

ANEJO Nº8.

DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES.

ANEJO Nº8. DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

Índice

<p>A) C.T.R...... 2</p> <p>1.- ACCESOS, VIALES, ÁREA DE DESCARGA 2</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.- Accesos y vial perimetral. 2</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.- Área de recepción 2</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.- Fosos de descarga..... 2</p> <p>2.- TRATAMIENTO PRIMARIO..... 3</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.- Línea compartida de tratamiento de EELL y RSU. 3</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.1.- Recepción de los residuos de la instalación 3</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.2.- Alimentación y acondicionamiento de la carga. 3</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.3.- Proceso de selección automática..... 4</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.4.- Preparación para expedición y embalaje. 5</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.5.- Ratios de recuperación previstos en la línea. 7</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.- Línea de tratamiento de Materia orgánica..... 7</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.- Línea de tratamiento de enseres..... 8</p> <p>3.- TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS 8</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.- Tratamiento biológico de la Form. Túneles 8</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.- Tratamiento biológico de la fracción resto. Bioestabilización..... 8</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.- Biometanización..... 9</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.- Áreas de afino y acopio..... 9</p> <p>4.- TRATAMIENTO DE OLORES. BIOFILTROS..... 10</p> <p>5.- ZONA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS RECUPERADOS 10</p>	<p>6.- INSTALACIONES AUXILIARES..... 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1.- Nave taller 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2.- Edificio de oficinas..... 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.3.- Edificio de vestuarios y comedor 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.4.- Baños auxiliares..... 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.5.- Zona de aparcamiento para los operarios 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.6.- Nave de acopio de contenedores 11</p> <p>7.- TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS 11</p> <p>8.- ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO 11</p> <p>9.- URBANIZACIÓN 11</p> <p>10.- VARIOS..... 11</p> <p>B) DEPÓSITO DE RECHAZOS..... 12</p> <p>1.- ACTUACIONES DE MEJORA DEL ACTUAL DEPÓSITO DE RECHAZOS Y DE LA P.T.L. 12</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.- Accesos..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.- Adaptación del depósito de rechazos a la nueva forma de explotación..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.- Desgasificación y aprovechamiento energético 12</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4.- Instalaciones auxiliares del depósito de rechazos 13</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.- Adaptación de la actual Planta de Tratamiento de Lixiviados 13</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.- Varios 14</p>
--	---

ANEJO Nº8. DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

A) C.T.R.

1.- ACCESOS, VIALES, ÁREA DE DESCARGA

1.1.- Accesos y vial perimetral.

Ya hemos comentado que 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.

En el interior de la planta existe un vial perimetral que permite el acceso a las diferentes zonas que constituyen la planta.

El **vial de acceso**, 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.

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

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

Con todo, en la actuación que se pretende acometer se ha incluido el refuerzo superficial de este vial de acceso mediante la extensión de una capa de rodadura de MBC de 5 cm. de espesor.

Adicionalmente también se ha incluido el saneo y a reparación de las zonas de blandones que se aprecian en la traza.

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.

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

Es por ello, que se plantea la renovación total de las capas de firme de buena parte del vial perimetral actual, reciclando únicamente aquellas zonas que se encuentran en mejor estado.

Igualmente se incluye la construcción de un nuevo vial que dé servicio a las nuevas instalaciones de la planta.

1.2.- 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.

Las actuaciones a acometer en la **playa de descarga** se basan en la mejora superficial del pavimento, muy deteriorado, debido a la corrosión química a la que se ve sometido, sobre todo en la zona más próxima a los fosos de recepción.

En este sentido, se ha valorado la retirada del actual aglomerado y la extensión de un pavimento de hormigón en toda la playa de 15 cm. de espesor, al que se dotará de los aditivos adecuados para soportar la importante presencia de agresivos químicos (lixiviados) a la que va a verse sometido.

Adicionalmente se ha previsto la sustitución de la actual rejilla de recogida de pluviales de la playa de descarga, que se encuentra bastante deteriorada. Igualmente se aprovechará para sustituir los sumideros de la playa.

Por último y como mejora para la nueva instalación se ha previsto la colocación en la playa de descarga de un lavadero de camiones, infraestructura que consideramos bastante necesaria en instalaciones de este tipo.

En la playa de descarga también se ubica en la actualidad la **báscula de pesaje**. Esta se sitúa a cota bastante elevada con respecto a la playa de descarga, lo que provoca problemas de maniobra para los camiones.

Es por ello que planteamos reubicar la zona de pesaje, situándola, en principio en una zona próxima al edificio de control, disponiendo además dos básculas, una para la entrada de los camiones y otra para la salida. Lógicamente una de las dos básculas a disponer será la que actualmente está en servicio.

También en este punto cabe señalar la necesidad de reubicar la zona de descarga de vidrio, actualmente situada junto al vial de acceso, buscando colocarla en un lugar más adecuado.

1.3.- Fosos 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 alimentación que conectan a las diferentes líneas de la planta de 6 m. de profundidad y 5 m. de altura.

La mejora que se pretende incluir se refiere a la ampliación de esta zona de fosos, creando un foso nuevo, donde se prevé que se descargue los residuos de la fracción orgánica de los residuos municipales (Form).

La ampliación se sitúa junto a uno de los alimentadores por lo que estos podrán seguirse utilizando una vez concluidas las obras de modernización. Únicamente será necesario prolongar el carril por el que circulan las cucharas multigarra (pulpos), para que estas puedan dar servicio al nuevo foso.

Además junto a la actual playa donde se descargan los envases se creará una zona de acopio de los residuos de podas y siegas. Esta zona contará además con un nuevo equipo desfibrador fijo.

Entre esta zona de acopio y el nuevo foso para la materia orgánica se cubrirá la esquina noroeste de la actual nave de tratamiento primario.

Cabe señalar que las puertas que actualmente cierran la zona de descarga no funcionan de forma adecuada. En la actualidad hay 6 grandes puertas, si bien dos de ellas se sitúan en las zonas de alimentación, por lo que, en puridad no serían necesarias.

En todo caso, se plantea la sustitución de las 6 puertas actuales y la disposición de 7 nuevas puertas de tipo cortina, contando con el nuevo foso de recepción de materia orgánica.

2.- TRATAMIENTO PRIMARIO

La zona de tratamiento primario 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.

Uno de estos cuerpos es el que se ha previsto prolongar para ubicar la zona de acopio de los restos de podas y siegas.

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.

Bajo esta cubierta se situarán las diferentes líneas de tratamiento primario.

2.1.- Línea compartida de tratamiento de EELL y RSU.

Se ha previsto la instalación de dos nuevas líneas de tratamiento de EELL y RSU capaces de tratar cada una de ellas, de forma alternativa, 35 T/h de RSU o 4 T/h de residuos de envases ligeros.

