

# Futur**ENV**VIRO

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL  
PROJECTS, TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL NEWS



**GESTIÓN DE RESIDUOS III | WASTE MANAGEMENT III • BIOENERGÍA | BIOENERGY**  
**REPORTAJE: MEJORA Y MODERNIZACIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS (CTR) DE ÁVILA**  
**PLANT REPORT: UPGRADING OF ÁVILA WASTE TREATMENT CENTRE**  
**VALORIZACIÓN ENERGÉTICA | WASTE TO ENERGY**  
**RECICLAJE | RECYCLING**



## DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS

### NUEVA LÍNEA DE TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE RESIDUOS URBANOS

Anteriormente se disponía de una línea de tratamiento obsoleta por el avance de las tecnologías en los procesos de clasificación. Se propuso la ampliación con una nueva línea automatizada que permite el tratamiento de la fracción RSU con mayores capacidades. Esta línea está dotada de las últimas tecnologías de tratamiento y permitirá incrementar significativamente los valores de materiales recuperados.

Se ha dimensionado la línea ampliamente para permitir el tratamiento de los residuos durante la mayor parte del año en un turno de trabajo, salvo los periodos estivales. La línea tiene una capacidad de tratamiento nominal de 25 t/h y 35 t/h de diseño.

La línea antigua (manual) trabajará de forma simultánea con la línea automática. Parte de los equipos de tratamiento de la fracción orgánica, así como la línea de rechazos son compartidos por la línea automatizada y la línea manual. Se dispone de una nueva nave para ampliar la capacidad de almacenamiento de R.U y envases.

Industrias Leblan cuenta entre sus referencias nacionales e internacionales –leer En Portada de este mismo número- el suministro de una línea de 35 t/h de R.S.U. (o de 3,6 t/h de EELL) en las mejoras y modernización de la planta de tratamiento mecánico-biológico de R.S.U. y de recogida selectiva de Envases de Ávila Norte (Ávila) que nos ocupa en este Plant Report. El proceso consta de las siguientes etapas de tratamiento principales:

#### Recepción y pesaje

Tras el pesaje de los camiones, estos se dirigen a la nueva nave de descarga donde se deposita el residuo para su posterior procesamiento en las líneas de clasificación

La planta está prevista de una playa de descarga lo suficientemente amplia para almacenar los residuos entrantes en la instalación y se dispone de áreas diferenciadas para el almacenamiento de la fracción R.U. y de la fracción envases.

#### Alimentación de línea y apertura de bolsas

La planta está dotada de un abrebolsas de 25 t/h de capacidad nominal, colocado en cabecera de línea. Los residuos cargarán en el abrebolsas mediante pala cargadora. Bajo este equipo se dispone un alimentador de placas que también puede ser alimentado directamente mediante pala cargadora.

El trasiego de material desde la playa de descarga se realiza mediante una pala cargadora JCB, modelo 427 HT de 14 toneladas con geometría industrial de brazos, facilitando así la visibilidad al operador y mejorando la capacidad de carga. Dicha máquina equipada con cuchara de alto volteo de 2,5 m<sup>3</sup> alimenta las tolvas de recepción de la maquinaria abrebolsas.

## DESCRIPTION OF ENHANCEMENTS TO THE FACILITY

### NEW TREATMENT LINE FOR MUNICIPAL WASTE FRACTION

The previous treatment line had become obsolete as a result of new sorting technologies. It was decided to extend and automate the line to enable greater MSW treatment capacity. This new line is equipped with cutting edge treatment technologies, which enables a significant increase in the quantity of materials recovered.

The line is dimensioned to enable waste to be treated most of the year, outside the summer period, in a single operating shift. It has a nominal treatment capacity of 25 t/h and a design capacity of 35 t/h.

Some of the equipment used to treat the organic fraction, along with equipment from the reject line, is shared by the automated and manual lines. A new building was constructed to increase MSW and packaging waste storage capacity.

Industrias Leblan's references in Spain and abroad –see this issue's Cover Story- include the supply of a 35t/h MSW (or 3.6 t/h light packaging) treatment line for the upgrading and modernisation of the Ávila Norte (Ávila) Waste Treatment Centre. The process comprises the following main treatment stages:

#### Reception and weighing

Subsequent to weighing, the trucks are sent to the new unloading building, where the waste is deposited prior to being fed into the sorting lines.

