740</b>	<b>456,240</b>	<b>1,409,120</b>	<b>1,117,160</b>	<b>1,117,160</b>	<b>465,560</b>	<b>428,480</b>	<b>73,980</b>

# Gestión de almacén

FRACCIÓN RESTO														
	TOTAL A ORIGEN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	MEDIA MENSUAL
Papel cartón	Balas entrada	137	114	123	127	125	124	119	118	117	122	109	129	122
	Peso entrada	96.254	84.886	86.518	86.514	88.672	86.804	88.706	85.200	84.556	91.686	82.582	97.598	88.498
	Balas stock	78	49	62	39	37	23	37	15	68	75	31	55	42
BRICK	Peso stock	58.570	34.204	41.976	13.732	25.652	17.103	26.514	10.721	51.340	19.037	23.627	41.612	30.341
	Balas entrada	15	21	21	21	18	24	20	20	23	22	19	19	20
	Peso entrada	8.150	11.690	13.234	11.707	10.222	13.432	11.708	11.166	12.486	11.879	11.606	11.371	11.554
PEAD	Balas stock	28	49	70	46	20	44	64	42	25	47	29	48	49
	Balas entrada	15.925	30.457	40.067	25.616	11.240	26.197	36.402	22.580	13.145	28.759	17.275	30.449	24.848
	Peso entrada	5.060	9.426	11.026	10.404	10.824	10.910	10.813	10.770	9.692	9.173	8.263	9.478	9.653
PEBD	Balas stock	44	24	56	38	71	55	39	72	53	31	55	83	52
	Balas entrada	14.432	8.214	19.166	12.558	25.181	18.448	12.804	23.580	17.843	10.622	18.865	28.439	17.513
	Peso entrada	4.914	7.092	10.439	9.985	10.257	12.325	11.005	10.996	10.802	11.403	7.974	8.948	9.678
MEZCLA	Balas stock	10	25	42	61		22	41	20	38	56	28	43	35
	Balas entrada	4.708	11.769	19.772	28.716		12.549	23.387	11.873	22.559	33.245	17.218	26.442	19.248
	Peso entrada	1.8	19	22	21	20	25	27	36	22	26	14	18	22
PET	Balas stock	66	37	59	80	8	33	60	12.245	6.984	8.279	4.997	5.822	7.191
	Balas entrada	22.073	11.933	19.028	25.933	2.489	10.263	20.291		22				41
	Peso entrada	10.817	15.896	18.334	23.270	23.369	26.367	22.569	21.794	20.565	17.976	17.537	20.942	19.911
PE	Balas stock	15	69	83		23	53	137	25	47	68	34	41	54
	Balas entrada	4.283	19.119	23.847		6.598	14.951	32.915	6.433	12.368	18.591	9.612	11.632	14.577
	Peso entrada	1.953	2.000	2.167	2.031	1.870	2.136	2.410	2.069	1.956	1.903	1.382	1.356	1.896
ME	Balas stock	44.609	29.437	70.337	50.892	45.512	52.941	66.821	44.263	49.836	52.823	33.437	53.940	49.571
	Balas entrada	345	889	71	180	145	215	193	484	288				312
	Peso entrada	9.281	14.678	1.975	4.527	3.539	5.961	4.244	12.180	7.843				7.137
TOTAL EELL	Balas stock	585	296	473	461	580	627	603	970	50	414	445	476	409
	Balas entrada	6.034	37	91	131	170	372	323	405	60	100	143	189	178
	Peso stock	438	1.077	1.550	2.011	2.591	3.218	3.821	4.791	621	1.035	1.480	1.956	2.649
TOTAL EELL+PE	Balas stock	695.865	33.981	50.665	60.069	62.370	61.377	70.458	66.470	60.530	58.711	50.377	56.560	57.989
	Balas entrada	1.231.734	83.880	124.469	133.264	147.869	143.058	151.722	141.706	130.868	113.949	104.625	113.949	108.082
	Peso stock	5.298.348	2.364.343	3.232.856	3.332.856	3.432.856	3.532.856	3.632.856	3.732.856	3.832.856	3.932.856	4.032.856	4.132.856	4.232.856
TOTAL EELL+PE+ME	Balas stock	952	81	92	96	63	94	81	72	77	73	64	69	79
	Balas entrada	689.515	58.075	69.283	66.671	42.694	63.220	65.157	60.684	51.033	56.827	48.476	53.008	57.460
	Peso stock	39.047	50.259	64.995	65.049	51.998	52.054	57.327	59.373	47.280	47.211	47.254	23.454	50.021
PEAD	Balas stock	166	13	7	11	12	16	17	13	16	16	12	13	14
	Balas entrada	54.869	4.128	2.339	3.718	4.156	5.169	5.537	6.631	4.164	5.137	3.915	4.455	4.572
	Peso stock	28	35	46	10	26	43	15	28	44	13	24	37	29
PET	Balas stock	437	26	28	35	31	33	45	60	47	38	29	29	36
	Balas entrada	118.711	7.013	7.978	9.564	8.798	10.099	12.848	15.881	11.178	9.762	9.605	7.737	8.249
	Peso stock	12.279	19.673	30.455	10.583	5.451	18.054	18.259	4.632	14.736	10.389	3.675	11.916	13.342
PE	Balas stock	15.833	1.187	1.051	1.576	1.495	1.495	1.495	1.495	1.346	1.346	1.217	1.217	1.319
	Balas entrada	413.936	19.960	35.835	51.547	8.449	30.389	37.197	36.874	27.210	36.273	12.328	53.381	64.493
	Peso stock	325	544	1.333		210	756	132	212	567	157	114	1.379	521
TOTAL EELL+PE+ME+PEAD	Balas stock	173.580	11.141	10.317	13.281	12.954	18.385	22.512	15.342	14.899	15.125	11.653	12.705	17.980
	Balas entrada	567.516	35.109	46.152	44.809	21.003	45.056	59.386	49.562	31.122	27.463	65.038	77.197	48.460
	Peso stock	2.364.343	1.032.856	1.367.215	1.432.856	1.497.215	1.561.574	1.625.933	1.690.292	1.754.651	1.819.010	1.883.369	1.947.728	2.012.087

