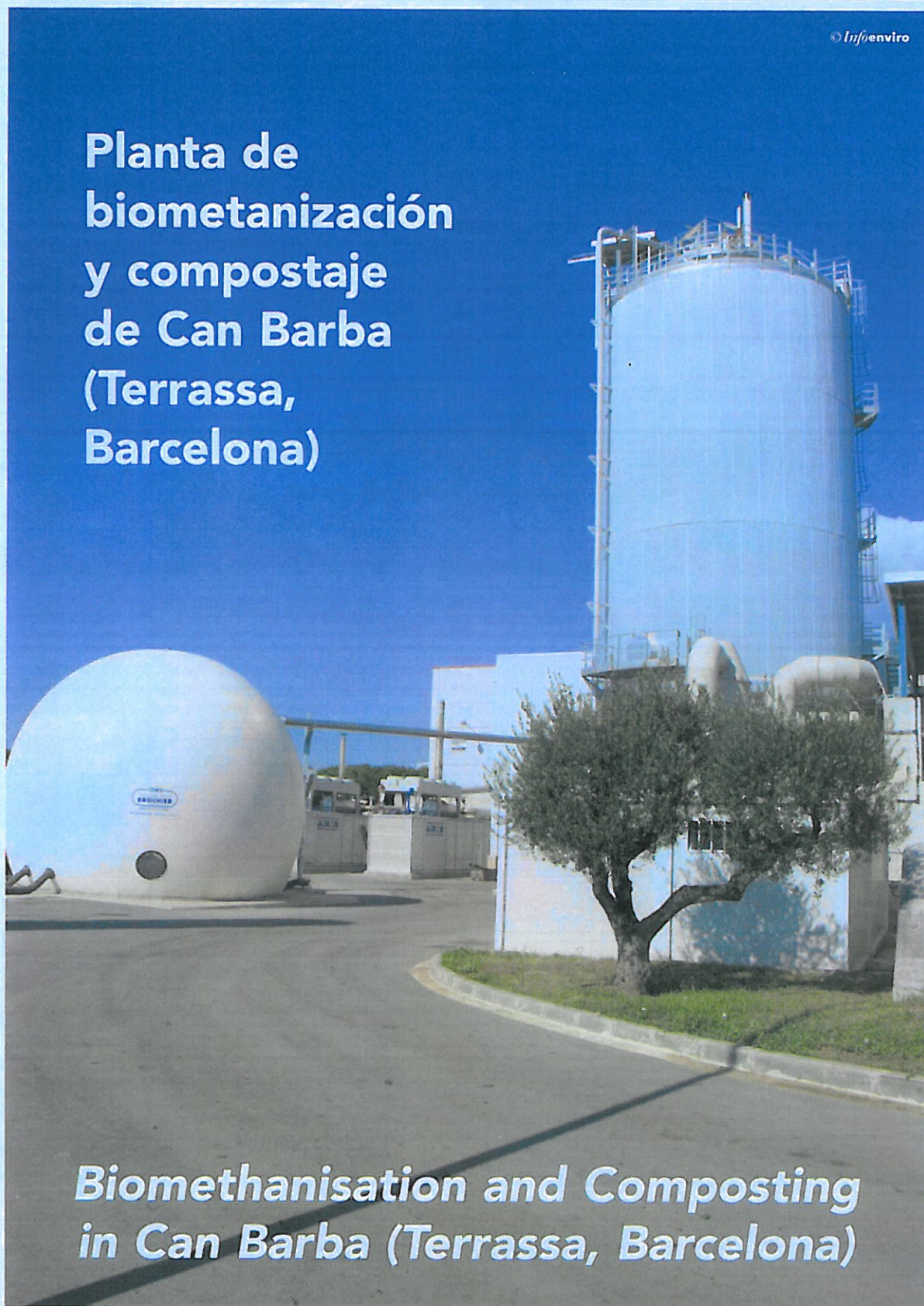


**Planta de
biometanización
y compostaje
de Can Barba
(Terrassa,
Barcelona)**



***Biomethanisation and Composting
in Can Barba (Terrassa, Barcelona)***



GUASCOR[®]

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ENGINES & COGENERATION SYSTEMS