La instalación para el tratamiento compartido de fracción resto y fracción EELL propuesta consiste en una planta automática con dos líneas, con régimen de diseño de 4 T/h para el tratamiento de EELL y 35 T/h para el tratamiento de RSU. El proceso industrial en su conjunto se puede dividir en las siguientes etapas:

- Recepción.
- Alimentación y acondicionamiento.
- Proceso de selección automática.
- Preparación para expedición y embalaje.

A continuación se describen las operaciones realizadas en cada una de las etapas antes indicadas, así como los elementos mecánicos y humanos que en ellas intervienen.

2.1.1.- Recepción de los residuos de la instalación

En el acceso principal de la planta, los vehículos que realizan el transporte de material hasta la misma, así como los que salen de ésta con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción, tal y como se realiza en la actualidad.

El pesaje se realiza en báscula y se controla en el edificio destinado a tal efecto, registrando datos tales como tipo de vehículo, matrícula, peso de entrada, tipología del residuo que transporte, fecha y hora, etc.

Tras el pesaje de los vehículos de transporte, estos acceden al área de recepción. El sistema de almacenamiento de los residuos de EELL es el de playa de descarga, mientras que para el almacenamiento de RSU se prevé el almacenamiento en foso.

2.1.2.- Alimentación y acondicionamiento de la carga.

Alimentación

Para llevar a cabo la alimentación de la fracción RSU se ha previsto la instalación de dos pulpos que vierten el material sobre la tolva de un alimentador instalado en cada línea de 40° de inclinación, que cumplirá también la función de dosificar y homogeneizar el flujo alimentado. La alimentación de la fracción EELL se realizará mediante pala cargadora sobre el alimentador de una de las líneas.

Durante el tiempo que el pulpista o el palista no esté alimentando, retirará del foso o la playa aquellos materiales que por su volumen o composición sean susceptibles de provocar atascos en el alimentador y/ o el resto de la línea; prestando especial atención a residuos pesados y voluminosos, tal y como muebles y enseres y electrodomésticos.

Clasificación de voluminosos.

Tras la alimentación el residuo se dirige a la cabina de triaje de voluminosos. En este punto se efectúa por medio de un operario una clasificación de objetos voluminosos que, bien por su tamaño o bien por su naturaleza, pueden afectar tanto a la regularidad del proceso como a los sistemas de clasificación. Los materiales seleccionados en este primer triaje consisten en acero y chatarra voluminosa, elementos de rechazo de gran tamaño y sábanas de plástico film, fundamentalmente.

El resto de materiales no seleccionados en este punto son conducidos hasta trómel situado a continuación de la cabina.

Trómel.

Tras la cabina de triaje primario, el material es alimentado al trómel. El objetivo de este equipo es eliminar de la línea principal la materia orgánica contenida en los residuos y concentrar el material correspondiente a envases ligeros en un mismo flujo, separando así tres flujos de salida: hundido de finos de trómel, hundido secundario o línea principal y rebose de trómel. Para ello el trómel está provisto de una primera malla de cribado de 80 mm de luz y una segunda luz de malla de 150x350 mm.

El *hundido de finos* del trómel es recogido por medio de tolvas de recepción con inclinaciones superiores a 70° con el fin de evitar adherencias y el desgaste de las mismas. Este flujo, cuando se procesa RSU, es transportado hasta un separador magnético de finos, en el que se recuperan los envases metálicos presentes en dicho flujo. Posteriormente se sitúa un separador de inducción en el que se seleccionan los envases de aluminio. Finalmente el material no seleccionado es dirigido a compostaje. En caso de tratar

EELL, los finos son conducidos mediante un by-pass al flujo de rodantes, de forma que se favorezca la recuperación de los EELL hundidos en la malla de 80 mm.

El *hundido secundario* en el que se concentra la mayor parte de los EELL, es recogido y transportado hasta el equipo abre-bolsas. Este equipo rompe y vacía las bolsas sin triturar su contenido, de forma que el material cae disperso sobre la cinta que alimenta el separador balístico.

El *rebose de trómel* es recogido y transportado junto con el flujo planar tras la boca de aspiración hasta la cabina de triaje secundario, en la que se realiza una selección manual de los EE.LL. presentes en el flujo, obteniendo un flujo de material no seleccionado considerado como rechazo de fin de línea.

Separador Balístico.

Este equipo realiza la separación de los planares (principalmente film y papel cartón) de los rodantes antes de que estos entren en la cadena de separadores ópticos. Además este equipo dispone de una malla de 70 mm de luz de malla. Al tratar RSU este flujo de finos es dirigido junto a los finos de trómel al separador magnético y de inducción. Al procesar EELL este flujo se dirige mediante un by-pass al flujo de rodantes, de esta forma se evita la pérdida de EELL por el flujo de finos.

El separador balístico divide el flujo de materiales en tres fracciones: una de ellas compuesta por los materiales planos-ligeros, otra por materiales pesados-rodantes y una tercera de finos.

- a) *Fracción planar.* Está constituida principalmente por film, papel/cartón y algo de cartón para bebidas. Ésta vierte por la parte superior de la rampa del separador balístico, dirigiéndose a la cabina de triaje secundario. Posteriormente se sitúa una boca de aspiración de film con el objeto de recuperar el film presente en el flujo de forma automática, y además, facilitar la labor a los operarios de triaje secundario.
- b) *Fracción rodante.* Corresponde a la fracción recogida por la parte inferior de la rampa inclinada del separador balístico y contiene la mayoría de los envases plásticos, metálicos y cartones para bebidas. Esta fracción es recogida y transportada hasta la cadena de separadores ópticos. En un salto de cinta previo a la cadena de separadores ópticos se sitúa una boca de aspiración de film con el objetivo de evitar errores en los equipos de separación óptica y recuperar el film presente en el flujo.
- c) *Fracción de Finos.* Corresponde a la fracción pasante por la luz de malla de 70 mm y está constituida principalmente por materia orgánica (RSU). Esta fracción, cuando se trata RSU es recogida y unificada junto con los finos cribados en el hundido de finos del trómel, cuando se trata EELL se transporta junto con el flujo rodante a cadena de separadores ópticos.

2.1.3.- Proceso de selección automática.

Rodante: selección automática.

El flujo de rodante se dirige a una boca de aspiración de film para eliminar este material del flujo de rodantes y evitar impurezas en el resto de materiales seleccionados.

Tras la aspiración se encuentra un separador magnético en el que se seleccionan del flujo que llega a los separadores ópticos el material férrico.