## C) Estudio económico de la biometanización

### 1.- INTRODUCCIÓN

Incluimos a continuación un Estudio económico que trata de calibrar la posible rentabilidad de parte de la energía generada en el proceso de biometanización.

Para este Estudio hemos partido de costes reales y se ha supuesto que la materia orgánica tratada en el reactor es de 15.000 T/año, que es la máxima capacidad de la instalación, si bien, como ya se ha expuesto en otros puntos de este trabajo, en el momento actual, únicamente se están tratando en la zona de biometanización 6.000 T/año.

De esta forma, calcularemos por un lado los costes que supone la posible venta del exceso de energía generada, y, por otro, los ingresos que se producirían con esa venta, de forma que se pueda deducir si la exportación de energía a la red externa resulta rentable desde el punto de vista económico.

Obviamente todo este Estudio resulta ser una previsión en base a la actual situación en la que se está tratando en la biometanización únicamente 6.000 T/año.

### 2.- DATOS BÁSICOS

En base a la situación actual, podemos realizar una proyección de la situación que se produciría si entrasen en la biometanización 15.000 T/año.

En esa situación la energía total que se produciría anualmente sería de 3.915.847 kWh.

Una parte de esta energía sería consumida en la propia planta: 459.176 kWh en el propio proceso de biometanización y 858.932 kWh en el resto de equipos y procesos del CTR.

De esta forma, la energía disponible para su posible venta sería de 2.597.739 kWh.

