



Modernización de la Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos de Albox (Almería)



En este reportaje describimos como ACCIONA ha llevado a cabo la modernización de la Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos de Albox, en Almería. ACCIONA se adjudicó la redacción del proyecto constructivo, la ejecución de las obras y la puesta en marcha del proyecto de automatización del CTR. de Albox y de la implantación de línea de tratamiento de la FORS y la construcción de un edificio de oficinas en la planta de recuperación y compostaje de Albox. Esta planta tratará un máximo de 20.000 ton/año de FORM y 80.000 ton/año de Fracción resto y dará servicio a 45 municipios. Para el 2034, la recogida de biorresiduos de esta planta podría alcanzar una ratio de un volumen de residuos del entorno de las 18.000 t/a.

La Planta de Tratamiento se encuentra localizada en el municipio de Albox (Almería). Es una instalación que depende del Consorcio Alanzora-Levante-Vélez, que es un Ente Público de base asociativa encargado del servicio de Recogida y Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos y Agrícolas, está conformado por la Excm. Diputación Provincial de Almería y 45 municipios.

La actual planta de tratamiento y clasificación de residuos urbanos del municipio de Albox, sobre la cual se proyecta la modernización, se encuentra en operación desde hace algo más de 20 años, lo cual supone que, aunque su diseño se realizó con las mejores tecnologías disponibles en ese momento, éstas han quedado obsoletas. Desde entonces, las labores de clasificación han sido principalmente manuales, por lo que resulta de claro interés su modernización.

Desde esta perspectiva, la evolución natural de los procesos productivos es la automatización, puesto que mejora tanto la calidad de los puestos de trabajo, mediante la especialización de tareas, como la eficiencia en la recuperación de materiales valorizables y, por tanto, la reducción de los flujos de rechazo.

De este modo, las tareas manuales realizadas por parte de los trabajadores de planta de selección en positivo sobre una cinta de triaje, se modifican por acciones de control de calidad o triaje negativo sobre un flujo

de materiales seleccionados previamente de forma automática.

La cantidad de residuos a tratar por la planta de tratamiento, según datos de entrada a planta en 2021, es de unas 71.628 t/a para el caso de la fracción resto y 1.500 t/a para el caso de la recogida selectiva de envases ligeros.

La entrada en vigor de la nueva legislación obliga a la recogida de residuos orgánicos de forma selectiva (contenedor marrón), por lo que se ha diseñado una línea específica para el tratamiento de esta fracción.

El diseño original de la planta era completamente manual, por lo que el objetivo de este proyecto de modernización consistió en realizar una remodelación de gran envergadura, a fin de alcanzar un elevado grado de automatización de los sistemas de clasificación de materiales reciclables.



TAMESUR S.A. es una empresa especializada en el diseño, fabricación e instalación de maquinaria de elevación y transporte.

SECTORES

RECICLAJE

CANTERAS
Y ÁRIDOS

INDUSTRIA
QUÍMICA

AGRÍCOLA

Más de 25 años de experiencia avalan nuestra trayectoria profesional y la calidad y garantía del diseño, producción e instalación de nuestros productos, certificados por AENOR bajo la Norma ISO 9001:2015.

PRODUCTOS

CINTAS TRANSPORTADORAS

Estos transportadores son fabricados con chasis en acero al carbono o inoxidable, con banda de caucho, caucho alimentario o PVC alimentario, y en anchos desde 400 a 1000 mm

SEPARADORES PULPA – HUESO

Nuestro conocimiento sobre la aceituna y sus distintas variedades nos ha permitido fabricar un separador de pulpa-hueso capaz de adaptarse a cada una de ellas para conseguir el máximo rendimiento.