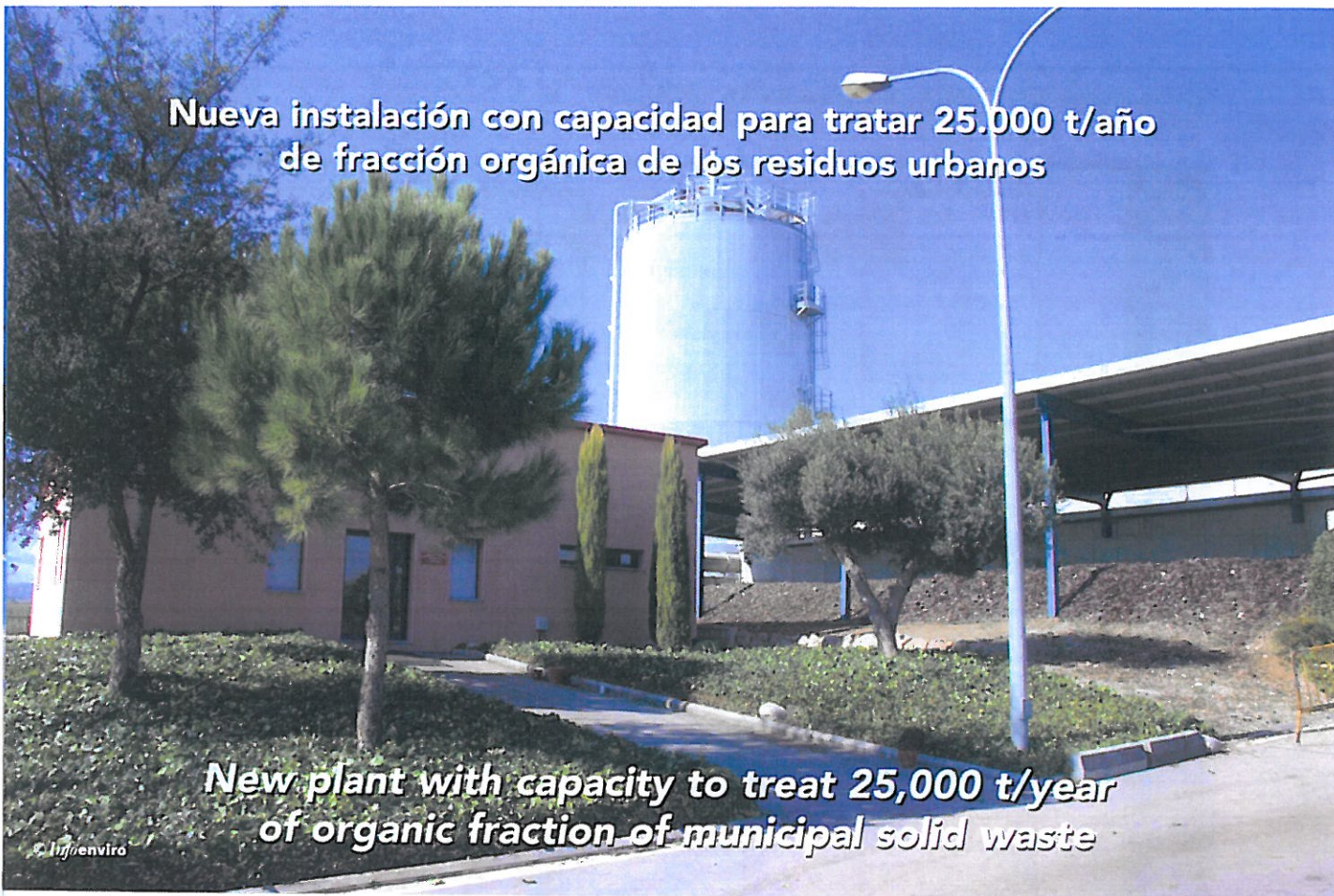
**"LA FORMULA DEL EXITO DE SU INVERSIÓN
EN RENOVABLES"**

EXPERIENCIA + FIABILIDAD + RENTABILIDAD =



Barrio de Oikia, 44 • 20759 Zumaia. Gipuzkoa. Spain • P.O. Box 30
Tel.: +34 943 86 52 00 • Fax: +34 943 86 52 10
e-mail: guascor@guascor.com • www.guascor.com





Nueva instalación con capacidad para tratar 25.000 t/año de fracción orgánica de los residuos urbanos

New plant with capacity to treat 25,000 t/year of organic fraction of municipal solid waste

Infenviro

Desde finales del pasado año la comarca del Vallès Occidental (Barcelona) cuenta con una nueva instalación de tratamiento de residuos, la planta de biometanización y compostaje de Can Barba, tras las diversas obras de mejora realizadas en la instalación anterior y la incorporación de un sistema de biometanización. La solución propuesta se ha enfocado a la optimización de costes y la simplificación de procesos, y aprovecha también sinergias con la planta de compostaje existente, realzando las ventajas que supone una explotación conjunta de ambas instalaciones.

La planta de biometanización y compostaje de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos de la Comarca del Vallès Occidental permite tratar anualmente un total de 25.000 toneladas de materia orgánica recogida selectivamente, obteniendo compost y biogás. El aprovechamiento energético del biogás, cuya producción se ha estimado en 3.500.000 Nm³, permitirá así mismo generar electricidad suficiente para el funcionamiento de la planta y su venta a la red eléctrica general.

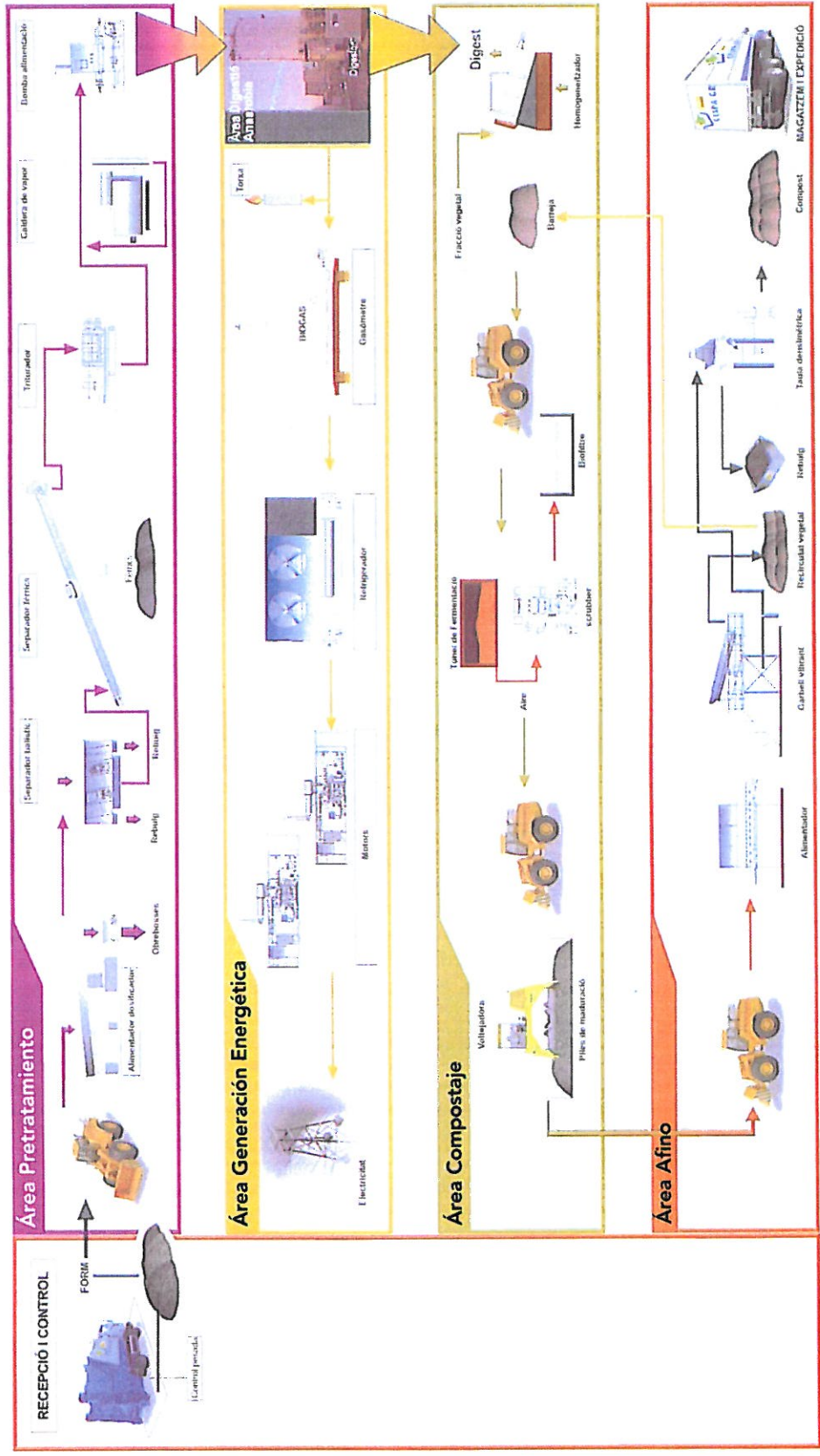
Las obras realizadas han supuesto una inversión de 12.800.000 euros, financiadas en un 80% por el Consell Comarcal del Vallès Occidental, propietario de la instalación, a través de los Fondos de Cohesión de la Unión Europea y en un 20% por la Agencia de Residuos de Catalunya. Su construcción, incluidas las mejoras posteriores, ha corrido a cargo de una UTE formada por las empresas Cespa GR y Acsa.