The plant has a waste reception area sufficiently large to store all the waste received at the plant. It is divided into differentiated areas for the storage of MSW and packaging waste fractions.



## Triaje de voluminosos

El alimentador descarga en la cinta de triaje de 25 t/h de capacidad nominal, donde se realiza una primera selección de los materiales impropios (voluminosos) que puedan dañar a los equipos y reciclables de gran tamaño (vidrio, film industrial y grandes cartonajes).

Estos materiales se seleccionan manualmente y se dejarán caer a través de tolvas sobre contenedores situados bajo la cabina de triaje primario

## Cribado

La cinta conduce el material a una criba rotativa o trómel con capacidad de nominal de 25 t/h. Esta criba está equipada con sección de pinchos abre Bolsas en una primera etapa que permite la apertura y el vaciado eficiente de las bolsas. A continuación se dispone de dos zonas de separación. La malla de los trómeles tiene un diámetro de paso  $\varnothing$  80 mm en una longitud de 10 metros y #150x300 mm en una longitud de 7,5 metros, de manera que en el trómel se realiza un cribado de materiales dividiéndolos en tres fracciones:

- Materiales menores de  $\varnothing$  80 mm.
- Materiales intermedios de  $\varnothing$  80 mm y #150x300 mm.
- Materiales mayores de #150x300 mm.

Los materiales menores de 80 mm (pasantes de la primera malla) son fundamentalmente los componentes orgánicos fermentables de los residuos "R.U.", acompañados de otros materiales no orgánicos (vidrio, metales, inertes y otros). Algunos de estos son recuperables (metales, aluminio).

Los materiales intermedios entre  $\varnothing$  80 mm y #150x300 mm (pasantes de la segunda malla) son fundamentalmente la fracción de envases contenida en los R.U. con posibilidad de recuperación (metales, botellas de plástico y brik); acompañados de otros materiales no recuperables.

En el producto rechazo de trómel (materiales mayores de #150x300 mm) se concentran fundamentalmente componentes inorgánicos con baja posibilidad de recuperación. En esta fracción todavía aparecen algunos materiales recuperables (papel-cartón-plásticos), aunque en menor proporción.

El corte del trómel es a 80 mm garantiza que la fracción mayor de 80 mm apenas contenga orgánico, mientras que en la menor de 80 mm se concentrará la materia orgánica. Todo ello siempre depen-



## Feeding of the line and bag opening

The plant is equipped with a bag opener with a nominal capacity of 25 t/h, arranged at the head of the line. The waste is loaded into the bag opener by means of a wheel loader. A plate feeder is arranged below the bag opener and this feeder can also be fed directly by the wheel loader.

The material is transferred from the waste reception area by means of a 14-tonne JCB 427 HT wheeled loader with industrial arm geometry to facilitate driver visibility and increase loading capacity. The 427 HT, which is equipped with a 2.5 m<sup>3</sup> high tip bucket, loads the waste into the feeder hoppers of the bag opener

## Sorting of bulky waste

The feeder unloads onto a sorting conveyor with a nominal capacity of 25 t/h, where preliminary sorting is carried out to remove unsuitable (bulky) materials that might damage equipment. Large recyclates (glass, industrial film and large cartons) are also removed from this conveyor.

These materials are removed manually and dropped by means of hoppers into containers arranged below the primary sorting booth.

## Screening

The conveyor takes the material to a rotary or trommel screen with a nominal capacity of 25 t/h. The first section of the trommel is equipped with bag opening spikes to enable bags to be opened and emptied efficiently. The screen has two separation areas. The trommel screen has a mesh diameter size of  $\varnothing$  80 mm over a section of 10 metres and a mesh size of #150x300 mm over a section of 7.5 metres, meaning that 3 fractions are separated:

- Materials of less than  $\varnothing$  80 mm.
- Materials of between  $\varnothing$  80 mm and #150x300 mm.
- Materials larger than #150x300 mm.

The materials of less than 80 mm (which pass through the first mesh) are mainly the fermentable organic fraction of MSW, along with other non-organic materials (glass, metals, inert materials, and others). Some of these materials are recoverable (metals, aluminium).

The materials of between  $\varnothing$  80 mm and #150x300 mm (which pass through the second mesh) are mainly the packaging fraction of MSW, consisting of recoverable



diendo del producto de entrada. Igualmente el corte de la segunda malla #150x300 mm garantiza la concentración de los envases en esta fracción.