La cadena de separadores ópticos está compuesta por los siguientes equipos:

- **Separador óptico 1 (SO-1) -plásticos/no plásticos-**: el flujo de material rodante es depositado en la cinta de aceleración del primer separador óptico. Este primer separador óptico es mono válvula, de software programable y mono canal, divide el flujo en dos fracciones, el flujo seleccionado de plásticos y el rechazo correspondiente a los materiales no plásticos.
- **Separador óptico (SO-2) -PET/CBA-**: El segundo separador óptico es mono válvula, de software programable y doble canal. La fracción plásticos seleccionada en el SO-1 es conducida hasta el primer canal de la cinta de aceleración del SO-2, configurado para seleccionar el material PET presente en el flujo.

El rechazo (no plásticos) del primer óptico es recogido por el segundo canal de la cinta de aceleración que alimenta el SO-2. En este canal se selecciona el CBA presente en el flujo. El rechazo generado en este canal corresponde al flujo no plástico sin CBA, es dirigido al separador de inducción y a la cabina de triaje secundario. Tras la cabina se obtiene un flujo de rechazo final de línea.

El PET y CBA seleccionado en este separador óptico es recogido y transportado en una cinta doble canal hasta un puesto control de calidad de triaje negativo antes de verter cada material en su correspondiente silo.

- **Separador óptico (SO-3) -PEAD/PM (EE.LL) o reciclado (RSU)-**: El tercer separador óptico es también mono válvula, de software programable y doble canal. El rechazo del primer canal del SO-2, correspondiente a los plásticos sin PET, ingresa al primer canal del SO-3, en el que se selecciona el PEAD.

El flujo de rechazo de plásticos, una vez seleccionado el PEAD, es transportado hasta el canal 2 de este mismo equipo (SO-3). En este canal, cuando se procesa EELL se selecciona el PM, mientras que al procesar RSU se puede configurar para seleccionar la fracción deseada por el titular o explotador de la instalación (por ejemplo Polipropileno).

El rechazo del flujo de plásticos es dirigido desde el canal 2 del SO-3 hasta la cinta previa al SO-1, recirculando los plásticos no seleccionados para facilitar su correcta recuperación de forma automática.

Las fracciones de PEAD y PM seleccionadas en el SO-3, son transportadas en una cinta doble canal hasta el puesto de control de calidad en el que se realiza un triaje negativo, eliminando los impropios presentes en ambas fracciones.

Planares: selección manual.

Esta fracción está compuesta principalmente de papel cartón, film y algo de cartón para bebidas. La separación del film se realiza automáticamente mediante una boca de aspiración situada en un salto de cintas previo a la cinta de triaje. El flujo no aspirado se unifica con el rebose de trómel y se dirige a la cabina de triaje secundario, en la que se recuperan manualmente los EELL presentes. El rechazo del triaje manual de planares es enviado hasta la cinta donde se une al resto de rechazos, conduciéndose así al compactador de fin de línea.

El film aspirado de estos dos procesos, tanto el de rodantes como el de planares, es recogido por sendas bocas de aspiración que conducen el material hasta un sistema mediante el cual el film decanta en la cinta de control de calidad. Un operario será el encargado de realizar este control de calidad del material aspirado.

Finos: selección automática.

Esta fracción se compone, fundamentalmente, de la materia orgánica y materiales inferiores a 80 mm cribados en el trómel y a 70 mm cribados en el separador balístico (cuando se procesa RSU). Este flujo de finos, una vez unificado es transportado hasta el separador magnético que recupera el material férreo de la fracción de finos y posteriormente hasta el separador de inducción, que selecciona el aluminio. El flujo no seleccionado se destina al proceso de compostaje.

Control de calidad.

Existe un puesto de control de calidad, previo al paso del material a los silos, para cada uno de los materiales seleccionados automáticamente: PET, PEAD, Plástico Mezcla (PM), film y envases de cartón para bebidas y alimentos (CBA). Se han previsto tres puntos de control de calidad:

- PET y CBA.
- PEAD, PM.
- Film.

2.1.4.- Preparación para expedición y embalaje.

Los materiales seleccionados son adaptados a las necesidades de las especificaciones técnicas para materiales recuperados (ETMR), de manera que parte de los productos puedan ser depositados en contenedores para su transporte a granel, o prensados en las prensas embaladoras continuas que debe disponer la instalación.

Se ha previsto la instalación de tres prensas de subproductos, siendo las siguientes:

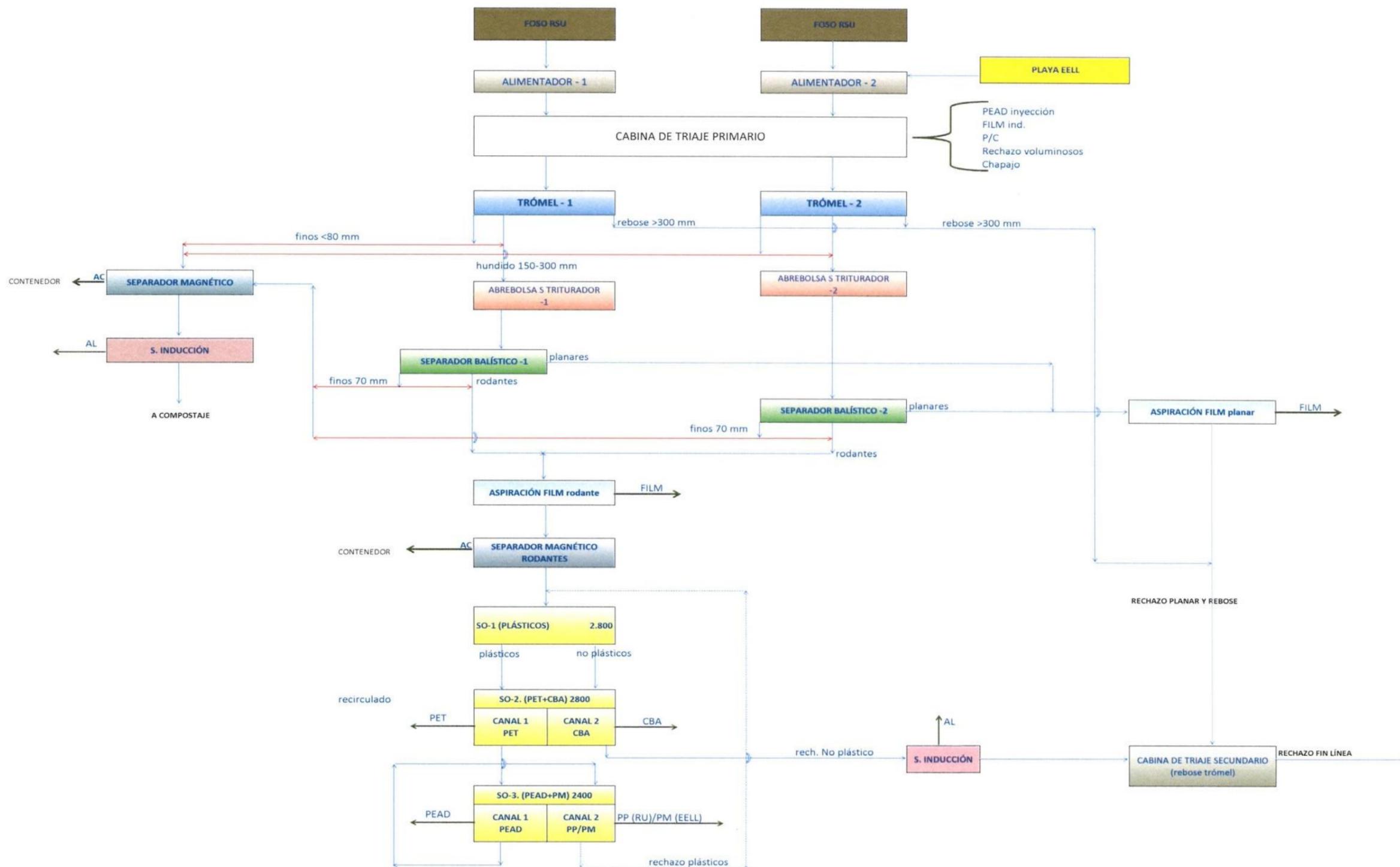
- Prensa multimaterial. A esta prensa llegan las fracciones de PET, PEAD, PM y CBA.
- Prensa de metales. Prensa las fracciones de acero y aluminio.
- Prensa de film. Esta prensa se dedica exclusivamente al prensado de la fracción film.