The Can Barba Biometanisation and Composting Plant in the Vallès Occidental sector of Barcelona, has been in operation since the end of 2006. The new facility is the result of several works carried out to improve the previously-existing facility and to add on a biometanisation system. The solution adopted focuses on optimising cost, simplifying processes and making use of the synergies with the previously-existing composting plant.

The biometanisation and composting facilities for the organic fraction of the MSW in Vallès Occidental have a treatment capacity of 25,000 tonnes/year of selectively collected organic matter, from which compost and biogas are obtained. The biogas production is estimated at 3,500,000 Nm³, a sufficient amount to meet the power demand at the plant, with a surplus which is sold to the power grid.

The works required an investment of € 12,800,000. They were funded in part (80%) by the local government employing the EU Cohesion Funds. The remaining 20% was provided by the Waste Agency of Catalonia. The plant was built by the consortium formed by the companies Cespa GR and Acsa.

Planta de Biometanización y Compostaje de Can Barba, Terrassa



Residuos a tratar

En la planta de biometanización y compostaje de Can Barba se tratan los siguientes residuos procedentes de la Comarca del Vallès Occidental:

- Fracción orgánica de los residuos municipales (FORM) y asimilables, a tratar en el proceso de biometanización:
 - Materia orgánica: 70-90%
 - Rechazos: 10-25%

Se compone de: 25% plásticos, 35% vidrio, 20% materiales férricos, 5% textil y 15% otros.

- Material estructurante para el proceso de compostaje posterior, que se compone fundamentalmente de restos de poda.

También se pueden utilizar otros residuos para mejorar las condiciones de compostaje, tanto para darle estructura como para mejorar la relación C/N, el pH, la humedad, etc. y conseguir un compost final de mayor calidad.

RECEPCIÓN Y CONTROL

Todos los residuos que llegan a la planta son pesados en una báscula, procediéndose también a su identificación y registro.

A continuación, los camiones de recogida de residuos municipales acceden a la nave de descarga y pre-tratamiento, correspondiente a la planta de compostaje ya existente, a través de puertas de apertura rápida, marca Lagenfór, y descargan su contenido dentro de la misma. En



PRE-TREATMENT

The pre-treatment stage includes selection of the organic fraction of municipal solid waste (OF MSW), in order to treat it specifically and facilitate the separation of reusable by-products and the elimination of inappropriate elements. The objective is to obtain an organic fraction adequate to be submitted to a biometanisation process with a maximum percentage of inappropriate components in the incoming waste of 8%.

From the feeder installed at the head of the plant, the OF MSW is sent to a ballistic separator which separates it into three streams:

- Light-flat fraction, composed fundamentally of elements such as paper, cardboard, and plastic bags
- Rolling elements, which include heavy items and roundish items such as PEAD and PET plastics
- Fine particles and organic matter.

The first two fractions as well as the materials over 90 mm in size are collected and stored temporarily in a container until they are removed from the premises for the appropriate treatment. The fraction composed mainly of organic matter is dumped onto a conveyor belt on which a magnetic separator is mounted. Once the metals are removed, the OF MSW moves on to the biometanisation module.

Biomethanisation

The treatment capacity of the biometanisation module is estimated at 25,000/t year of organic-fraction waste. The expected production of digested matter is 21,260 t/year and the average biogas production is 134 Nm³/t.



esta fase se realiza también una inspección visual de los residuos durante la descarga de los mismos, con el objetivo de eliminar los posibles elementos inadecuados, especialmente el vidrio y los residuos voluminosos.

Por otro lado, también se realizan caracterizaciones periódicas con empresas acreditadas.

PRETRATAMIENTO

La fase de pretratamiento comprende la selección de la fracción orgánica de los residuos municipales, permitiendo así su tratamiento diferenciado y facilitando la separación de subproductos valorizables así como la eliminación de elementos impropios. El objetivo es, además, capturar el máximo de materia orgánica para incrementar la producción de biogás a la vez que se reduce el rechazo a vertedero. En este aspecto, el diseño innovador planteado por Cespa ha conseguido reducir las pérdidas de materia orgánica que eran superiores al 50% hasta menos de un 10%, y manteniendo un nivel de impropios de alrededor del 15%.

Según la experiencia de la planta de compostaje anterior, el porcentaje de impropios de la FORM es del orden de

un 22%. Por lo tanto, si el módulo de pretratamiento está configurado en una única línea de selección de 32.000 t/año de capacidad, a la planta de biometanización llegan 25.000 t/año de residuos.

Descripción del proceso

Antes de proceder a las operaciones de separación de los residuos, a estos se les añade tierras de diatomea (en una proporción del 15%) con el fin de mejorar los procesos posteriores de tratamiento de la materia orgánica.

La carga de la tolva del alimentador se efectúa por medio de palas cargadoras. Este equipo incluye un alimentador, suministrado por la empresa Tarsus, que descarga sobre un triturador modelo H40/1310, suministrado por Recovery, que funciona a modo de dispositivo abre-bolsas.

Desde el alimentador, la FORM es conducida hacia un separador balístico Stadler, que separa el material en tres flujos:

- Fracción ligera-planos, compuesta por elementos planos y ligeros como papel y cartón, pero fundamentalmente por plástico de bolsas.
- Fracción de cuerpos rodantes, referida principalmente a los elementos pesados y redondos como los plásticos PEAD y PET.
- Fracción compuesta por elementos finos y materia orgánica.