ELEVADOR DE CANGILONES

Estos transportadores consisten en una serie de cangilones de distinto tamaño (en función de la producción deseada) atornillados a una banda o una cadena

TOLVAS

Disponemos de una amplia variedad de tolvas de espera a molino, tolvas elevadas para descarga sobre camiones y tolvas para almacenamiento de subproductos como alpeorujos o huesos

SINFINES

Fabricamos distintas versiones de sinfines para el transporte de productos a granel. La espiral que contienen, permite el movimiento de material tanto horizontal como verticalmente.

REDLER

Los transportadores de cadena tipo redler están indicados para el llenado, vaciado o distribución de distintos tipos de productos a granel normalmente a tolvas o silos.

TAMESUR

Pol. Industrial San Pancraccio, Parc. 36 a 38.

14500 Puente Genil (Córdoba).

tamesur@tamesur.es +34 957 60 60 60

www.tamesur.es

Considerando la tipología de los residuos entrantes (residuos procedentes del ámbito doméstico) se ha buscado una solución que permita el mejor tratamiento de los mismos. En consecuencia, en base a la caracterización estimada y la producción de residuos a tratar, se realizó el diseño de un proceso de tratamiento que tiene como objetivos específicos los siguientes:

- Máxima fiabilidad y robustez de los procesos propuestos. Se diseñaron las líneas y procesos sobredimensionados para dotar de flexibilidad de operación a la Planta. Se busca el objetivo de tratamiento de todo el residuo incluso en caso de tener incidencias o necesidades de mantenimiento.

- Máxima flexibilidad y modularidad en el diseño, de forma que se confiera al sistema elasticidad para el tratamiento de los residuos, tanto de los actuales, como la evolución de la cantidad y calidad de los materiales de entrada en el futuro.

- Dotación a la instalación de equipos con alto grado de automatismo que garanticen una efectividad máxima de selección de materiales reciclables.

- Implantación de equipos que garanticen una alta disponibilidad de línea.

- Grado máximo de recuperación de subproductos con técnicas automáticas de clasificación.

- Minimizar el impacto en el medio circundante a la Planta.

- Minimización de los rechazos de Planta con el objeto de acercarse a los futuros objetivos de vertido cero propuestas por las nuevas tendencias tecnológicas.

Las actuaciones concretas que se han llevado a cabo fueron las siguientes:

- Ampliación de la capacidad de tratamiento de fracción resto a 35 ton/h.

- Ampliación de la capacidad de tratamiento de fracción envases a 4 ton/h

- Ampliación del foso de recepción de la fracción resto.

- Instalación de un nuevo pulpo hidráulico.

- Instalación de un alimentador primario.

- Instalación de una cabina de triaje primario para la separación de elementos voluminosos, chatarra y cartón, principalmente.

- Instalación de un nuevo trómel de cribado de gran capacidad para realizar una clasificación por tamaño adecuado, de cara a recuperar la máxima cantidad de materia orgánica a enviar a bioestabilizado y facilitar la selección de los materiales reciclables.

- Instalación de un abre bolsas intermedio de tipo triturador.

- Instalación de un separador balístico para la separación de flujos de planares y rodantes, objeto de clasificación.

- Instalación de cuatro separadores ópticos con el objetivo de clasificar de forma independiente cinco productos (PET, PEAD, PP/MIX, Brik y papel).

- Instalación de una red de aire comprimido para los separadores ópticos.

- Instalación de un separador de aire para la selección del PEBD.

- Instalación de dos separadores inductivos y dos separadores magnéticos en puntos estratégicos de máxima recuperación de metales.

- Instalación de una nueva cabina de triaje secundario adaptada a las nuevas condiciones del proceso para realizar un triaje de calidad y control de los materiales separados por los equipos automáticos, así como adecuar puestos de triaje positivo.

- Instalación de una serie de bunkers de almacenamiento de materiales recuperados para su envío de forma automática a la zona de prensado.

- Instalación de nuevos sistemas de prensado necesarios para absorber el aumento del volumen de materiales reciclables a recuperar.