ENERGÍA PRODUCIDA EN LA BIOMETANIZACIÓN TRATANDO 15.000 t/AÑO DE MO	
<b>Total energía producida</b>	<b>3.915.847 kWh</b>
<b>Total energía autoconsumida</b>	<b>1.318.108 kWh</b>
Energía autoconsumida en el proceso de biometanización	459.176 kWh
Energía autoconsumida en otros procesos del CTR	858.932 kWh
<b>Total energía disponible para venta</b>	<b>2.597.739 kWh</b>

### 3.- GASTOS

Los gastos que se generarían para conseguir exportar energía provienen fundamentalmente de tres conceptos básicos:

- Costes de explotación
- Impuestos
- Costes por la realización de autoconsumo eléctrico.

Pasamos revista a continuación a cada uno de estos apartados.

#### 3.1.- Costes de explotación

Recogemos en el siguiente cuadro una estimación de los costes de explotación que se generarían en el proceso de exportación de la energía generada en la biometanización.

COSTES DE EXPLOTACIÓN CONSIDERADOS	
Costes de personal	50.000,00 €/año
Costes de mantenimiento interno de la instalación	30.000,00 €/año
Gastos externos	25.000,00 €/año
Coste de gestión de lixiviados	60.000,00 €/año
<b>Total Costes de explotación considerados</b>	<b>165.000,00 €/año</b>

#### 3.2.- Impuestos

Los impuestos que se generan son sobre la producción eléctrica y el impuesto sobre hidrocarburos.

El **impuesto sobre producción eléctrica** marca que se debe pagar el 7% sobre la energía vendida en €.

Ya hemos comentado, que el excedente que produciría la planta sería de 2.597.739 kWh al año, que aun precio de venta de 0,0475 €/kWh supondrían 123.392,60 €.

El impuesto por tanto resultaría ser de:  $0,07 \times 123.392,60 \text{ €} = 8.637,48 \text{ €/año}$ .

En cuanto al **impuesto sobre hidrocarburos** y en aplicación de la Ley de Impuestos especiales se debe considerar que el biogás para uso como carburante en un motor estacionario y cuyo consumo se produce fuera de una planta o instalación industrial, tributa conforme a lo recogido en el epígrafe 1.10.1 de la tarifa 1ª del Impuesto, a 0,65 euros por gigajulio.

Por tanto considerando que el 60% del gas que se produce es metano, cuyo poder calorífico es de 9,92 kWh/Nm<sup>3</sup>, y que en la biometanización si entrasen 15.000 T/año de material se generarían aproximadamente 1.700.000 m<sup>3</sup> de gas, tenemos que el coste del impuesto de hidrocarburos resulta ser de:

$$0,65 \text{ €/Gjul} \times 9,92 \text{ kWh/Nm}^3 \times 0,0036 \text{ Gj/kWh} \times 0,6 \times 1.700.000 \text{ m}^3 = 23.677,06 \text{ €/año.}$$

IMPUESTOS	
Impuesto sobre producción de electricidad	8.637,48 €/año
Impuesto de hidrocarburos	23.677,06 €/año
<b>Total Costes de impuestos</b>	<b>32.314,54 €/año</b>

### 3.3.- Costes por la realización de autoconsumo eléctrico.

El Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo, marca los cargos tanto por término de potencia (fijo), como por término de energía que son plaicables a una instalación de autoconsumo.

El CTR de Valladolid quedaría encuadrado dentro de la tarifa 6.2 (de 36 kV a 72,5 kV), cuyo término de potencia es el siguiente:

Cargo fijo (€/kW)						
Tarifa	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
<b>6.2 (de 36 kV a 72,5 kV)</b>	9,451587	1,683097	4,477931	6,402663	8,074908	2,477812

Con ello el término de potencia diario resulta ser de:

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
<b>Término potencia (€/kWdía)</b>	0,025895	0,004611	0,012268	0,017542	0,022123	0,006789

Para hallar el término de potencia bastará con multiplicar para cada día del año la potencia contratada para cada periodo tarifario:

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Total
<b>Potencia contratada</b>	630	630	630	630	630	800	
<b>Coste €/día</b>	16,31 €	2,90 €	7,73 €	11,05 €	13,94 €	5,43 €	<b>57,37 €</b>
<b>Coste anual (€/año)</b>	5.954,56 €	1.060,30 €	2.821,03 €	4.033,78 €	5.087,18 €	1.982,39 €	<b>20.939,24 €</b>

Para hallar el término de energía, consideramos un valor medio de 0,013 €/kWh, que multiplicado por los 1.318.108 kWh autoconsumidos en la planta, resultan 17.135,40 €/año.

COSTE POR AUTOCONSUMO	
Término de potencia	20.934,24 €/año
Impuesto de hidrocarburos	17.135,40 €/año
<b>Total Costes por autoconsumo</b>	<b>38.074,64 €/año</b>

### 3.4.- Resumen de costes.

Conforme a todo lo anterior, el coste total que se genera en la instalación por el hecho de vender el excedente de energía generado en la biometanización a la red general resulta ser de:

COSTES RESULTANTES	
Costes de explotación	165.000,00 €/año
Costes de impuestos	32.314,54 €/año
Costes por autoconsumo	38.074,64 €/año
<b>TOTAL COSTES RESULTANTES</b>	<b>235.389,18 €/año</b>

## 4.- INGRESOS

Del mismo modo vamos a revisar ahora los ingresos y los ahorros que supone la venta de la energía sobrante a la red general eléctrica.

Estos ingresos provienen fundamentalmente de dos puntos:

- Energía generada y autoconsumida y que, por tanto, no debe adquirirse a la Compañía Suministradora.
- Energía vendida a la red general.

### 4.1.- Energía autoconsumida

Sabiendo que el precio medio del kWh adquirido a la compañía es de 0,9 €/ kWh, el ahorro que se produce por el autoconsumo se deriva de la energía que se genera y que se utiliza dentro de la planta (independientemente de la energía consumida en la propia bioestabilización.

Resulta ser:

$$0,9 \text{ €/ kWh} \times 858.932 \text{ kWh} = \underline{\underline{77.303,88 \text{ €/año.}}}$$

#### **4.2.- Energía vendida a la red general.**

Los ingresos que se producen con la venta del excedente de energía que se produce, resultan de multiplicar el precio de venta de la energía a la red general que es de 0,0475 €/ kWh, por la energía que se produce en la biometanización y no se utiliza en la propia instalación. Resulta:

$$0,0475 \text{ €/ kWh} \times 2.597.739 \text{ kWh} = \underline{122.392,60 \text{ €/año.}}$$

#### **4.3.- Resumen de ingresos.**

Conforme a todo lo anterior, los beneficios que se generan en la instalación por el hecho de vender el excedente de energía generado en la biometanización a la red general resulta ser de:

INGRESOS Y BENEFICIOS RESULTANTES	
Ingresos por energía autoconsumida	77.303,88 €/año
Ingresos por energía vendida	122.392,60 €/año
<b>TOTAL INGRESOS RESULTANTES</b>	<b>200.696,48 €/año</b>

#### **5.- CONCLUSIONES**

Del estudio de gasto e ingresos que supondría la venta del excedente de energía que se produce en la biometanización resulta lo siguiente.

ESTUDIO ECONÓMICO EXPORTACIÓN ENERGÍA DE LA BIOMETANIZACIÓN	
<b>Total costes</b>	<b>235.389,18 €/año</b>
<b>Total ingresos</b>	<b>200.696,48 €/año</b>

De ello se deduce que la exportación de energía no resulta rentable. Si se optase por realizarla, debería aplicarse un canon anual a la infraestructura de algo menos de 35.000 €.

En base a todo ello se ha optado por no incluir en el trabajo los equipos necesarios para realizar la exportación, si bien la energía generada sí que se utilizará en diferentes puntos de la propia instalación.