### Clasificación balística

El separador balístico es un equipo dotado de inclinación ascendente regulable y con una malla de cribado en el elemento móvil, de forma que separa los productos según su forma y consiguiendo tres tipos de fracciones. El equipo está dotado de dos ventiladores de fluidificación que ayudan al avance de las fracciones planares ligeras, reduciendo la contaminación de film en la fracción rodante.

### Tratamiento de la fracción orgánica

Esta fracción está constituida por la fracción < 80 mm del trómel y los finos del balístico < de 40 mm.

El proceso será el siguiente:

- Separación de metales a través de electroimán
- Separación de materiales pesados y rodantes a través de cinta balística
- Separación de no férricos de la fracción rodante a través de separador de inducción.
- Segregación de la fracción orgánica en dos flujos
  - >15 mm a biometanización/compostaje
  - <15 mm a gestión de rechazos

La materia orgánica libre de metales férricos/ no férricos y de materiales inertes, es apta para la biometanización.

Recuperación de los envases contenidos en la fracción 150-300 mm mediante clasificación balística, separadores magnéticos, ópticos e inductivos.

En esta planta TOMRA Sorting Recycling ha instalado dos unidades Autosort. La primera unidad tiene un ancho de 2000 y es doble track. Así en el primer track se separan plásticos y briks y en el segundo track PEAD. La segunda unidad AUTOSORT tiene un ancho de 1400 y también es doble track. En el primer track se separa el material de PET y briks en el segundo. Ambos equipos trabajan sobre el flujo de rodantes de balístico y en cascada, el rechazo del primer entra en el segundo Autosort.



materials (metals, plastic bottles, and tetra brik), along with other, non-recoverable, materials.

The reject from the trommel (materials larger than #150x300 mm) is mainly made up of inorganic components with little possibility of recovery. The fraction does contain some recoverable materials (paper-board-plastics) but in a lower proportion.

The 80 mm initial mesh size ensures that the fraction of greater than 80 mm contains very little organic matter, while the organic matter is concentrated in the fraction of less than 80 mm. All this depends on the input materials. Similarly, the second mesh size of #150x300 mm ensures the concentration of packaging waste in the separated fraction.

### Ballistic separation

The ballistic separator, supplied by Stadler, features adjustable upward inclination and a screening mesh in the moving element to enable it to separate products according to shape and create three fraction types. The unit is fitted with two fluidisation fans to facilitate the forward movement of the light, flat fractions and reduce film contamination in the rolling fraction.

### Treatment of the organic fraction

This fraction is made up of the < 80 mm fraction from the trommel and the fine fraction of less than 40 mm from the ballistic separator.

The following process is implemented:

- Electromagnetic separation of metals
- Separation of heavy and rolling materials in the ballistic separator
- Separation of non-ferrous metals from the rolling fraction by means of the Eddy Current separator
- Segregation of the organic fraction into two streams
- >15 mm sent to biometanisation/composting
- <15 mm sent to reject management

Organic matter free of ferrous/non-ferrous metals and inert materials is suitable for biometanisation.

Recovery of packaging in the 150-300 mm fraction by means of the ballistic separators, magnetic separators, optical sorters, supplied by Tomra, and Eddy Current separators.





TOMRA Sorting Recycling installed two Autosort optical sorters at the plant. The first is a dual-track unit with a width of 2000 mm. Plastics and tetra-brik containers are separated on the first track and HDPE is separated on the second track. The second Autosort unit is also a dual-track sorter, with PET materials being separated on the first track and tetra-brik containers on the second. Both units work with the rolling fraction from ballistic separation and are arranged in a waterfall configuration in such a way that the reject from the first unit is sent to the second Autosort.

The continuous calibration function, which corrects aging of the light source, makes the process more stable and affords constant high-quality performance. Moreover, innovative, precision lighting technology offers up to 70% lower energy consumption and reduces operating costs.

Maintenance of Autosort separators is very simple so operators do not require specialised knowledge, representing a further benefit of these units.