La instalación de todos estos nuevos equipos ha ido acompañada de los sistemas auxiliares de alimentación correspondiente, tales como cintas transportadoras, conexiones eléctricas, de control y suportación.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

El modelo de la planta se diseñó bajo el objetivo de aumentar el automatismo del proceso de tratamiento de las diferentes fracciones y mejorar el porcentaje de recuperación de los materiales potencialmente reciclables.

Se ha instalado una línea de tratamiento polivalente para el tratamiento de ambas fracciones, resto y envases, formada, como se ha comentado anteriormente, por un alimentador primario, un triaje primario, un trómel de cribado de tres cuerpos, un abrebolsas, un separador balístico, una línea de separación óptica en rodantes, separador de aire, triaje secundario y de calidad, prensas de subproductos y prensas de rechazos.

La Planta de Tratamiento y Clasificación consta de una única línea polivalente y versátil, de uso compartido, para las fracciones resto (o RU) y envases ligeros (EELL). Dentro de la misma línea, cada fracción recibirá un determinado tratamiento, de acuerdo con ella:

- Residuos Urbanos, Fracción Resto: serán tratados en la línea de tratamiento compartida con EELL,

TAMESUR FABRICA, SUMINISTRA E INSTALA TODOS LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y ESTRUCTURALES DE LA PLANTA DE ALBOX PARA ACCIONA

TAMESUR S.A. es una empresa con más de 25 años de experiencia en el diseño, fabricación e instalación de maquinaria de elevación y transporte (cintas transportadoras, tolvas de recepción y almacenamiento, etc) que se rige por los máximos estándares de calidad, garantía del diseño, que ofrece un servicio integral orientado al cliente desde la concepción de la idea inicial mediante el área de ingeniería, pasando por la producción de los equipos hasta el montaje de los mismos.



Instalaciones de Tamesur

Ubicada en Puente Genil (Córdoba) cuenta con más de 11.000 metros cuadrados y con los equipos más actuales para fabricar los productos tecnológicamente más avanzados.

En el año 2019 Tamesur crea la división **RECYCLING**, conformada por un equipo especializado en el sector residuos, orientada 100% a la fabricación y montaje, llave en mano, de plantas industriales para el reciclaje; si bien posee experiencia en el sector desde el año 2000, fecha en la que colaboraba con otras empresas del sector del reciclaje proveyendo transportadores, tolvas y otros equipos especializados en el transporte de residuos tanto en el mercado de España como en la vecina Portugal.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU Y EELL ALBOX – ACCIONA



Estructuras y elementos de transportes de Albox

Este 2024 **TAMESUR SA** ha participado en la construcción de la nueva planta de tratamiento de residuos (RSU y EELL) de Albox Consorcio Almazora-Levante-Vélez de la mano de ACCIONA, aportando todo su conocimiento y experiencia acumulada a lo largo de todos estos años. La función principal que ha desarrollado **TAMESUR** ha sido la fabricación, suministro e instalación de todos los elementos de transporte y los estructurales además de colaborar activamente proponiendo mejoras tanto en las fases iniciales de ingeniería como en las finales de montaje.

En total **TAMESUR** ha fabricado e instalado:

- más de 40 transportadores mecánicos equipados con todos los sistemas de seguridad y con sistemas de transmisión altamente eficientes para minimizar el consumo eléctrico maximizando la eficiencia en el transporte;
- más de 60.000 kg de acero en estructuras de soporte de equipos, plataformas de mantenimiento, pasarelas de conexión y elementos de seguridad y acceso (barandillas, escaleras, etc.)

Para **TAMESUR** es un orgullo participar activamente en el reciclaje parte fundamental de la economía circular, primando el beneficio social y medioambiental, sin descuidar el económico, en pro de la sostenibilidad.





clasificando y seleccionando los materiales valorizables, procediendo a su reciclado, y a la separación del mayor contenido posible de materia orgánica comprendido en dicha fracción para su bioestabilización.

- EELL: serán gestionados, igualmente, en la línea de tratamiento compartida, clasificando y seleccionando los materiales reciclables.

