

Planta de valorización y transferencia de residuos de la Comarca de Osona, Vic (Barcelona)

Reusable Waste Recovery and Transfer Plant in Vic, Barcelona

A finales del año 2005, y por encargo del "Consorci per a la Gestió dels Residus Urbans d'Osona", comenzó el montaje de la Planta de Selección de Envases de esta Comarca barcelonesa, la cual meses antes había sido adjudicada por Concurso público a la empresa Urbaser. La explotación durante periodo de puesta en marcha y periodo de garantía también corresponde a Urbaser mientras que el montaje de la instalación ha sido llevado a cabo por la empresa Masias Recycling, S.L.

La capacidad de tratamiento proyectada de la planta era de 7.000 toneladas al año, trabajando a un turno de 8 horas. A primeros de septiembre de este año, pasados los 4 primeros meses de ajustes y puesta en marcha, se ha adoptado pasar a trabajar en 2 turnos, duplicando por lo tanto la capacidad de la instalación. El rechazo final no útil de la planta se sitúa en el 35% aproximadamente del material tratado, valor muy bajo para este tipo de recolección en el que el porcentaje de materiales impropios (productos no envases y materia orgánica) es superior al 20% de lo descargado en la planta.

El diseño de la instalación ha respondido a la tecnología más avanzada en el sector, con un alto nivel de automatización, y el producto a tratar es el correspondiente a una recolección "todo uno", es decir, se recolecta conjuntamente el papel y cartón con los envases plásticos, briks y metálicos. La dificultad de su selección estriba en el alto contenido porcentual en peso del papel-cartón (alrededor del 60% de la muestra global), lo que hace ser muy exigente a la hora de diseñar el aparellaje adecuado.

The assembly stage of the Container Sorting Plant, built for the "Consorci per la Gestió dels Residus Urbans d'Osona" (the official body in charge of urban waste management) began toward the end of 2005. The plant was built by Urbaser, which had presented the winning bid for this project. Urbaser was also designated to operate the plant during the commissioning and guarantee periods. Masias Recycling, S.L. installed the equipment.

The design treatment capacity of this plant is 7000 tonnes a year, in one eight-hour shift per day. In early September of this year, after four months of commissioning, the decision was made to operate the plant in two shifts, thus doubling its capacity. The total non-reusable reject at the end of the process is around 35% of the material treated. This is a low figure for waste from this type of collection system. Indeed, the percentage of inappropriate material (objects other than containers and organic matter) is above 20% of what is unloaded in the plant.

The facility's design incorporates the most advanced technologies and automation systems in the sector. The waste to be treated includes paper and cardboard, plastic containers, bricks and metal, all in one. The difficulty of the sorting process lies in the high weight percentage of the paper-cardboard content (around 60%). This places demanding requirements on the machinery design stage.

SOLUCIONES LLAVE EN MANO ...



PLANTAS DE TRATAMIENTO

RSU

Envases Ligeros

RCDs

Compostaje

Biometanización

Ingeniería y suministro



EQUIPOS

Trituración

Volteadoras de compost

Mezcladoras (Lodos/FV)

Picadoras biomasa (chippers)

Trómeles

Móviles y fijos

MASIAS RECYCLING SL

Major de Sta Magdalena 1

17857 SANT JOAN LES FONTS Girona ESPAÑA

Tel 34 972 293 150 Fax 34 972 293 151

E-mail reciclaje@masias.com

www.masias.com

Delegación Madrid

Av España 88 bajos B 28230 Las Rozas Madrid

Tel/Fax 34 917 103 940 - 34 616 956 820



**LINEA AUTOMATIZADA
DE SELECCIÓN DE ENVASES.
INGENIERIA Y SUMINISTRO DE EQUIPOS
VIC (BCN)**

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Playa de descarga

Los camiones descargan los residuos en una zona cubierta, en un extremo de la nave bajo la que se encuentra toda la instalación.