Gracias a su función de calibrado continuo, para la corrección del envejecimiento de la fuente de luz. Esto supone una mayor estabilidad del proceso y un rendimiento constante de alta calidad. Además, la innovadora y precisa tecnología de iluminación logra hasta un 70% de ahorro energético y reduce los gastos operativos. El mantenimiento de los Autosort es ciertamente sencillo, rutinario y no muy especializado por parte del operador, lo que constituye un valor añadido de estos equipos.

### Aspiración de film contenido en las fracciones

La fracción intermedia pasa por un sistema de aspiración y recuperación de plástico film.

### Prensado de las fracciones valorizables

FAES PAAL GROUP ha suministrado una prensa para metales S1W3 para hacer balas de alta densidad con un formato de 40 x 40 x 50 cm y con una capacidad de 5 toneladas /hora de latas férricas

## NUEVA LÍNEA DE TRATAMIENTO DE FRACCIÓN ENVASES

El proceso de tratamiento de envases es común al proceso de tratamiento de R.U. y así los envases se tratan en turno diferente a los R.U. Se ha dimensionado la línea ampliamente para permitir el tratamiento de nuevas entradas procedentes de nuevas áreas que podrían incorporarse a la recogida selectiva de envases. La línea tiene una capacidad de tratamiento nominal de 3 t/h y 3.6 t/h de diseño.

La línea antigua se mantiene como proceso de emergencia, en caso de paradas que imposibiliten el funcionamiento con la nueva línea. Parte de los equipos de tratamiento de la fracción orgánica, así como la línea de rechazos, se han utilizado para la nueva línea.

En el cribado los materiales menores de 80 mm (pasantes de la primera malla), en el tratamiento de envases contienen materiales recuperables. Por lo tanto, se junta con la fracción intermedia de Ø 80 mm y #150x200 mm juntando las dos fracciones valorizables.

Llegarán a esta parte del proceso sólo los finos del balístico <40 mm. No se espera contenido orgánico de esta fracción, con lo que únicamente es necesaria la separación de metales férricos y no férricos.

### Suctioning of plastic film from the fractions using equipment supplied by Nestro.

The intermediate fraction goes through a plastic film suctioning and recovery system.

### Compaction/baling of recoverable fractions

The S1W3 metals baling press produces high-density bales of 40 x 40 x 50 cm and has the capacity to treat 5 tonnes/hour of ferrous tin cans. This unit was supplied by the FAES PAAL GROUP.

## NEW WASTE PACKAGING TREATMENT LINE

Packaging treatment shares the same process line as MSW treatment, with treatment of the two waste types being carried out in different shifts. The line has been sized to enable the reception of waste from different districts that may implement selective collection of packaging waste in the future. It has a nominal treatment capacity of 3 t/h and a design capacity of 3.6 t/h.

The old line has been maintained for emergency cases in which the new line is out of service. Part of the existing treatment equipment for the organic fraction and reject has





El proceso quedará como sigue:

- Separación de metales a través de electroimán
- By-pass del de cinta balística.
- Separación de no férricos de la fracción rodante a través de separador de inducción.

Alimentador vibrante electromecánico Eralki tipo RFA 90/150 con 5° de inclinación sobre antivibrantes de caucho alimentando el material a un separador de Felemamg.

### MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE LA BIOMETANIZACIÓN DE LA FRACCIÓN DE MATERIA ORGÁNICA

Se han ejecutado una serie de mejoras que permiten el tratamiento de parte de los residuos en la digestión anaerobia, desviando otra parte hacia los túneles de compostaje. De esta forma se equilibra el balance de aguas de la planta y se dota de una mayor flexibilidad al tratamiento de la materia orgánica.

Se han corregido los puntos críticos en la producción que provocan elevadas indisponibilidades en la planta y otras destinadas a la mejora de la eficiencia de la misma. Se han realizado una serie de mejoras en la planta que se enumeran a continuación:

- 1) Pretratamiento húmedo:
  - Modificación de pulpers
  - Acondicionamiento de criba Huber
  - Sinfín de retirada de flotantes en trampa de arena
  - Sistema Criba vibrante-tamiz retirada de material > 3 mm
  - Prensado de materiales de rechazo ligero
  - Guías antidesgaste contenedor de rechazo de pretratamiento húmedo
- 2) Adecuación del tanque pulmón Digestión:
  - Nuevo bypass de tanque de separación de pesados vertical previo al depósito pulmón
  - Renovación del sistema de agitación del tanque pulmón
- 3) Renovación en los digestores:
  - Construcción de nueva puerta de acceso
  - Nueva bomba de recirculación de digestores
  - Vaciado y puesta a punto del digestor 1

been maintained for use in the new line. The screened fraction of less than 80 mm (which passes through the first mesh) contains recoverable materials. Therefore, this fraction is combined with the intermediate fraction of between Ø 80 mm and #150x200 mm, both of which are recoverable fractions. Only the fine fraction of less than 40 mm from the ballistic separator reaches this part of the process line. As this fraction is not expected to contain organic matter, only the separation of ferrous and non-ferrous metals is required.