TRATAMIENTO DE RSU Y EELL

Foso de descarga

Los residuos procedentes de la fracción resto y EELL son descargados y almacenados hasta su posterior tratamiento en la nave de recepción. Los camiones volcarán el material en el interior del foso de descarga, en el cual se separa físicamente la fracción resto de la fracción EELL.

El foso actual fue ampliado, de modo que permite aumentar la capacidad de acumulación de los residuos, dotando así a la planta de mayor flexibilidad frente a los picos de recepción producidos en la época estival, así como para almacenar la fracción EELL, la cual se apila, actualmente, en playa de descarga.

Pulpo hidráulico

Se sustituye el pulpo actual por otro compatible con el actual puente grúa.

Alimentador primario

La línea es alimentada a través de un puente grúa,

el cual vierte el material desde el foso de descarga a un alimentador primario con tracción por cadenas, que eleva los residuos hasta la cabina de triaje primario.

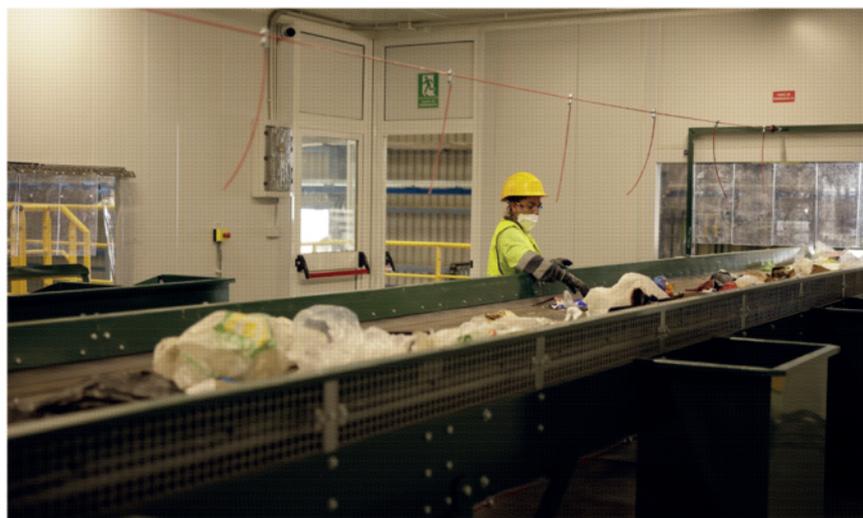
Este alimentador dispone de una longitud de 12 metros y una inclinación de 38°, hasta alcanzar el punto de alimentación a la cabina de triaje primario.

Cabina de triaje

Una vez vertido el material sobre el alimentador primario, los residuos son elevados hasta su entrada a la cabina de triaje primario.

Dicha cabina tiene una capacidad de 4 puestos de triaje y un total de 10 tolvas de caída a materiales clasificados o rechazo. Tiene una longitud y un ancho aproximados de 7 m x 5 m, respectivamente, y dentro de ella se instalará una cinta de triaje de 1.200 mm de ancho de trabajo efectivo.

En este punto se realiza la separación manual de los





siguientes elementos:

- Materiales voluminosos que pudieran entorpecer la clasificación automática posterior.
- Chatarras y chapajos.
- Vidrio.
- Cartón.
- Garrafas plásticas de gran tamaño.

Trómel de cribado

Una vez realizado el primer triaje, los residuos continúan su recorrido hacia un trómel de 16 metros de longitud de criba efectiva, de tres cuerpos, dotado con pinchos desgarradores para la apertura de las bolsas.

El primer cuerpo consta de 10 metros de longitud y una malla de paso de 80 x 80 mm, con orificios de geometría cuadrada que elevan la superficie de cribado, lo que permite realizar un tamizado más efectivo. Las mallas de tamizado tienen un grosor de 8 mm y con una distribución de los orificios de manera alterna para reforzar la resistencia de la malla a roturas.