Las dos primeras fracciones, así como los materiales de tamaño superior a 90 mm, se recogen y almacenan temporalmente en un contenedor hasta su posterior recogida para que sean gestionadas adecuadamente, mientras



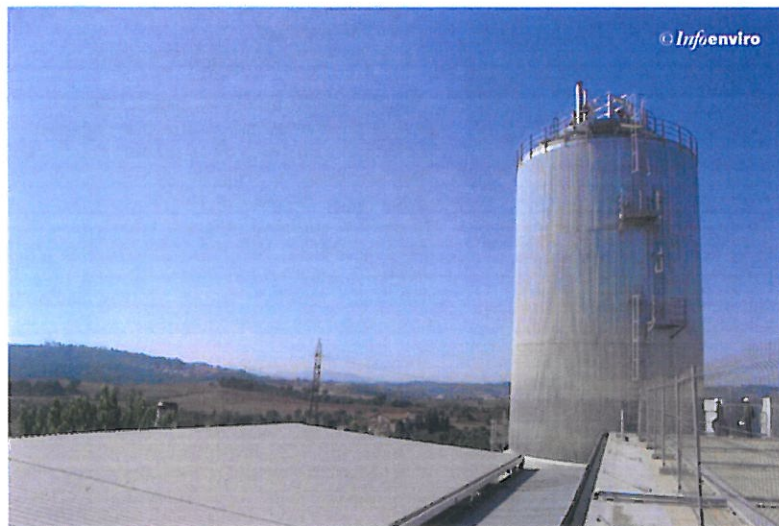
que la fracción compuesta principalmente por materia orgánica descarga en una cinta transportadora sobre la que se ha colocado un separador magnético, suministrado por Antec, que elimina elementos metálicos como por ejemplo latas.

Finalmente, una vez acondicionada la FORM mediante la reducción de las impurezas y su homogeneización, el material se conduce hacia el módulo de biometanización mediante cinta transportadora.

BIOMETANIZACIÓN

La capacidad de tratamiento del módulo de biometanización se estima en 25.000 toneladas anuales de fracción orgánica, con una producción prevista de digesto de 21.260 t/año y una producción media de biogás de 134 Nm³/t.

La etapa de digestión anaerobia se basa en la tecnología de biometanización DRANCO (DRY ANAerobic COMposting), de la empresa belga Organic Waste Systems N.V. (OWS) y cuya licencia exclusiva para España pertenece a la empresa Cespa. Se trata de un proceso en vía seca, a temperatura termófila (50-55 °C), en el que se biometaniza la fracción orgánica de tamaño inferior a 40 mm, seguido directamente de un compostaje aerobio del digesto obtenido. De estos dos procesos, biometanización y compostaje, se obtiene, respectivamente, un biogás empleado



para la producción de energía eléctrica y compost.

Este proceso de digestión en vía seca se caracteriza principalmente por el diseño simplificado del reactor o digestor, sin partes mecánicas móviles y sin agitación, una inoculación intensa y gran producción de biogás. Además, no requiere de ningún tipo de pretratamiento previo a la digestión, lo que permite obtener mayor proporción de fracción orgánica fácilmente degradable y en consecuencia mayor producción de biogás. Además, permite simplificar notablemente el proceso.

Hay que destacar el hecho que el sistema DRANCO no establece ningún límite a la cantidad de improprios presentes en el material a biometanizar.

Otro de los aspectos destacables de este proceso es el nulo consumo de agua. De este modo se obtienen dos importantes ventajas, tanto desde el punto de vista económico como medioambiental. Por un lado se ahorra el agua de aporte y por otro se ahorran los costes que supondría depurar los lixiviados antes de su vertido.

Digestión anaerobia

Tal y como se ha comentado anteriormente, la digestión anaerobia tiene lugar a temperaturas entre 50-



The anaerobic digestion process is based on the Dranco (DRy ANaerobic COMposting) biometanisation technology from the Belgian firm Organic Waste Systems (OWS). As its name indicates, this is a dry process, at a thermophile temperature (50-55° C), in which the organic fraction smaller than 40 mm is biometanised. This process is directly followed by aerobic composting of the digested matter obtained. The result of these two processes - biometanisation and composting, is a biogas employed to produce electricity and compost, respectively.

Anaerobic digestion

As mentioned, the anaerobic digestion process takes place at temperatures between 50-55° C, in a stainless-steel vertical cylinder digester of a 1700 m³ capacity. The digester is fitted with a special lining to prevent thermal energy dissipation.

Before the organic matter is transferred into the digester, it is submitted to a series of processes that facilitate the digestion process. First, a shredder reduces the size of the waste to 40-mm particles. Next, this 0-40 mm fraction is sent to a hopper fitted with spiral stirrers, in which it is mixed with a portion of the digested matter, taken from the reactor. A small amount of low-pressure steam is injected into this mixing chamber to increase the temperature of the matter. A fire-tube boiler with a maximum rated production of 500 kg/h of low-pressure saturated steam (1.05 bar, 105° C) is installed to supply the steam for this process.

Once the fresh OF MSW is mixed with the digested matter, the mixture is pumped into the digester by means of a piston pump. After twenty days, the digested waste is removed through the bottom of the digester



55 °C, en un digestor cilíndrico vertical y de acero inoxidable de 1.700 m³ de capacidad, dotado de un revestimiento especial para evitar pérdidas de energía térmica. La empresa Contratos y Diseños Industriales S.A. fue la encargada de su construcción.

Antes de transferir la materia orgánica al digestor, esta fracción es sometida a una serie de procesos que favorecen el proceso de digestión.

En primer lugar, los residuos procedentes del módulo de pretratamiento, cuya granulometría es superior a 40 mm, se conducen mediante la ya mencionada cinta transportadora hasta una trituradora situada en la nave de biometanización. Esta trituradora, del fabricante Falkner y mo-



delo VZRM 45/30, tiene una capacidad de 6-7 t/h y permite reducir el tamaño de los residuos hasta 40 mm.

Seguidamente, esta fracción de 0-40 mm se dirige hacia una tolva equipada con tornillos mezcladores, donde se mezcla con el digesto procedente del reactor, que funciona como inóculo, con el propósito de iniciar la digestión anaerobia de la forma más rápida y eficaz posible. En esta cámara de mezcla se inyecta además una pequeña cantidad de vapor a baja presión para aumentar la temperatura de la masa hasta aproximadamente 48-55 °C. Para el suministro de este vapor se ha instalado una caldera de vapor piro-tubular, suministrada por Vapotech, con una producción máxima de diseño de 500 kg/h de vapor saturado a baja presión (1,05 bar y 105 °C).