The process is as follows:

- Electromagnetic separation of metals
- By-pass of the ballistic separator conveyor
- Separation of non-ferrous metals from the rolling fraction by means of Eddy Current separator

The RFA 90/150 electromechanical vibratory feeder supplied by Eralki has an inclination of 5° and is mounted on rubber shock absorbers. It feeds the material to a Felemamg separator.

### UPGRADING AND ENHANCEMENT OF THE ORGANIC MATTER BIOMETHANISATION PROCESS

A number of improvements were carried out to enable some of the waste to be treated in anaerobic digestion, with the rest being sent to the composting tunnels. This improves the water balance at the plant and makes organic matter treatment more flexible.

Some critical points of the treatment lines that previously caused significant plant downtime were corrected and other modifications were carried out to improve efficiency. The main enhancements carried out at the plant are as follows:

- 1) Wet Pretreatment:
  - Modification of pulpers
  - Conditioning of Huber screen
  - Worm screw conveyor for removal of floating solids in sand trap
  - Vibrating screen system for the removal of > 3 mm fraction
  - Compaction of light reject
  - Anti-wear guides for wet pretreatment reject container



#### 4) Centrífugas:

- Instalación de nuevas bombas de centrifugado
- Instalación de filtros de malla en línea para eliminación de partículas
- Nuevo tanque de bombeo de centrifugado bajo las centrifugas

#### 5) Biogás:

- Traceado y calorifugado de tuberías de biogás
- Nuevo caudalímetro de producción de biogás

#### 6) Sistemas auxiliares:

- Nuevo depósito de cloruro férrico
- Cambio de red de aire comprimido
- Instalación de dosificación de anticoagulante al agua de proceso
- Traceado y calorifugado de tuberías de agua caliente

### MODIFICACIONES GENERALES EN PLANTA

Paralelamente a las modificaciones en proceso, que han sido el núcleo fundamental de la mejora se han realizado otra serie de modificaciones de menor entidad que completan, aprovechando la ampliación de la parcela, la actuación propuesta:

- Construcción de una nueva nave taller.
- Construcción de una zona de almacenamiento de subproductos.

Las modificaciones descritas se realizaron con todas las modificaciones necesarias a las ya descritas y consecuencia de ellas:

- Red de pluviales
- Red de lixiviados
- Red de agua industrial
- Red de abastecimiento
- Red contra incendios
- Red de baja tensión
- Red de iluminación
- Urbanización y cerramiento



#### 2) Adaptation of AD buffer tank:

- New bypass for vertical heavy materials separation tank prior to buffer tank
- Renovation of the buffer tank mixing system

#### 3) Renovation of digesters:

- Construction of new access door
- New digester recirculation pumps
- Emptying and fine-tuning of Digester 1

#### 4) Centrifuges:

- Installation of new centrifugal pumps
- Installation of filter screens to remove particles
- New centrifugal pumping tank arranged below the centrifuges

#### 5) Biogas:

- Trace heating and lagging of biogas pipes
- New biogas output flowmeter

#### 6) Auxiliary systems:

- New ferric chloride tank
- Replacement of compressed air network
- Anticoagulant dosing system for process water
- Trace heating and lagging of hot water pipes

### GENERAL MODIFICATIONS TO THE PLANT

The process modifications represent the core of the upgrading work. However, in parallel to these improvements, a number of other modifications of less significance were made, availing of the extension to the grounds of the facility. These secondary modifications included:

- Construction of a new workshop.
- Construction of a by-product storage area.

The modifications undertaken also required associated modifications to be carried out in the following elements:

- Stormwater network
- Leachate networks
- Industrial water network
- Supply network
- Fire protection network
- Low voltage network
- Lighting network
- Site planning and enclosures