Por otro lado, los otros 2 tramos de cribas constan de 3 + 3 metros, de mallas de paso de 200 mm (geometría cuadrada) y 400 mm (geometría cilíndrica) respectivamente.

El trómel de cribado divide, por tanto, el flujo en 4 fracciones de granulometrías diferentes:



- Fracción fina o primer hundido: Este primer flujo inferior a 80 mm hunde sobre una cinta transportadora reversible y está compuesto, principalmente, por residuos muy finos, tales como restos de materia orgánica, papelotes, chapas, envases metálicos de menor tamaño y envases de tipo monodosis.

Para el caso de la fracción resto, este primer hundido

es transportado a través de una serie de cintas transportadoras, previo paso por los separadores overband e inductivo, hasta la nave de fermentación para su posterior tratamiento biológico.

Por otro lado, para el caso del tratamiento de la fracción EELL, la cinta transportadora situada bajo dicho tamiz del trómel funciona en sentido contrario, dirigiendo la fracción fina sobre la cinta transportadora que recoge el hundido de la criba contigua (< 200 mm), para unirse con ellos y ser introducidos en el separador balístico. Dicha operación, se realiza para recuperar el mayor contenido de envases de tipo monodosis presentes en esta fracción.

- Fracción de hundido intermedio: en este punto, el material hunde a través de una malla perforada de 200 mm de paso, que se envía directamente al balístico.

- Fracción de hundido final: este tercer cuerpo del trómel presenta una malla de 400 mm de paso, de geometría circular. Los materiales comprendidos entre 200 y 400 mm concentran, principalmente, un flujo de materiales reciclables de bajo valor, tales como papel y film, aunque también van acompañados de envases de mayor tamaño como botellas de PET de 5-10 litros, garrafas de PEAD y PP y bolsas sin abrir. Este flujo es enviado al abrebolsas, y posteriormente al separador balístico.

- Fracción de rebose de trómel: este cuarto flujo se envía directamente a la cabina de triaje secundario, y es unido con el rechazo de planares procedente del separador balístico. Los principales materiales que estarán presente en este caudal serán papel, cartón, film y textiles.

El trómel dispone de ventanas de mantenimiento de apertura rápida, puerta de acceso al interior con ventana de inspección de metacrilato transparente y luz interior. Estará rodeado, en todo su perímetro, por una plataforma para el acceso a mantenimiento y limpieza.

Su dimensionamiento se realiza para una previsión de 35 t/h, con una densidad de residuos de 300 kg/m³, lo que da como resultado la necesidad de disponer de un único trómel con las siguientes características:

- Diámetro de tambor: 2,5 m
- Longitud efectiva de cribado: 16 metros
- Potencia aproximada: 2 x 22 kW



Abrebolsas

Para el caso de la fracción comprendida entre 200 y 400 mm, se ha instalado un equipo abrebolsas, de modo que permite desgarrar todas aquellas bolsas que hayan quedado cerradas tras su recorrido por la criba rotatoria.

De esta manera, el equipo abridor de bolsas permite liberar el contenido de las bolsas cerradas para, de este modo, poder clasificar los materiales reciclables que puedan contener en su interior, de la forma más eficiente

posible, por el separador balístico.

El abrebolsas que se ha instalado es de tipo monomotor, con una serie de dientes en su rotor de giro que desgarrarán los residuos al pasar contra un peine de dientes fijos, instalados en la compuerta móvil del equipo. Tiene la posibilidad de abrir o cerrar el tamaño de corte, así como variar la velocidad de giro del rotor.

Separador balístico

El material procedente de los hundidos de 200 mm y 400 mm (previo paso por el equipo abrebolsas) será transportado hacia el separador balístico. Este equipo es el elemento de la planta que asegura la recuperación de materiales de mayor interés. En este punto se dividen los flujos más importantes de todo el proceso, y se adaptan los caudales para prepararlos hacia su posterior recuperación en los separadores ópticos.