Una vez realizada la mezcla de la FORM fresca con el digesto, ésta es bombeada al digester mediante una bomba de pistones Putzmeister con un grupo hi-

dráulico para su accionamiento. El material se introduce al digester por su parte posterior, a través de tres conductos situados en el techo del mismo.

La mezcla tiene un tiempo de residencia medio en el digester de aproximadamente 20 días, donde es sometida a un proceso de fermentación anaeróbica por medio de bacterias termófilas, a una temperatura aproximada de 55 °C. En el reactor no se produce agitación interna por lo que el movimiento del material dentro del digester se produce exclusivamente por gravedad. El hecho de que el sistema con tecnología Dranco suponga una digestión estacionaria y sin mezcla mecánica permite una construcción simple del reactor, además de un funcionamiento duradero y fiable, sin problemas mecánicos.

El residuo digerido se evacua por la parte inferior del digester mediante un tornillo sinfín de extracción, recirculándose gran parte del mismo (cada dos días se renueva todo el volumen) hacia la cámara de mezcla o una pequeña parte enviándose a la línea de compostaje. Mediante este proceso se consiguen eliminar los posibles elementos patógenos del sustrato gracias a las altas temperaturas y a otras condiciones desfavorables para su crecimiento.

La producción prevista de materia orgánica digerida es de 21.260 t/año con un 27% de sólidos totales y 50% de sólidos volátiles.

Producción de biogás

Además del digesto, los distintos procesos biológicos que se suceden en el interior del digester dan como resultado la generación de biogás. La producción prevista de biogás es de aproximadamente 3.500.000 Nm³/año, con una producción media horaria de 381 Nm³/h.

Su composición, aunque depende de diversos factores como la composición



Actuador neumático y válvula de mariposa de Ebro Armaturen

de la materia orgánica, se ha estimado en 60% de metano (CH₄) y CO₂ en torno al 40%, además de otras sustancias minoritarias (elementos traza), como el sulfuro de hidrógeno (H₂S), cuya concentración es inferior a 300 ppm. Su humedad relativa es del 80%.

Teniendo en cuenta que el biogás que se obtiene posee una concentración del 60% de metano, su PCI se ha estimado en 19,45 MJ/Nm³.

Almacenamiento de biogás

El biogás generado durante el proceso fluye en condiciones normales por diferencia de presión hacia un gasómetro, donde se almacena temporalmente, y desde éste se redirige al sistema de depuración consistente en una refrigeración. La finalidad de introducir el biogás en el gasómetro es garantizar un caudal uniforme de alimentación al sistema de cogeneración propuesto para el aprovechamiento energético, así como almacenarlo en previsión de ave-



rías o por motivos de mantenimiento de dicho sistema.

Un ventilador a prueba de explosiones regula el suministro de biogás, proporcionando aire cada vez que no se produce biogás. El volumen de gas en la cámara varía según el gas suministrado y consumido. En cambio, la forma exterior del tanque permanece siempre igual. Una fina membrana une la cámara de gas al suelo y una anilla de seguridad de acero galvanizado fija el tanque de gas al hormigón. El aire de apoyo se introduce sobre la membrana exterior.

Las características principales del gasómetro, de la empresa francesa TMB (Techniques Michel Brochier) son las siguientes:

- Volumen útil: 270 m³
- Diámetro: 9,22 m
- Altura: 7,10 m
- Presión de operación: 15 mbar

SISTEMA DE RECUPERACIÓN ENERGÉTICA

La valorización energética del biogás se realiza por combustión mediante dos motores de explosión, produciendo electricidad y calor. Los gases de escape de los motores alimentan a la caldera mencionada anteriormente.

La instalación de cogeneración está formada por dos motogeneradores contenerizados Guascor modelo SFGLD360, a 1.500 rpm de 609 kW de potencia eléctrica unitaria. Están instalados en contenedores de 40 pies e incluyen el sistema de refrigeración, lubricación, alimentación de combustible, cuadro de control y potencia, ventilación de sala de máquinas y sistema de filtraje antimosquitos.



La descripción de los motores Guascor SFGLD360/55 para servicio continuo es la siguiente:

- Ciclo: Otto de 4 tiempos
- Tipo de aspiración: Sobrealimentado y postenfriado
- Potencia mecánica 24/24h s/ISO 3046/1: 630 kW
- Régimen: 1.500 rpm
- Número de cilindros: 12 en V
- Cilindrada: 36 litros
- Diámetro pistón: 152 mm
- Carrera pistón: 165 mm
- Sentido de rotación: Antihorario visto desde volante de inercia

La energía eléctrica producida por los motores se emplea para el autoabastecimiento del conjunto de la instalación, y el excedente se exporta a la red pública mediante un centro de transformación. En este centro de transformación se encuentran los transformadores elevadores de tensión (baja-media), un transformador de servicios auxiliares y todos los elementos y aparellaje eléctrico exigidos a los cogeneradores.