Para el prensado de los rechazos se ha previsto la instalación de una prensa continua para generar balas que posteriormente son recubiertos por plástico para evitar la generación de olores, y lixiviados en el depósito de rechazos.

Adicionalmente se ha incluido la maquinaria móvil necesaria para el manejo de las balas de rechazos.

Incluimos como complemento de esta exposición un esquema con las diferentes etapas y tratamientos previstos en las líneas compartidas para el tratamiento de RSU y EELL:

LINEA COMPARTIDA DE TRATAMIENTO DE RSU Y EELL



2.1.5.- Ratios de recuperación previstos en la línea.

Incluimos en este punto los balances de masas teóricos para el tratamiento de EELL y RSU, mediante los cuales se obtiene el reparto de flujos en los diferentes procesos de cara a realizar el dimensionamiento de equipos y a obtener los rendimientos tanto de cada fracción el rendimiento global de la instalación.

Para la elaboración de ambos balances de masas se han empleado rendimientos de equipos facilitados por los proveedores y rendimiento de personal de triaje de referencia, así como los ratios de recuperación obtenidos en estudios de producción realizados en instalaciones de similares características.

RATIOS DE TRATAMIENTO EELL		
Fracción	% Rendimiento (Recuperación fracción /entrada total EELL)	% Efectividad (Recuperación fracción /entrada fracción)
PET	15,2 %	92,1 %
PEAD	5,8 %	91,3 %
Plástico Mezcla (P.M.)	6,1 %	75,3 %
Film	17,6 %	83,8 %
Cartón beb y alim (CBA)	10,0 %	83,1 %
Acero	10,6 %	95,4 %
Aluminio	0,2 %	73,5 %
TOTAL	65,6%	86,9%

RATIOS DE TRATAMIENTO R.U.		
Fracción	% Rendimiento (Recuperación fracción /entrada total EELL)	% Efectividad (Recuperación fracción /entrada fracción)
PET	1,1 %	83,5 %
PEAD	0,3 %	80,9 %
PP	0,8 %	76,1 %
Film	5,4 %	79,4 %
Cartón beb. y alim. (CBA)	0,7 %	80,5 %
Acero	0,7 %	74,9 %
Aluminio	0,1 %	64,3 %
TOTAL (sin Film ni PP)	2,9%	79,8%
TOTAL (con Film ni PP)	9,1%	79,2%

2.2.- Línea de tratamiento de Materia orgánica.

Para el tratamiento de la fracción orgánica se tomará como base una de las líneas de tratamiento actual, sobre la que se implementarán una serie de mejoras que aumenten el rendimiento de la misma.

Esta línea se ha previsto que pueda tratar materia orgánica a una velocidad de 30 T/h.

La gestión de la fracción orgánica, comienza con la recepción de los residuos en el área de pesaje y control, para continuar posteriormente con su distribución y almacenamiento en los correspondientes fosos, que, lógicamente deben ser independientes al del resto de fracciones.

Para llevar a cabo la alimentación se ha previsto la utilización de los pulpos dispuestos en la zona de fosos, que verterán los residuos sobre el alimentador de las líneas.

Durante el tiempo que el pulpista no esté alimentando, retirará del foso aquellos materiales que por su volumen o composición sean susceptibles de provocar atascos en el alimentador y/ o el resto de la línea.

El alimentador descarga los residuos sobre el transportador metálico que traslada el producto hasta la zona de selección primaria. El producto, atraviesa una cabina en donde se separa manualmente, por medio de operarios, el cartonaje grande y los objetos voluminosos. Los productos recuperados son depositados en los correspondientes contenedores a través de unas tolvas. Todos estos elementos tienen que ser separados principalmente para ser reciclado, y por otra parte para que no perjudiquen el resto del proceso.

Los productos no recuperados en esta fase anterior, entran en el trómel, tras pasar previamente por un nuevo rompebolsas-triturador, que se debe incorporar a la línea de forma que se asegure un 100% de eficiencia en la apretura de bolsas.

El trómel separará el material en tres fracciones:

- La fracción orgánica ($\varnothing < 60$ mm.). esta fracción es la que será sometida a los procesos de tratamiento biológico.
- Los rechazos, ($\varnothing > 80$ mm.).
- La fracción intermedia ($60 \text{ mm.} < \varnothing < 80 \text{ mm.}$) que serán conducidos a la línea automática de EELL y RSU.

La fracción orgánica antes de entrar en los procesos biológicos es conducida hasta el separador electromagnético que separa los metales férricos. Los metales no férricos son descargados sobre una cinta que los conduce a las corrientes inductivas de Foucault, esto es, se produce la separación del Aluminio, latón, cobre, etc.

Tanto la fracción magnética y metales no férricos se prensa y deja el producto en pequeñas balas prensadas y en disposición de ser almacenadas y posteriormente transportadas hasta el destino de reutilización.

Las tres líneas previstas, se ubicarán en la actual nave de pretratamiento primario. En otros puntos de este trabajo ya hemos reflejado las principales necesidades de esta zona, cuya valoración se ha recogido en el apartado de presupuestos.

2.3.- Línea de tratamiento de enseres.

La planta actual carece de una instalación adecuada para el tratamiento de los enseres que llegan a la planta.