El separador balístico generará tres flujos:

- Flujo de finos cribados por las mallas del balístico
- Rodantes (3D) o elementos rígidos.
- Planares (2D) o elementos blandos flexibles.

La alimentación del mismo se realiza desde su parte alta, centrando el punto de caída de material justo a la altura del eje superior. Además, se instala una nariz de impacto en la caída de los residuos, desde la cinta al separador balístico. Esta configuración es crítica para poder tener el máximo rendimiento en este tipo de equipos.

Los 3 flujos generados en los balísticos tiene los siguientes destinos:

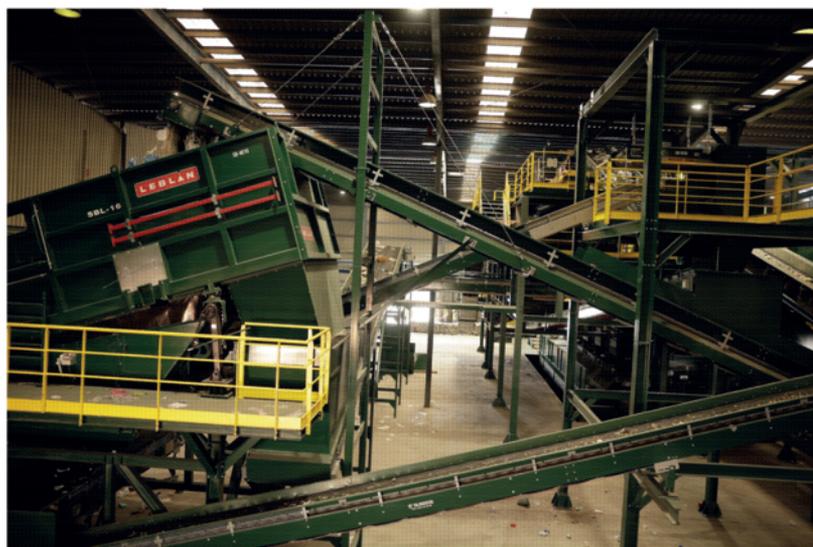
- El flujo de finos que se une al circuito de cintas de envío de materia a procesos biológicos.
- El flujo de planares, formados principalmente por papel, plástico film, textiles, caen sobre una cinta en

cuyo extremo se encuentra un equipo de separación de ligeros y un separador óptico de papel.

• Por otra parte, el flujo de rodantes que se envía a la separación óptica automática de materiales reciclables y se une con los materiales rígidos generados en el tamaño inferior a 80 mm.

Su dimensionamiento se realiza para una capacidad nominal de 18 t/h con una densidad nominal de 150 kg/m³, lo que da como resultado la necesidad de disponer de un solo equipo balístico con las siguientes características:

- Ancho de trabajo: 3,2 m
- Numero de palas: 8 palas
- Potencia: 11 kW



Separador de ligeros

Una vez separada la fracción planar o flexible, es vertida sobre una cinta, a través de la cual, en su punto final se encuentra un equipo de captación de materiales ligeros (film principalmente), mediante la inyección de un flujo continuo de aire, que permite la separación por diferencia de densidades del material contenido en este flujo.

Se trata de un equipo conformado por una caja de vuelo OP 1200, fabricado en acero al carbono, en cuyo interior presenta un sistema de soplante por medio de un ventilador de turbina con regulador de caudal por salida lateral en forma de "T", y un variador de frecuencia que actúa sobre el motor de la turbina.

El material impulsado por la corriente de aire es trasladado, por medio de una cinta transportadora, hasta un bunker de almacenamiento, tras un triaje de calidad previo en la cabina secundaria.