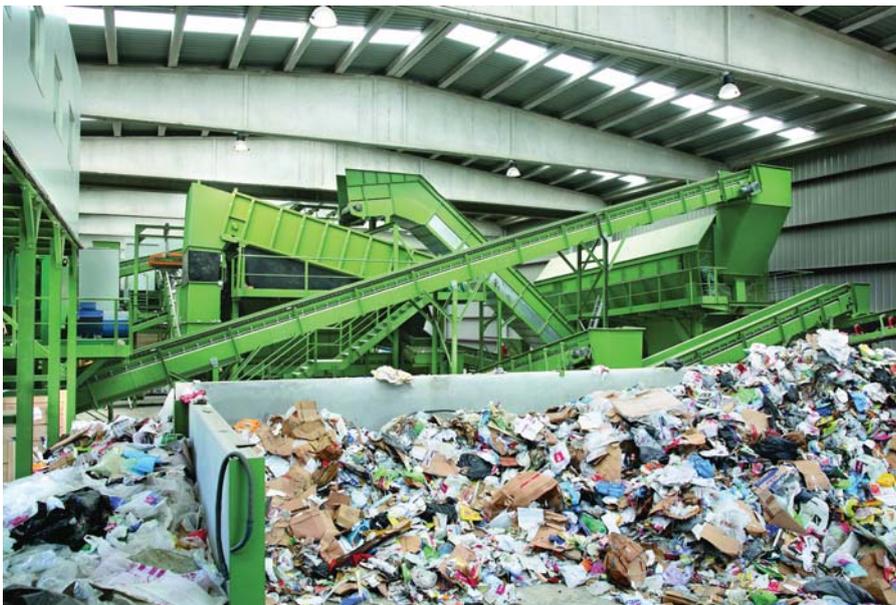
La playa de descarga tiene una superficie útil aproximada de 180 m², para poder acopiar la generación máxima de residuos de 23 t/día correspondiente a 7.000 t/año. Acopiando los residuos hasta aproximadamente 2 m de altura media, hay una capacidad de 360 m³, que con una densidad media de 0,15 t/m³ supone 54 t, suficiente para alojar las 45 t de media generadas en dos días.

Pesaje y control

El pesaje se realiza mediante una báscula puente electrónica, de 16 x 3 metros y una capacidad de 60 toneladas, suministrada por la empresa Básculas Romero, S.L. El sistema de pesaje se realiza mediante tarjetas codificadas que están en poder de cada uno de los camiones recolectores habituales adscritos al servicio, si bien también se puede realizar de forma manual.

Descarga y almacenamiento de residuos

Las dimensiones de la plataforma de descarga de residuos fueron cuidadosamente determinadas, con el objeto de permitir sin obstáculos las maniobras de los camiones recolectores para poder situarse en la posición correcta de descarga y al mismo tiempo permitir la circulación de



otros camiones que vuelvan o se dirijan a la descarga.

Los residuos a tratar en la planta son básicamente envases y embalajes de metal, plásticos y cartonajes compuestos, así como papel-cartón y vidrio.

Alimentación a la línea de tratamiento

La descripción del proceso de tratamiento que abordamos a continuación se centra sobre todo en los residuos procedentes de la recogida de las bolsas de envases.

PROCESS DESCRIPTION

Trucks unload the waste in a covered area at one end of the bay containing the complete facility.

A shovel loader fills a bin from which the conveyor belt carries the waste to a preliminary manual sorting booth for large items. At this point cartons, large industrial plastic sheets, wood, mattresses, etc. are removed. These materials are unloaded into their respective storage spaces.

The material that remains on the circuit after this sorting process goes on to screw-type rotary bag opener with an adjustable inlet size. The waste released from the opened bags is sent to a trommel to sift out the fine matter which is sent to reject compactors supplied by Imabe.

The material remaining in the trommel goes on to a ballistic separator in which fine waste is again eliminated by screening. In addition, two main fractions are separated. Light-weight and flat materials remain on the top and round and heavy materials are collected underneath.

The light materials, mainly plastic bags, paper and cardboard and some crushed plastic containers, continue on into a second sorting booth. At this point, the film is separated and sent to its storage space; and recyclable plastics and bricks are sent on conveyor belts to join the rolling fraction separated earlier in the ballistic sorter. Inappropriate items are sent to the reject storage section. Any items other than clean paper and cardboard drop directly into a storage silo.

After going through a vacuum-cleaning system that suctions up any remaining light



Una pala cargadora de ruedas toma los residuos de la plataforma de almacenamiento, descargándolos en el alimentador primario, que por su inclinación sirve de autorregulación de los residuos mediante su continuo volteo y disgregación, y que constituye el primer sector del tratamiento de los residuos procedentes de la recogida de bolsas de envases. Este alimentador descarga en la cinta transportadora de triaje primario situada en la cabecera de la línea y sobre la que se realiza una labor de triaje de los residuos voluminosos impropios, y de grandes piezas de plástico film, papel y cartón.