Es por ello que en las mejoras que se pretenden acometer se incluye la construcción de una nave que cumpla estas funciones-

Esta nave la hemos previsto de unas dimensiones de 50 x20 m. en planta y quedará distribuida en dos zonas. En la primera, donde descargan los camiones se llevarán a cabo las labores de clasificación y separación manual de los diferentes elementos: férricos, madera, RAEE's, etc. En esta zona también se dispondrá de estanterías, mesas, y jaulas que faciliten estas tareas.

La segunda zona será donde se ubiquen los contenedores de materiales recuperados y la trituradora de materiales, que, en principio, se aprovechará de la instalación actual. La nave contará con una cuchara multigarra (pulpo) para facilitar el trasiego de los materiales desde la zona de llegada y manipulación y la zona de contenedores.

3.- TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS

Actualmente, tanto la materia orgánica procedente de las fracciones Todo Uno y Resto como la procedente de la FORM, son sometidas a un proceso de tratamiento biológico (fermentación + maduración) en 22 túneles de carga y descarga automática. Posteriormente el producto resultante es sometido a un proceso de afino y es acopiado en espera de su expedición.

Parte de la materia orgánica obtenida durante el pretratamiento de los residuos es sometida a un proceso de biometanización, con obtención de biogás para generación de energía eléctrica. El digesto resultante de este proceso de biometanización, se mezcla con materia orgánica procedente directamente del pretratamiento, para ser madurado en los túneles.

La solución técnica propuesta para la modificación de las instalaciones de tratamiento biológico de la Planta, consiste en la diferenciación y separación del tratamiento de la materia orgánica que proviene de la FORM y de la materia orgánica que proviene de las fracciones Resto y Todo Uno. Para ello, se han diseñado instalaciones separadas acordes a las cantidades que se espera recibir de cada una de las fracciones, tal y como hemos expuesto en el Anejo nº6 de este trabajo.

Los túneles y la línea de afino, existentes actualmente, se utilizarán, para el tratamiento de la FORM, mientras que para el tratamiento biológico de la materia orgánica procedente de las fracciones Resto y Todo Uno se ejecutarán nuevas instalaciones.

3.1.- Tratamiento biológico de la Form. Túneles

La FORM una vez mezclada con material estructurante en una relación en volumen 1/3, será cargada en los túneles, en los cuales será sometida a los procesos de fermentación y maduración (2+4 semanas).

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 o a la maduración.

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.

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.

La descarga automática de los túneles alimentará la línea de afino existente. El compost resultante será acopiado en una nave de nueva construcción, de dimensiones 50 x 30 x 7 m, con una capacidad de almacenamiento de 9 semanas.

Los túneles actuales podrán ser utilizados si bien se deberá actuar en la actual nave de vaciado, cuya estructura presenta un importante estado de corrosión.

Igualmente habrá que mejorar la impermeabilización de la cubierta de los túneles y la estructura de la cubierta de las cintas de llenado.

De esta forma, en la actuación que se pretende acometer se actuará fundamentalmente en los siguientes puntos:

- La estructura de la nave de llenado de túneles 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 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.

3.2.- Tratamiento biológico de la fracción resto. Bioestabilización

La materia orgánica procedente de las fracciones Resto y Todo Uno será sometida a un proceso de bioestabilización durante 5 semanas, en el interior de un reactor biológico ubicado en una nave cerrada y desodorizada, de nueva construcción.

Los residuos orgánicos procedentes de las líneas de pretratamiento de la Planta serán introducidos en el interior del sistema de bioestabilización de forma automática.

Durante el proceso de bioestabilización se realizará el volteo del material de forma automática.

Todo este proceso se realizará en un nuevo reactor biológico previsto para el tratamiento de aproximadamente 65.000 t/año de fracción orgánica, con un tiempo de residencia de 5 semanas. Conforme al predimensionamiento efectuado, será necesario

disponer un reactor con una superficie útil de aproximadamente 4.550 m² de superficie útil (155 x 30 m), el cual se situará en el interior de una nave de aproximadamente 170 x 40 m. La nave cerrada se mantendrá en una ligera depresión por medio de un sistema de ventilación forzada, a fin de evitar emisiones no controladas de olores. El volumen de aire captado en la nave (2,5 renovaciones/hora) se canalizará hasta un biofiltro para su depuración. La altura del relleno del biofiltro será de 1,5 m para asegurar un tiempo de contacto entre el aire a tratar y el lecho filtrante mayor de 45 sg.

Una vez terminado el proceso, el material será descargado automáticamente sobre una línea de afino de nueva instalación. Una vez afinado, el material bioestabilizado se acopiará en espera de su expedición, en una nave de nueva construcción, de dimensiones 50 x 30 x 7 m, con una capacidad de almacenamiento de 9 semanas.

Al igual que hemos considerado para la Form, también se debe dejar previsto la posibilidad de que parte de la materia orgánica procedente de las fracciones Resto y Todo Uno sea sometida al proceso de biometanización existente en la Planta. El digesto resultante de este proceso se mezclará con materia orgánica procedente directamente de las líneas de pretratamiento para entra conjuntamente con esta en el reactor de bioestabilización, en el cual se realizará la maduración del mismo.

La solución propuesta para el tratamiento biológico de la materia orgánica procedente de las fracciones Resto y Todo Uno, mediante su bioestabilización en el interior de un reactor cerrado con aireación forzada, presenta las siguientes ventajas frente a su bioestabilización en nave con volteos mediante volteadora:

- Todo el proceso es automático y controlado por SCADA, lo que evita la entrada de personal en el reactor durante los procesos de bioestabilización, garantizando la seguridad laboral de los trabajadores al eliminar la exposición a riesgos biológicos, la inhalación de partículas, elevadas temperaturas y vapores que se generan durante el tratamiento biológico de la materia orgánica.
- Se gestiona una mayor cantidad de material en menores tiempos.
- El sistema consume electricidad frente al consumo de gasóleo de la volteadora, la cual puede ser generada dentro de las propias instalaciones de Biometanización. Se favorece una planta sostenible energéticamente.
- Se incrementan los volúmenes y superficies útiles. El sistema de reactor maximiza el volumen usado de la nave frente a las superficies "muertas" que necesita la volteadora en sus desplazamientos.
- El control del proceso de bioestabilización en el interior de reactores cerrados se realiza de forma automática, con un control constantemente de los diferentes parámetros de proceso (humedad, temperatura, Oz).
- La aireación se produce por aspiración negativa desde la base del reactor, con una notable ventaja para el control del proceso y para la distribución homogénea de la aireación del material.
- La carga y descarga del procesos se realiza de forma automática minimizando los costes y agilizando los procesos de tratamiento de existen antes y después de la bioestabilización.