Por otro lado, el material no aspirado es vertido sobre

JOAR SL: Líder en Soluciones de Reciclaje Personalizadas



Visítanos en www.joarsl.com
46250 L'ALCUDIA (Valencia)
joar@joarsl.es
962 541 337



Más de 40 años de experiencia fabricando equipos de alta calidad para el sector del reciclaje nos avalan

- Diseño, fabricación y montaje de equipos e instalaciones.
- Servicio de mantenimiento y reparación.
- Asesoramiento técnico especializado.

"Nos caracterizamos por aportar soluciones personalizadas que optimicen la eficiencia y productividad de nuestros clientes"



JOAR, SUMINISTRADOR DEL TROMEL PARA LA PLANTA DE ALBOX

Por su robustez y gran capacidad de procesamiento, el tromel **JOAR RCD-2.900** garantiza un rendimiento continuo con bajo mantenimiento. Su cilindro monocuerpo con tres bandas de rodadura ha sido diseñado para clasificar cuatro fracciones distintas de residuo. Su diseño con amplios accesos y su sistema de amortiguación patentado aseguran su durabilidad y rendimiento.



Con más de 40 años de experiencia en la fabricación de equipos para el sector del reciclaje, **JOAR SL** ha demostrado su capacidad para ofrecer soluciones personalizadas, adaptándose a las necesidades de cada cliente y contribuyendo a la mejora de la eficiencia en la gestión de residuos.

coneQtia | Conectamos conocimiento desde 1925
Asociación de Prensa Profesional y Contenidos Multimedia

Información para decidir



Solo aquella información basada en la responsabilidad y la calidad **nos hace libres para tomar las mejores decisiones profesionales**. En ConeQtia, entidad colaboradora de CEDRO, garantizamos contenido riguroso y de calidad, elaborado por autores especializados en más de 30 sectores profesionales, con el aval de nuestros editores asociados y respaldando el uso legal de contenidos. Todo ello con la finalidad de que el lector pueda **adquirir criterio propio, facilitar la inspiración en su labor profesional y tomar decisiones basadas en el rigor**.

Por este motivo, todos los editores asociados cuentan con el **sello de calidad ConeQtia**, que garantiza su profesionalidad, veracidad, responsabilidad y fiabilidad.

Con la colaboración de:



coneqtia.com



una cinta que conecta con la cinta de rebose del trómel de cribado, la cual entra directamente en la cabina de triaje secundario, con la finalidad de recuperar los materiales reciclables presentes en dicha fracción. El material no recuperado es dirigido hacia la prensa de rechazos de planta.



Separadores ópticos y de metales

El flujo de rodantes está formado por los materiales clasificados en la parte baja del balístico. En primer lugar, pasan bajo un separador magnético que recupera latas férricas, uniéndolas a las recuperadas por el magnético de finos, para enviarlas a una prensa de férricos. Tras el separador magnético el flujo de rodantes es transportado hacia la cascada de separadores ópticos.

La cascada de ópticos está formada por un total de 3 separadores ópticos. El primer separador óptico, al que llega el flujo de rodantes, clasifica los cuatro principales materiales reciclables (PET, PEAD, BRIKS, y PP o MIX). Estos cuatro materiales soplados por el por el primer óptico son posteriormente clasificados de forma individual.

Los otros dos equipos ópticos son de doble canal (óptico 2 y 3) y se encuentran dispuestos en cascada, de manera que el primer canal del óptico 2 clasifica PET.

El material no clasificado por ese primer canal cae

sobre el primer canal del óptico 3, que clasifica el segundo material (PEAD).

Tras pasar el flujo de materiales por el primer canal del óptico 3, el material no clasificado en este punto es enviado, a través de dos cintas transportadoras, hasta el segundo canal del óptico 2, que clasifica, de nuevo, un tercer material (BRIK).

El material no soplado por este segundo canal del óptico 2 cae sobre el segundo canal de óptico 3 que clasifica el último material (PP para el caso de la fracción EELL, y MIX para el caso del tratamiento de RSU).

El material no clasificado por los ópticos es recirculado a la cabecera de la separación balística, junto con los flujos menor de 200 mm y menor de 400 mm, procedentes del trómel de cribado.