El alimentador primario, con su tramo horizontal, y la tolva del alimentador están diseñados de manera que pueden actuar como depósito o pulmón regulador y asegurar que el flujo de producto entra en la línea de forma continua y uniforme, condición indispensable para conseguir un eficaz y correcto tratamiento en las sucesivas fases de la línea de proceso. El alimentador dispone del correspondiente variador para ajustar el flujo a la naturaleza de los residuos y también a los objetivos operacionales del momento.

Triaje primario y apertura de bolsas

El producto es entregado por el alimentador primario inclinado a la cinta de triaje primario. Sobre esta cinta se procede a la retirada de objetos voluminosos o de naturaleza física tal que representen un inconveniente o un



problema para alguna de las fases posteriores de la línea de tratamiento, además del plástico film y papel y cartón de gran formato para su valorización mediante prensado en la prensa de

selectiva. Estos elementos se introducen manualmente a través de las tolvas para depositarlos en los trojes inferiores donde se almacenan para su posterior valorización o expedición hasta vertedero.

La cinta de triaje primario introduce el producto no separado en el abridor de bolsas, de carácter no agresivo con los residuos de envases, con objeto de evitar en lo posible la rotura de los continentes de vidrio que pudiese contener el flujo, cara a su posterior recuperación.

Clasificación mecánica fundamental

El flujo no seleccionado en el triaje primario es elevado por una cinta transportadora hasta entrar en el trómel de

problema para alguna de las fases posteriores de la línea de tratamiento, además del plástico film y papel y cartón de gran formato para su valorización mediante prensado en la prensa de



clasificación, equipo de doble cuerpo con dos luces de cribado, una de 80 mm y otra de 150 x 300 mm.

En el primero tramo del trómel, las mallas cribantes tienen unos orificios de 80 mm de diámetro que permiten el paso de la fracción de granulometría inferior compuesta fundamentalmente por elementos orgánicos. En este primer tramo el trómel dispone de unas placas a modo de cuchillas que, aprovechando el movimiento rotativo de la máquina, proceden a finalizar el desgarro de las bolsas iniciado ya por el abridor de bolsas, completando el vaciado de su contenido.

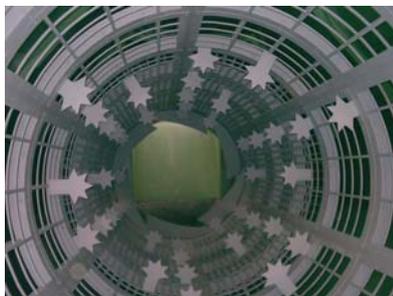
El último tramo del trómel está equipado con malla cribante de 150 x 300 mm y junto con el rechazo surgido de la boca posterior del trómel forma dos flujos equilibrados de material que son sometidos a una serie de operaciones de selección que a continuación se describen. De esta forma se garantiza que las operaciones posteriores de selección mediante sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos y manuales, puedan hacerse de la manera más eficaz posible.

Fracción < 80 mm

Esta fracción es recogida por una cinta situada bajo el tramo cribante del trómel con agujeros de 80 mm y entregada a una cinta reversible que realiza el llenado de contenedores de autocarga para su gestión como rechazo o tratamiento biológico.

Fracción pasante del trómel < 150 x 300 mm

Esta fracción es recogida por un alimentador de cadena de rodillos con banda que dosifica convenientemente el flujo sobre el **separador balístico**, equipo que separa el



material en dos fracciones bien diferenciadas: "fracción plana ligera" y "fracción rodante pesada".

Fracción rechazo del trómel > 150 x 300 mm

Esta fracción se unifica con el flujo de la fracción plana y ligera del separador balístico.

Fracción plana y ligera del separador balístico

El flujo de la fracción plana y ligera del separador balístico (mayoritariamente bolsas de film, papel y cartón y algunos envases plásticos "chafa-

film or paper, heavy and rolling items are sent on to a second manual sorting booth. They also pass through a Felemang magnetic separator for removing iron containers and a series of optic separators by Titech arranged in cascade.

Bricks and non-plastic materials are separated in the first optic separator, which is a double valve unit. Non-plastic materials are sent to a Felemang inducer to separate the aluminium containers.

Plastics go into a second double-valve Titech optic separator that selects high-density PET and PEAD and lets all other plastics pass through. After a manual quality-control operation to separate unwanted plastics, this fraction is stored in a silo as are the other items separated in previous operations.

Once the process is complete, all inappropriate materials are sent to the Imabe compacter after which they are carried off to the landfill located alongside the fine waste separated at the outset of the process.

All of the materials are packaged in presses suited to each type and sent to the different recyclers assigned by Ecoembes.