3.3.- Biometanización

Al igual que en la actual planta, se mantendrá la posibilidad de que parte de la materia orgánica procedente de los RSU sea sometida al proceso de biometanización existente en la Planta y del que se puede extraer la energía que precisa la planta e, incluso, excedentes que pueden comercializarse.

El actual digestor anaerobio tiene un volumen útil de 1.682,15 m³ 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.

Obviamente, con las modificaciones que se introduzcan, se debe conseguir que entren en el proceso de biometanización las 15.000 T/año para las que está dimensionada esta parte de la instalación.

El digesto resultante de este proceso se mezclará con materia orgánica procedente directamente de la línea de pretratamiento para entra conjuntamente con esta en los túneles, en los cuales se realizará la maduración del mismo.

La nave actual se encuentra en bastante buen estado, por lo que únicamente hemos previsto trabajos de adecuación, limpieza y pintado en la misma.

Obviamente conseguir poder tratar en la biometanización 15.000 T/año supone la necesidad de adecuar el proceso actual.

3.4.- Áreas de afino y acopio

Como ya se ha comentado el actual área de afino se encuentra situado en una nave abierta, al igual que la amplia explanada de la zona de acopio.

Esta solución, como ya hemos comentado no se buena, pues 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, tanto la zona de afino, como la zona de acopios.

La solución prevista para por crear dos áreas de afino y acopio independientes: una para el material procedente de los túneles de compostaje (compost), y otro para el material procedente de la nueva nave de bioestabilización.

En Anejos anteriores de este trabajo se ha estimado que la superficie necesaria para el acopio del material obtenido del proceso, tanto para el compost, como para el material bioestabilizado, es de aproximadamente 1.500 m² (nave de 50x30 m²).

A esto habrá que añadir la superficie necesaria para ubicar la maquinaria para el afino del material, con lo que en total, se prevé la construcción de dos naves para el afino y el acopio del material extraído de los procesos biológicos de aproximadamente 70x30 m².

Ambas naves se situarán una junto a la otra de forma que los equipos de afino puedan trabajar de forma indistinta con compost o con material bioestabilizado.

Previamente a la implantación de estas naves se deberá proceder a la eliminación de la zona de afino y acopio actual.

4.- TRATAMIENTO DE OLORES. BIOFILTROS

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

El funcionamiento de esta instalación lo podemos considerar como adecuado, con lo que únicamente se actuará en la limpieza y en el refuerzo puntual de aquellas zonas más dañadas en el interior de la nave que contiene los biofiltros.

Para el tratamiento de los olores generados en la nueva nave de bioestabilización se ha previsto la construcción de una nueva nave que albergará unos nuevos biofiltros y los equipos necesarios para el adecuado tratamiento del aire del interior de la zona de bioestabilización.

Esta nueva nave se ha previsto de unas dimensiones en planta de 80x25 m. e ira adosada a la nave de bioestabilización.

5.- ZONA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS RECUPERADOS

Junto a la nave de vaciado de túneles se ubican las naves de almacen 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 planta la superficie cubierta tiene unas dimensiones aproximadas de 20x35 m., que resultan insuficientes para mantener a cubierto las diferentes tipologías de balas que genera la instalación.

Es por ello que se plantea aumentar esta zona de almacenamiento de productos recuperados aproximadamente 2.000 m², bien prolongando la cubierta de la zona de acopio actual o bien creando una nueva zona cubierta que pueda acumular las balas de productos recuperados generados.

6.- INSTALACIONES AUXILIARES

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

Entre ellas podemos citar, la nave taller, el edificio de oficinas y la nave de vestuario y comedor.

6.1.- Nave taller

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. Es por ello que únicamente se han valorado para este trabajo labores de limpieza, adecuación y repintado de la misma. En este sentido se dotará a esta nave taller de todo el mobiliario necesario, sustituyendo todo aquel que se encuentre en mal estado.

6.2.- Edificio de oficinas

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 ha incluido la mejora del actual edificio, actuando fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Dotar al edificio de oficinas de un adecuado sistema de climatización, del que actualmente carece.
- Construir una escalera que permita el acceso a la cubierta del edificio de control.
- Ejecutar algunas pequeñas reparaciones necesarias para mejorar la funcionalidad del edificio.

6.3.- Edificio de vestuarios y comedor

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.

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.

Es por ello que se plantea un nuevo edificio, también en una planta, pero de dimensiones aproximadas de 40x20 m., en donde se ubiquen baños, vestuarios, comedor, botiquín para primeros auxilios, lavandería, ...

6.4.- Baños auxiliares

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 ha tenido en cuenta este aspecto con lo que se incluye dotar a la instalación de una serie de baños adecuadamente distribuidos por toda la planta.

En ellos además se deberán instalar duchas de emergencia. Se ha previsto disponer tres de estos baños en la instalación.

6.5.- Zona de aparcamiento para los operarios

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 lo que dificulta las maniobras de los camiones.

Es por ello que se debe abordar 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.

En principio se ha previsto ubicar esta nueva zona de aparcamiento ocupando aproximadamente 1.600 m², en el área libre situado justo enfrente del edificio de oficinas, un área donde se ha estado extrayendo material para la cubrición de los residuos en el depósito de rechazos.

Para poder utilizar esta zona previamante habrá que retirar un poste eléctrico de medio tensión que se ubica en ese punto y desde el que parte la línea subterránea que da servicio a la instalación.

6.6.- Nave de acopio de contenedores

La ausencia de una nave donde se puedan acopiar los contenedores municipales de recogida de residuos es una de las carencias detectadas en la actual instalación.

Es por ello que se ha previsto la construcción de dicha nave, con unas dimensiones en planta de 30x15 m.

7.- TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS

Los lixiviados que actualmente se generan en el C.T.R., son trasladados hasta la actual Planta de Tratamiento de Lixiviados, situada junto al depósito de rechazos, que fue construido en el año 2002 y que se diseñó, en principio únicamente para el tratamiento de los efluentes que se generaran en el depósito de rechazos.

Obviamente, el funcionamiento de esta instalación no es muy adecuado, pues llegan a esta planta, mucho mayor volumen de lixiviados de los inicialmente previstos y. además lo hacen con unas cargas contaminantes también muy superiores a las de diseño.

Es por ello que en la mejora que se pretende acometer se abordan ambos problemas:

- Por un lado, se pretende construir una nueva planta de tratamiento junto al CTR que trate los lixiviados que se generan en la Planta. De esta forma, la actual PTL tratará únicamente los lixiviados que tienen su origen en el depósito de rechazos, reduciéndose de esta forma el volumen in se reducirá el volumen de entrada.
- Por otro lado, todas las mejoras que se pretenden introducir en el depósito y en el sistema de gestión de los rechazos, producirán una reducción importante de los lixiviados que llegarán a la planta (las aguas de lluvia no generarán penas lixiviados) y además, al reducir el contacto entre las aguas pluviales y los residuos, la contaminación del influente también se reducirá de forma importante.