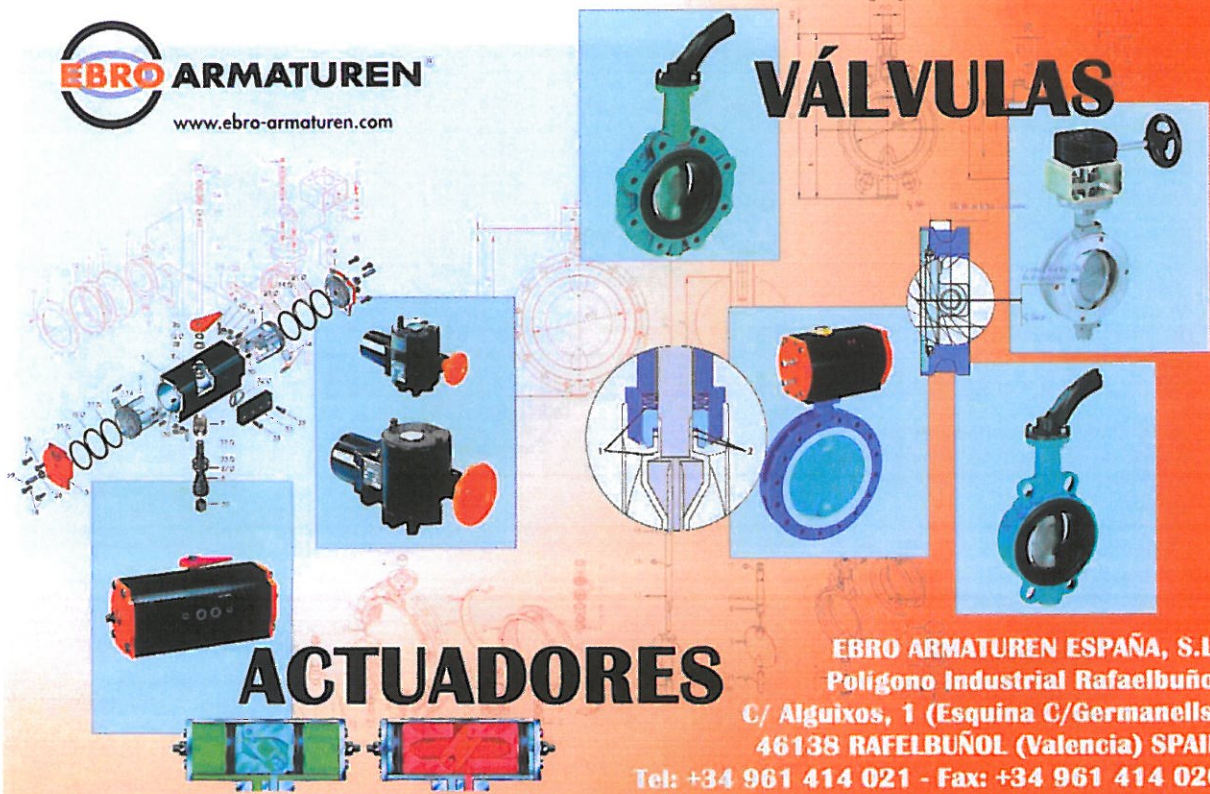
Por otro lado, se aprovecha el calor residual de los gases de escape de los motores para el proceso de biometanización, mediante una serie de intercambiadores de calor.

Las instalaciones cuentan, además, con una antorcha de seguridad de alta temperatura que asegura la combustión completa del biogás en caso de fallo en el funcionamiento de los motores o por paradas de mantenimiento, con el fin de evitar el vertido directo del biogás a la atmósfera.

Esta antorcha, suministrada por Biotecnogas, presenta las siguientes características:



EBRO ARMATUREN
www.ebro-armaturen.com



EBRO ARMATUREN ESPAÑA, S.L.
Polígono Industrial Rafaelbuñol
C/ Alguixos, 1 (Esquina C/Germanells)
46138 RAFELBUÑOL (Valencia) SPAIN

Tel: +34 961 414 021 - Fax: +34 961 414 020

www.ebro-armaturen.es

e-mail: ebro-armaturen@ebro-armaturen.es

Suscríbese

Infoenviro

Reciba cada mes
la información más completa y actual
de la industria medioambiental



Tenga acceso "online" a nuestra
"biblioteca de plantas" en:

www.infoenviro.es

Información imprescindible para los profesionales del medio ambiente

- Capacidad: 1.000 Nm³/h
- Temperatura de combustión: 1.200 °C
- Tiempo de residencia de los gases: > 0,4 segundos
- Altura cámara de combustión: 7,75 m
- Diámetro cámara de combustión: 1,70 m

Todo el sistema de recuperación energética de la planta se controla informáticamente, siendo uno de los parámetros más importantes el caudal y los porcentajes de metano y oxígeno de la mezcla de biogás así como la temperatura de la antorcha.

COMPOSTAJE

El sistema de compostaje propuesto es un sistema mixto que comprende dos fases: una fermentación controlada de la materia orgánica en túneles y una posterior maduración en meseta volteada periódicamente. Metrocompost ha sido la empresa responsable de su diseño. Con anterioridad a los trabajos de mejora de la planta de compostaje y a la instalación del módulo de biometanización, el material a compostar era la FORM y la capacidad de tratamiento de 15.000 t/año, con una capacidad de producción de compost de 4.500 t/año.

En la actualidad, el material a compostar es el digesto procedente del reactor de biometanización, junto con la fracción vegetal que se añade como estructurante para facilitar el proceso de fermentación aeróbica y también su posterior salida comercial. Dicha fracción vegetal se almacena en un área cercana a la nave de compostaje y se realiza al aire libre ya que, al tratarse de un material lignocelulósico, su mantenimiento en espacios cerrados es perjudicial para que esta fracción actúe como material secante de la fracción orgánica.

Como se ha comentado anteriormente, parte del digesto es bombe-



ado mediante tubería desde el digester hacia la homogeneizadora o mezclador estático horizontal de dos sinfines marca Tatoma y suministrada por Recovery, situada en el interior de la nave de compostaje. Hasta este equipo llega también la fracción vegetal, que se descarga mediante pala. Para ello se dispone de una pala cargadora JCB-426-HT, suministrada por Movoequip.

La homogeneizadora realiza la mezcla del digerido con fracción vegetal, consiguiendo la estructura necesaria. Este proceso no se realiza de forma continua sino en batch, con una previsión de 2 ciclos por hora, con el objetivo de poder controlar mejor la homogeneidad del material entregado a compostaje.

Fase de fermentación

El diseño de la planta incluye seis túneles de fermentación de dimensiones 18 x 5 x 5 metros. Existe también una galería que da acceso a la parte posterior de estos túneles, donde se encuentran los ventiladores. Los túneles están contruidos de hormigón armado y disponen de puertas seccionales manuales.

La materia permanece en los túneles por un periodo de 7 días, sin tener en cuenta los días empleados en el llenado de los mismos. Con estos periodos de tiempo se garantiza la obtención de un producto apto para continuar el proceso de maduración.

El sistema de distribución de aire en el interior de los túneles se basa en introducir el aire necesario para la fermentación a través de los orificios

by means of a spiral conveyor. While a small portion is recirculated into the mixing chamber, most of the mixture is sent to the composting line.

The different biological processes that take place inside the digester generate, aside from the digest itself, biogas, which is stored in a 270 m³-volume gas bell. The expected production of biogas is approximately 3.500.000 Nm³/year, for an average hourly production of 381 Nm³/h.

ENERGY RECOVERY SYSTEM

Energy is recovered from the biogas by means of two biogas-fired combustion engines, which produce electricity and heat. The exhaust gas from the engines feeds the boiler mentioned above.

The cogeneration plant is formed by two 625-kW Guascor motor generating sets, installed in metal containers and equipment with all the necessary regulating, monitoring, cooling and sound-proofing equipment. The sets are also able to burn natural gas to ensure continual operation if the biogas production is insufficient.