Ecoembes is a chartered non-profit company whose mission is to design and develop systems for selective waste collection and recovery of used containers and remains of containers in Spain, in order to guarantee compliance with the reduction, recycling and recovery objectives defined in Spanish legislation.



dos”) y el de la fracción rechazo del trómel > 150 x 300 mm se unen en una cinta de elevación que los conduce a una segunda cabina de triaje. Antes de llegar a la clasificación manual, estos residuos son sometidos a una separación magnética mediante un separador electromagnético Felemang.

El separador basilico instalado tiene un sistema de impulsión de aire en la zona de descarga del material rodante, para evitar la salida de ligeros con éstos, impulsándolos hacia la salida de ligeros y planos.

Sobre la plataforma de triaje discurren de forma paralela la cinta de triaje manual y la cinta transportadora de rechazo de la separación automática a la que se somete la fracción rodante y pesada. La cinta de triaje va provista de su correspondiente variador de velocidad para ajustarla a la conveniencia del tipo y cuantía del producto a seleccionar, sobre la que se produce la selección manual de las fracciones valorizables, clasificadas en sus distintas variedades: Materiales a recircular, (envases plásticos diversos), film y papel/cartón.

Los puestos de selección están repartidos a cada lado de la cinta de triaje, siendo el destino final de los productos clasificados unos espaciosos trojes o compartimentos, que son accesibles a pequeñas palas que aseguran la manutención de los productos seleccionados.

La descarga de envases plásticos reciclables, se realiza sobre una cinta transportadora que lleva el material hasta la cinta de rodantes de salida del basilico,



y que pasará por los separadores ópticos. En ese punto de conexión, se realiza una captación neumática de la parte de film y ligeros que puedan quedar.

Fracción rodante y pesada del separador balístico

La fracción rodante y pesada seleccionada automáticamente por el separador balístico es recogida por una cinta transportadora sobre la que se realiza una separación magnética mediante un separador electromagnético Felemang, no siendo necesaria la separación automática de plástico film por haber introducido la impulsión de aire en la descarga de rodantes del separador balístico.

Una vez retirados los materiales férricos, el material pasa a un separador óptico Titech, de tipo de doble válvula, en el que automáticamente se separan los materiales no plásticos, los briks y los materiales plásticos:

- Los briks son depositados a través de una tolva de descarga en su troje correspondiente
- Los no plásticos son transportados por la cinta de triaje sobre la que se puede realizar una selección de posibles papeles que por su peso o forma hayan podido salir por esta línea en la separación balística, descargando en un equipo Felemang de corrientes inducidas de Foucault para la separación de aluminio. El material que no haya sido seleccionado se conduce como rechazo hasta una cinta reversible que alimenta los contenedores o autocompactadores para la expedición del rechazo

- Los plásticos son conducidos a un segundo separador óptico Titech, también de doble válvula, para separar el plástico PET y el PEAD de alta densidad, dejando pasar el resto de plásticos que, tras un control de calidad manual para la separación de plásticos no solicitados, es almacenado en un troje junto al resto de materiales antes seleccionados
- Los materiales no separados por el segundo separador óptico se consideran plástico MIX y se conducen mediante cinta transportadora a su troje correspondiente. Esta cinta tiene un puesto de triaje para posibilitar el triaje de limpieza de posibles improprios que pudiese contener la fracción de plástico MIX



Prensado de subproductos

Los productos recuperados en el triaje manual y los separados de forma automática son depositados dentro de los trojes contruidos a ese efecto. Los productos recuperados son: tetrabrik (sistema mecánico), PEAD (sistema mecánico), PET (sistema mecánico), plásticos mezclados (sistema mecánico), papel-cartón (sistema manual), film (sistema mecánico y manual).

Una pala alimenta desde los trojes una cinta de descarga a la prensa, y los productos, una vez embalados, se almacenan convenientemente para su posterior transporte a los recicladores asignados por la Empresa ECOEMBES, dado que la Planta se haya integrada dentro del sistema de gestión a través de dicha Empresa, que posee los derechos del punto verde.

Prensa para metales

Los férricos y el aluminio separados por los equipos automáticos se descargan en contenedores para ser prensados en una prensa de metales, modelo CH-40 de Imabe Ibérica. Este equipo se caracteriza por ser un conjunto compacto de gran robustez y resistencia, idónea para espacios reducidos.