De esta forma, se pretende construir una nueva P.T.L. que dé servicio al C.T.R.

Con todo se plantea la construcción de una nave de aproximadamente 30x20 m. que albergará todos los equipos precisos para el adecuado tratamiento de los lixiviados generados.

En principio se plantea una planta de tratamiento capaz de tratar los aproximadamente 30 m³/día de lixiviados que se generan en la planta.

Para ello se incluye la construcción de una balsa de aproximadamente 1.500 m³ de capacidad, de dimensiones en planta 35x10 m., con 5 m. de profundidad y taludes 1H:1V.

Desde esta balsa el agua se bombeará aun rototamiz, desde donde se bombeará a un depósito de PRFV de 20 m³ de capacidad que se empleará como pulmón para el sistema de evaporación.

Desde este depósito se alimentará, mediante bombeo el sistema de evaporación que constará a su vez de:

- Una unidad de evaporación
- Una unidad de depuración de volátiles por destilación.

8.- ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO

En el trabajo también se debe incluir las modificaciones que hay que realizar en la línea eléctrica de la planta para adecuar la instalación a los requerimientos del 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.

En una Anejo anterior se han expuesto dos soluciones alternativas para este aspecto. Se ha considerado la opción 2, al ser la mejor desde el punto de vista económico.

La solución se basa en ampliar el actual centro de transformación existente para ubicar el transformador y las celdas de media tensión de la cogeneración.

9.- URBANIZACIÓN

También se incluye en este trabajo la mejora global de la urbanización de la instalación. En este apartado que deberá detallarse en el proyecto, incluimos bordillos, limpieza y/o pavimentación de zonas degradadas, plantaciones de árboles o arbustos, la retirada de escombros y residuos de la superficie y la limpieza general de toda la instalación.

10.- VARIOS

Obviamente la actuación se completará con las medidas de seguridad y salud, las de gestión de residuos y las medidas ambientales necesarias para que la obra se realice dentro de la legalidad vigente y con absoluta seguridad tanto para los trabajadores como para el medio ambiente.

B) DEPÓSITO DE RECHAZOS

El actual depósito de rechazos de Valladolid, se sitúa en una parcela colindante a la que ocupa el C.T.R., formando junto con él, el complejo de tratamiento de residuos de Valladolid. Toda esta instalación 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.

Tiene forma sensiblemente triangular y ocupa la totalidad de las parcelas 61 y 150 del polígono 3 del término municipal de Valladolid. Además también ocupa parte de la parcela 166 del mismo polígono 3, la misma parcela en la que se situaba el antiguo vertedero. En total la superficie ocupada por el actual depósito de rechazos se sitúa cerca de las 35 Ha.

El actual área de vertido tiene una superficie de aproximadamente 90.000 m², y a él están entrando aproximadamente unos 140.000-145.000 T/año de residuos.

Conforme a los cálculos efectuados, con el sistema de explotación actual, y si consideramos un ritmo de entrada de residuos constante en los próximos años (aspecto que queda del lado de la seguridad pues lo normal es que se reduzca el flujo de entrada al depósito de rechazos), la vida útil que le resta aún al actual depósito de rechazos se sitúa en aproximadamente 15 años.

En todo caso, en el momento actual ya se está tramitando la adquisición de unas parcelas situadas junto al depósito actual, que puedan albergar la nueva infraestructura una vez que se colmate el actual depósito.

En los puntos siguientes vamos a recoger la descripción de las actuaciones que se pretenden desarrollar en esta parte de la instalación. Estas actuaciones, lógicamente serán descritas y valoradas en detalle en el proyecto constructivo que se debe elaborar en base a este documento.

Vamos a dividir las actuaciones en dos categorías.

- En la primera se incluyen las obras a ejecutar inmediatamente después de adjudicarse el contrato. Incluyen las mejoras necesarias a llevar a cabo en la instalación para mejorar las condiciones de explotación actuales.
- El segundo conjunto de actuaciones se refieren a las obras de clausura del actual depósito de rechazos que se deberán llevar a cabo cuando los residuos ocupen la totalidad del depósito disponible.

1.- ACTUACIONES DE MEJORA DEL ACTUAL DEPÓSITO DE RECHAZOS Y DE LA P.T.L.

1.1.- Accesos

Se ha considerado en este trabajo la mejora superficial de los actuales caminos de servicio de esta parte del Centro de tratamiento, que actualmente están acabados en tierra y cuya longitud total aproximada asciende a 900 m. en los caminos de acceso a la zona de vertido y de otros 900 m. en el acceso a la actual planta de tratamiento de lixiviados.

1.2.- Adaptación del depósito de rechazos a la nueva forma de explotación

En el Anejo nº7 de este trabajo se ha realizado un estudio de alternativas sobre distintas formas de explotación del depósito de rechazos.

De ese estudio se ha deducido que la forma óptima de trabajo para los próximos años, consistirá en que en la planta de tratamiento los residuos sean prensados y envueltos en plástico previamente a su depósito en el área de vertido.

Esta solución limita muy notablemente los problemas ambientales (olores, lixiviados, volados, fauna indeseable,...) que actualmente tiene la instalación.

Ya hemos expuesto en ese apartado las actuaciones necesarias para abordar esta solución.

En esencia son las siguientes:

- Sellado provisional del área de vertido y división de esta área en aproximadamente 5 recintos que se irían explotando de forma alternativa.
- Creación de una red perimetral de recogida de pluviales y adaptación de la red de extracción de gases a la nueva situación.
- Instalación de la maquinaria fija necesaria: prensa y enfardadora.
- Maquinaria móvil adaptada a la nueva tipología de los residuos: balas recubiertas de plástico.

1.3.- Desgasificación y aprovechamiento energético

Tanto en el actual depósito de rechazos, como el antiguo vertedero dispone de un sistema para la captación y el aprovechamiento energético del gas que generan los residuos orgánicos al descomponerse.

Toda la infraestructura necesaria para este aprovechamiento se encuentra dentro de una pequeña nave de estructura metálica, donde además de la estación de captación y el motor, existen zonas para la ubicación de los diferentes cuadros eléctricos y de control de la instalación.

En el exterior existe una caseta prefabricada que hace las veces de vestuario y oficina para los operarios de la instalación de desgasificación.

El estado general de esta zona no es muy adecuado, con abundante presencia de maleza y escombros alrededor de la nave de aprovechamiento.