The electricity produced by the engines is employed in both the waste-treatment and the CHP plant. The surplus supply is exported to the grid through a transformer station. The waste heat from the exhaust gas from one of the engines is used in the biomethanisation process, by means of a series of heat exchangers.

A high-temperature safety flare is installed to ensure complete combustion of the biogas in case of failure of the engines or maintenance shutdowns, in order to prevent the biogas from escaping into the atmosphere.



RECOVERY S.A

**ALMACENAR - DOSIFICAR
TRANSPORTAR - CLASIFICAR**



Abridor de bolsas con pulmón dosificador



Separador Balístico



Piso móvil - Almacenes



Prensas continuas

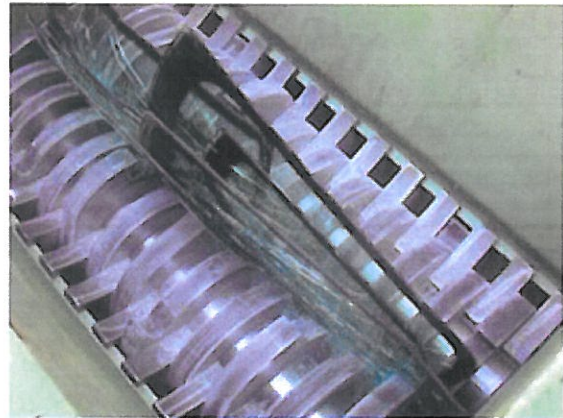


Planta de limpieza y clasificación RCD's

C/ Mont-Roig, 3 08006 Barcelona
Tel: 93 237 69 08 Fax:93 415 61 82
www.recovery.com.es
info@recovery.com.es

Triturador H40/1310

La compañía Recovery, S.A. ha instalado un triturador de cuchillas de baja velocidad modelo H40/1310 en la planta de compostaje y biometanización de Terrassa. Dado que el proceso de tratamiento de residuos sólidos urbanos requiere de la abertura de las bolsas, así como la trituración del residuo a un tamaño determinado, el triturador de cuchillas de baja velocidad se contempla como una solución óptima.

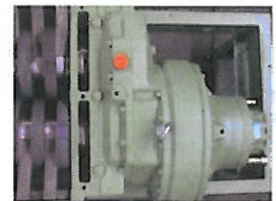
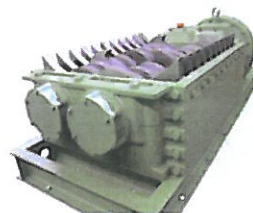


El triturador implantado modelo H40/1310 de 40 CV de potencia está instalado en cabecera de línea. Dicho triturador es alimentado mediante un alimentador existente en la planta que dosifica el material.

Se compone de una unidad hidráulica independiente que aporta el caudal y presión necesarios al motor hidráulico. Dicho motor transmite el par de giro a ambos ejes mediante una reductora. Debido a la baja velocidad de rotación de los ejes (9-17 rpm), las cuchillas del triturador poseen una alta fuerza de corte y generan un ruido mínimo durante el proceso de trituración.

El triturador H40/1310 dispone de una configuración de cuchillas de corte especial que garantizan que el material triturado tenga un tamaño máximo de 50 mm.

Por otro lado, esta empresa ha suministrado el mezclador estático horizontal de dos sinfines situado en el módulo de compostaje, modelo MB-20-E. Se trata de una mezcladora de caja poligonal, formada por materiales de alta resistencia, en cuya base hay dos sinfines de rosca continua, cuyos giros son en sentido contrario. Los sinfines están montados sobre barras perforadas ST-52 y provistos de hélices de espesores entre 8 y 12 mm según modelo. El accionamiento de los dos sinfines es mediante dos moto-reductores, que transmiten el movimiento.



de entrada de aire situados en la parte superior de los túneles. El aire aspirado, oxigena la masa y pasa a través de los orificios perforados en el suelo de los túneles. Los gases generados son recogidos y conducidos al tratamiento de olores.

Para poder conseguir las condiciones óptimas que garanticen la obtención de un producto final de calidad y libre de agentes patógenos, se ha desarrollado un programa de control de las condiciones del proceso, también de Metrocompost. Se trata de un sistema totalmente automatizado, basado en la regulación de la ventilación en función de la temperatura, la humedad y el contenido de oxígeno del material, ajustándose los parámetros necesarios sobre la base del desarrollo del proceso de compostaje. Para ello los túneles están equipados con un conjunto de sensores que miden tanto la temperatura como los niveles de oxígeno, monóxido de carbono y amoniaco.

Fase de maduración

El objetivo de iniciar un proceso de maduración final del producto se debe a que, aunque el digesto es un residuo sólido bastante estabilizado y con frecuencia apto para su uso como corrector de suelos, en la biometanización no se alcanzan temperaturas suficientes para lograr su completa higienización y estabilización.

El compost fermentado en una primera fase en los túneles de fermentación es conducido mediante pala cargadora a la zona de maduración, donde se dispone en un total de cuatro pilas. Éstas son volteadas con



COMPOSTING

A mixed composting system is installed, comprising two stages: controlled fermentation of the organic matter in tunnels and subsequent maturing on a platform where the compost is turned periodically.

Currently, the material to be composted is the digest recovered from the biometanisation reactor, along with the plant fraction that is added as structuring material to facilitate the aerobic fermentation process and give the compost market-standard quality.

Fermentation stage

The plant design includes six fermenting tunnels, where the matter remains for a period of seven days. The design includes a gallery that provides access to the back of the tunnels, where the fans are located.

The air-circulating system inside the tunnels introduces the air required for fermentation through the intake orifices located on the top of the tunnels. The aspirated air oxygenises the matter and then leaves the tunnels through the holes drilled in the floor. The gas generated is collected and sent to the odour treatment plant.

Maturing stage

A final maturing stage was included because, although the digested matter is a stable solid substance, and frequently apt for use as a fertiliser, a sufficiently high temperature is not attained in the biometanisation process to ensure that is completely sanitised and inert.

The material is tumbled daily, for a period of 5-7 days in the maturing zone.



una periodicidad de entre 1 y 2 días, mediante una volteadora Backhus (suministrada por Ática Maquinaria), durante un periodo de dos semanas, en función de los parámetros de temperatura y humedad, y condicionada también por los distintos requisitos de aireación según la fase de fermentación.

Toda la instalación de compostaje está controlada por un sistema PLC. En la sala de control se ha instalado un ordenador donde se procesan los datos de todos los valores medidos y controlados en la instalación.