El proceso de prensado se efectúa en dos movimientos. Se inicia con el llenado de la caja de alimentación de la prensa a través de la tolva de carga. Cuando el material a compac-



SEPARACIÓN MAGNÉTICA

- Separadores de imán permanente (Ferrita y Neodimio)
- Separadores electromagnéticos
- De limpieza automática (Overband)
- Fijos de limpieza manual
- Separadores de metales no férricos
- Separadores de inoxidable
- Separadores de envoltura rotativa
- Separadores de tambores de cabeza de cinta



Avda. Agricultura, 15 - P.I. Bankuni3n 2
33211 Gij3n - Asturias - Espa1a
www.felemamg.com

Tlfn: +34 985 324 408
Fax: +34 985 324 426
E-mail: felemamg@felemamg.com



LÍDER EN CLASIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE RESIDUOS



C/ JAUME I, n2. (17480) ROSES (GIRONA)
Tel: 972 154373 Fax: 972 459098
carlos.manchado@titech.com
www.titech.com

Infoenviro

Suscríbese

a la mejor informaci3n sobre la Industria Medioambiental

EDICION IMPRESA

(10 ejemplares al a1o)

"cada mes en su mesa todo lo que usted debe saber sobre tecnologa y negocio de la industria medioambiental". Informaci3n seleccionada y elaborada por profesionales para profesionales.

Los artculos que usted debe leer y los datos que debe conocer para estar al d1a en los ulti mos avances tecnol3gicos o para documentar la toma de decisiones estrat3gicas para su negocio.

No se pierda ninguno de nuestros exclusivos Reportajes de Plantas Medioambientales.

EDICION ELECTRONICA

www.infoenviro.es

- Resumen de contenidos de cada n1mero (biling1e)
- Avance de noticias (diario)
- Documentaci3n adicional (solo para suscriptores)
 - Colecci3n de Reportajes de Plantas ("Exclusive Plant Reports")
 - Censos de plantas (RSU, RI, EDAR, etc.)
 - Archivo de im1genes

tar alcanza el nivel de las sondas electrónicas instaladas en la caja de carga, se inicia la acción de prensado y compactado del material mediante un cilindro hidráulico que acciona el carro de prensado. Dicho carro corta el material sobrante mediante cuchillas de acero tratado situadas en el frontal del carro y de la caja de la prensa, y compacta el material en el interior de la caja de la prensa contra la compuerta de salida, confeccionando el paquete de chatarra.

El paquete es expulsado del interior de la caja de prensado al ser desplazada la compuerta de salida por medio de un cilindro hidráulico y el paquete es empujado al exterior por el carro de prensado. Estos movimientos se efectúan de forma totalmente automática y también manual, mediante pulsadores instalados en el armario de control eléctrico.

Tanto el carro compactador como la caja de prensado están revestidas de chapas de acero antidesgaste con alto contenido en manganeso.

Prensas continuas embaladoras

Imabe Ibérica suministró también una prensa modelo H-80/70 C-1200 para el embalado de los productos recuperados. Este equipo está constituido por una estructura formada por chapa y perfiles laminados de acero, calculada para poder someter el material a prensar a una presión específica de compactación de hasta 12 kg/cm². La estructura de la prensa va apoyada sobre una serie de patas que son las que se apoyan sobre el suelo de la planta.



Perforador de botellas

Las botellas de plástico PET, deben de ser perforadas antes del prensado, pues si están cerradas, ofrecen una gran resistencia a la presión, con riesgo de que se rompan las balas compactadas. Para ello se ha dispuesto un sistema perforador de botellas que tiene dos funciones: abrir vías de escape del aire y líquido que contienen las botellas cerradas de PET, ayudando así a su embalado, y por otro lado facilitar un mejor compactado gracias a las perforaciones que realiza.

La máquina perforadora está formada por una tolva de recepción que se coloca debajo de cada una de las tolvas de selección. Dos cilindros interiores accionados por un moto-reductor, más un juego de engranajes, que per-

mite tener velocidades distintas en los dos cilindros. Cada cilindro está equipado por 8 soportes porta-cuchillas que a su vez disponen de 4 cuchillas cada uno. Estas cuchillas, además de ser intercambiables, son reversibles por 4 lados.

Expedición del rechazo

El rechazo de las líneas de triaje y selección automática se unifica recogiéndose en una cinta que lo transporta a su vez hasta una cinta reversible que alimenta alternativamente contenedores o autocompactadores para la expedición del rechazo.

Igualmente se considera como rechazo la fracción fina separada por el trómel y el separador balístico, que se deposita en contenedores para su expedición.