Para intentar mejorar esta situación, se prevé actuar, fundamentalmente en dos sentidos:

- Sustituir la caseta actual, por una nueva que haga las veces de oficina y vestuario para los operarios específico de esta instalación. La proximidad de la nave auxiliar del depósito de rechazos que cuenta con baños y almacén, hace que no sea necesario habilitar una infraestructura mayor.
- Urbanización del entorno de la nave del área de desgasificación, creando una zona de aparcamiento y una cuneta en el pie del talud de la ladera, que recoja las escorrentías. Se ha previsto el desbroce y la extensión de una capa de zahorra en toda la zona (aproximadamente 3.000 m²). Además se ha previsto la extensión de pavimento de hormigón en la zona más próxima al vial de acceso y en la zona más próxima al transformador de forma que se cree un pequeño área de aparcamiento pavimentado, en total se ha previsto pavimentar una superficie de 250 m².

1.4.- Instalaciones auxiliares del depósito de rechazos

Junto a la nave de desgasificación se encuentra otra nave que sirve como vestuario para los operarios del depósito, como taller y como garaje para la maquinaria.

Se trata de una nave de aproximadamente 20x10 m. en planta, dividida en tres zonas: garage, taller y vestuarios.

La instalación resulta adecuada en cuanto a dimensiones y distribución, si bien presenta como principal inconveniente el hecho de que se ubica a bastante distancia de la zona de vertido, lo que puede resultar algo incómodo.

Las actuaciones en esta nave se limitarán a labores de adecuación, limpieza y adecuaciones puntuales y a la sustitución del equipamiento actual (mesas, taquillas, sillas, perchas, etc).

1.5.- Adaptación de la actual Planta de Tratamiento de Lixiviados

La actual planta de tratamiento de lixiviados fue construida en el año 2002, con el objeto, en principio, de tratar los efluentes que se generaran en el nuevo depósito de rechazos. Se dimensionó para tratar un efluente de 100 m³/día.

En el momento actual su funcionamiento es malo, no cumpliendo los requerimientos para los que fue construida. El origen de esta problemática está, por un lado en el hecho de que le llega un volumen de lixiviados muy superior al previsto, al llegar también los lixiviados que se generan en el CTR, y además las cargas contaminantes del influente están muy por encima de los previsto en el diseño.

Es por ello que en la mejora que se pretende acometer se abordan ambos problemas:

- Por un lado, se pretende construir una nueva planta de tratamiento junto al CTR que trate los lixiviados que se generan en la Planta. De esta forma, la actual PTL trata únicamente los lixiviados que tienen su origen en el depósito de rechazos, reduciéndose de este forma el volumen in se reducirá el volumen de entrada.
- Por otro lado, todas las mejoras que se han introducido en el depósito y en el sistema de gestión de los rechazos, producirán una reducción importante de los lixiviados que llegarán a la planta (las aguas de lluvia no generarán

penas lixiviados) y además, al reducir el contacto entre las aguas pluviales y los residuos, la contaminación del influente también se reducirá de forma importante.

En un punto anterior hemos abordado la nueva planta de tratamiento de lixiviados que tratará los generados en el C.T.R., por lo que aquí vamos a exponer únicamente las mejoras que se pretenden realizar en la actual planta de lixiviados, que pasará a dar servicio únicamente al depósito de rechazos.

Estas mejoras ya las hemos expuesto en un Anejo anterior y se refieren a los siguientes aspectos.

- **Implantación de un proceso físico-químico previo al biológico.** Con este elemento se busca reducir la carga orgánica en el sistema biológico. El sistema previsto es el de Flotación por aire disuelto (DAF) Esta tecnología se basa en utilizar micro burbujas generadas a partir de una solución saturada de agua-aire, a presión liberada, en una celda donde se encuentra el agua a tratar. Este proceso permite generar una capa flotante en suspensión que logra la separación sólido líquido. Con ello se consigue una efectiva remoción de Sólidos Suspendidos, Aceites & Grasas, y materia orgánica particulada (DBO₅).
- **Sistema de almacenamiento y deshidratación de lodos.** Resulta necesario para el almacenamiento y posterior deshidratación de los fangos extraídos en el proceso físico-químico previo. Este tanque de almacenamiento también recibirá los fangos generados en el proceso biológico y que en la actualidad son enviados a la balsa de cabecera.
- **Implantación de un sistema de control de oxígeno en los reactores biológicos.** Con ello se pretende establecer consignas de marcha y paro según los valores de O.D de los reactores, así como unos retardos para el inicio y parada de las soplantes. De esta forma se sustituye el sistema actual ON/OFF que provoca en ciertos momentos falta de aireación y en otros exceso de la misma, provocando la generación de abundantes espumas.
- **Incremento de la superficie filtrante del sistema U.F.** El sistema actual de ultrafiltración está compuesto por dos bastidores, disponiendo cada uno de un módulo de membranas y un "dummy". En la actualidad cada módulo de membranas ha venido permeando entre 0,6 y 0,8 m³/h, lo que resulta de un caudal medio diario global de 33,6 m³/d, valor que resulta bajo para los requerimientos de la planta.
Es por ello que se propone incrementar la capacidad de este elemento al máximo posible.
Para incrementar la capacidad de filtración, se puede sustituir cada "dummy" por un nuevo módulo de membranas, doblando así la superficie de filtración disponible. Hay que tener en cuenta que al enseriar dos módulos de membrana, la bomba de recirculación del lazo debe trabajar a mayor presión que si trabajase solamente con un módulo, por lo que habrá que verificar el punto de trabajo de la bomba y el margen de trabajo disponible antes de acometer la mejora. A priori esta bomba debe de ser capaz de dar los requerimientos necesarios, pues el diseño de la planta se realizó para ello. De esta forma se pueden esperar caudales de permeado de hasta 67 m³/d.
- **Modificación de la configuración del lazo de recirculación del sistema U.F.** Se trata de realizar una pequeña modificación en el diseño de los bastidores de U.F. que actualmente no está montado de forma correcta, lo que provoca que el sistema no funcione adecuadamente y un mayor consumo eléctrico. La descripción concreta de la actuación se ha incluido en el Anejo nº4.
- **Utilización de agua osmotizada para las autolimpiezas de la U.F.** Para la autolimpieza del sistema de U.F. se utiliza agua ultrafiltrada cuyo contenido en materia orgánica y nitrogenada es muy elevado, reaccionando

rápidamente con los reactivos, especialmente con el NaClO. De esta manera, las limpiezas son ineficaces y el consumo de reactivo necesario es elevado. Es por ello que se plantea realizar las modificaciones necesarias para que la limpieza se realiza con agua osmotizada, cuya calidad es mucho mejor.

1.6.- Varios

Obviamente estas actuaciones se completarán con las medidas de seguridad y salud, las de gestión de residuos y las medidas ambientales necesarias para que la obra se realice dentro de la legalidad vigente y con absoluta seguridad tanto para los trabajadores como para el medio ambiente.

Igualmente será necesario incluir los gastos de redacción de proyecto, de dirección de obra y de coordinación de seguridad y salud.