Fase de afino

El refinado del compost constituye una etapa importante del proceso para obtener un producto de calidad apto para su comercialización posterior.

En la planta de compostaje de Can Barba, la fase de afino del compost se compone de las siguientes etapas: cribado y separación densimétrica.

El compost se conduce en primer lugar a un alimentador, desde donde se dirige hacia la criba vibrante del fabricante Binder (representado en España por Urbar Ingenieros). Se trata de una criba de malla elástica Bivitec, modelo KRL/ED 1300x6m, con una superficie de 7,8 m². Está accionada por un motor de 15 kW y diseñada para una capacidad de 15 t/h de compost.



Del proceso de cribado se obtiene por un lado material fundamentalmente vegetal, que se recircula al proceso, y por otro una fracción de menor tamaño que se conduce hacia una mesa densimétrica que incluye un filtro de mangas como sistema de captación de polvo. Este equipo permite eliminar los posibles elementos indeseables del compost, como plásticos, piedras, etc., los cuales son recogidos en contenedores para su posterior salida. La mesa densimétrica para el afino del compost fue suministrada por la empresa Gosag.

El compost refinado final es conducido desde el área de afino hasta la zona de almacenamiento, donde se acopia temporalmente hasta su posterior comercialización. Se ha previsto una producción estimada de compost de 7.500 t/año.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las fuentes de emisión previstas en la planta incluyen emisiones gaseosas acústicas y de olores.

El sistema de tratamiento de gases y olores ha sido realizado por la compañía Plastoquímica.

Emisiones gaseosas

Corresponden a las emisiones procedentes de los gases de combustión de la antorcha de seguridad y de los gases de escape de los motores de combustión.

Las primeras dependen del gas que se quemó. Respecto a las otras, se estiman en 3.494 kg/h por cada uno de los motores.

Emisiones acústicas

Se produce contaminación acústica derivada del funcionamiento de la bomba de alimentación al digestor, intercambiadores de calor, gasómetro, ventiladores del área de tratamiento de gases, motogeneradores, etc.

Los niveles máximos de inmisión exteriores del conjunto de la instalación son 65 dB durante el día y 60 dB por la noche, de tal forma que se cumplen los niveles máximos admisibles recogidos en la normativa vigente de aplicación en estos supuestos.

Olores

Los olores que pueden causar molestias en el entorno de la planta son los producidos principalmente por los túneles de fermentación y en la zona de maduración.

La planta de compostaje existente constaba ya de un sistema de captación (tanto la nave como los túneles se encuentran en depresión atmosférica para evitar la salida de gases) tanto del aire en contacto con los residuos a tratar como del aire de proceso. Su tratamiento posterior en un biofiltro de dimensiones adecuadas garantiza un adecuado periodo de residencia de los gases.

Sin embargo, dado que desde la puesta en marcha del sistema de biometanización el material a compostar está formado por digesto y material estructurante, los efluentes gaseosos presentan ahora una mayor concentración de NH₃, lo que ha hecho necesario incluir un scrubber para lavar los gases antes de dirigirlos al biofiltro.

En general, la generación de malos olores durante la descomposición de la materia orgánica se debe a una falta de aireación en el proceso. La aireación correcta no suprime todos los olores, pero los reduce notablemente. Además, es necesario atender a otros dos parámetros que también influyen: porcentaje de humedad de la materia orgánica y estructura. La humedad excesiva puede hacer disminuir la temperatura y, en consecuencia, la actividad microbiana. Un material poco estructurado dificulta la aireación y el drenaje de la humedad.

Otra zona que puede producir olores y que por lo tanto es objeto de ventilación y posterior tratamiento de olores es la nave de biometanización.

Tratamiento

Las medidas contempladas para reducir la generación de olores y su confinamiento se resumen a continuación.

El aire de los túneles y de la nave de biometanización es captado mediante el sistema de tratamiento de gases y dirigido al scrubber ácido (localizado junto al digestor), donde se elimina el NH_3 mediante la recirculación de una solución de



ácido sulfúrico. A la salida de los scrubbers el aire es conducido a uno de los tres biofiltros, en concreto al biofiltro situado junto a las oficinas.

Respecto al aire de la nave de pretratamiento y de afino y maduración, éste es enviado a dos torres de lavado únicamente con agua, situadas detrás de la nave de compostaje y posteriormente es enviado a los biofiltros.

Los biofiltros están cubiertos con el fin de evitar la generación de lixiviados. El tiempo de retención mínimo de los gases es de 30-60 segundos, lo que se corresponde con un ratio de 100-125 metros cúbicos de aire por metro cuadrado de biofiltro y hora.

Los biofiltros están basados en el empleo de elementos vegetales triturados como medida para la correcta desodorización.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Los efluentes líquidos de la planta se reducen a los generados durante la limpieza de la superficie de la instalación, los condensados de gases recogidos a la entrada del gasómetro y las aguas sanitarias. El sistema de tratamiento de estas últimas consiste en una fosa séptica de 10 m³ de volumen que incluye un tratamiento biológico. Las aguas residuales procedentes de esta fosa séptica así como las mencionadas anteriormente se recogen en un depósito pulmón que mensualmente se vacía y transporta hacia una EDAR para su tratamiento óptimo.

Refining stage

The compost refining stage consists of two stages: screening and densimetric separation. The screening process produces, on one hand, basically plant material that is recirculated into the process; and, on the other, a fraction of a smaller particle size that is sent to the densimetric table. This table is equipped with a bag filter for collecting the dust released.

The refined compost is sent from the refining area to the storage zone, where it awaits dispatch for its commercialisation. The compost production is estimated at 7500 t/year.

ODOUR REMOVAL

The previously-existing composting plant was equipped with a system for capturing the air in contact with the waste to be treated and the process air. The air from these sources is treated subsequently in a biofilter of a sufficient size to guarantee a sufficient residence time of the gas. However, given that as of the incorporation of the biometanisation system, the material to be composted is formed by digested matter and structuring material, the gaseous effluents have a bigger NH_3 concentration. This has made it necessary to include a scrubber to clean the gas before it enters the biofilters.

The biofilters employ shredded plants to ensure correct deodorisation.



AYER, HOY Y MAÑANA CUIDANDO DE NUESTRO ENTORNO



www.cespa.es



Oficina Central Barcelona: Avda. de la Catedral 6-8, 08002. T 93 247 91 00
Delegación de Terrasa: Carretera N-150 Km 14.5, 08227 Terrasa. T 93 745 08 18