El material no separado por el óptico 1, cae directamente sobre un separador inductivo, para recuperar el aluminio presente en el rechazo del primer óptico.

El material de rechazo del separador inductivo es unido, por medio de una cinta transportadora, al flujo de rebose de trómel y rechazo de planares, formando así el rechazo de planta. Dicha cinta de rechazos entra a la cabina de triaje secundario, para separar, de manera manual y en positivo, aquellos materiales que ni hayan sido objeto de clasificaión automática. En el flujo de planares se instala un óptico de papel, que descarga a un troje de papel.

Cabina de triaje secundario

La cabina de triaje final está conformada, en su parte inferior, por 6 búnker de almacenamiento, en los cuales se almacenarán, PET, PEAD, PP o MIX, Brik y film. En ella se realiza el triaje de calidad de negativos de los diferentes materiales recuperados. Además se seleccionan los materiales provenientes del rechazo del tromel.

Zona de prensado

Desde la cabina de triaje secundario, el material





RegulatorCetrisa

LÍDERES

EN LA FABRICACIÓN DE EQUIPOS
PARA LA SEPARACIÓN DE METALES

Gavà - (Barcelona) - España

Separadores por corrientes de foucault
 Separadores de metales poco férricos
 Separadores de latas-bricks
 Overbands electromagnéticos
 Overbands magnéticos permanentes
 Separadores ópticos
 Separadores de inducción y soplado

Tambores electromagnéticos
 Tambores magnéticos permanentes
 Rodillos magnéticos permanentes
 Tuberías magnéticas
 Barras y rejillas magnéticas
 Detectores de metales

www.regulator-cetrisa.com

REGULATOR CETRISA SUMINISTRANDA LOS EQUIPOS DE SEPARACIÓN PARA LA PLANTA DE ALBOX

ACCIONA ha depositado su confianza en la calidad de los equipos y la fabricación de **REGULATOR-CETRISA** para optimizar la eficiencia en el proyecto de modernización de la Planta de Tratamiento de residuos urbanos de Albox.

En esta instalación, se han suministrado cuatro equipos especializados que permiten un tratamiento de residuos más eficiente y sostenible.

Para la línea orgánica del Hundido del Tromel y la línea de rodantes, se han instalado dos Overband Magnéticos (modelos R-OMP75. 100 y R-OMP95. 120), que trabajan en sentido longitudinal, aprovechando la trayectoria del material para la captación efectiva de los elementos férricos. Gracias a su diseño optimizado, estos equipos aseguran un rendimiento constante y una separación de metales ferrosos de alta precisión.

Además, se han proporcionado dos Separadores de Inducción (modelos R-SPM1050-E-ADSS y R-SPM1200-E-ADS), destinados a la separación en la línea del Hundido del Tromel y en la línea de Rodantes del Balístico. Estos separadores destacan por su alta excentricidad en el tambor magnético, lo que minimiza la interferencia de pequeños metales férricos presentes en el flujo. Gracias a su distribución inductiva optimizada, estos equipos ofrecen una fuerte repulsión de los metales no férricos, garantizando un nivel superior de pureza en la separación.



Desde REGULATOR-CETRISA, agradecemos a ACCIONA su confianza en nuestra tecnología. Nos enorgullece poder contribuir en la mejora de sus procesos para la Planta de Tratamiento de Albox, aportando soluciones que impulsan la eficiencia y sostenibilidad en sus operaciones.

PICVISA PARTICIPA EN EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS DE ALBOX (ALMERÍA)

PICVISA es una empresa especializada en el diseño y la fabricación de soluciones tecnológicas automatizadas para la clasificación y selección de residuos. Para el proyecto de modernización se han suministrado 4 ECOPACKS SMART NIR, todos modelo 2000: 3 uds en rodantes y una en planares.

- RODANTES se suministraron un ECOPACK EP-2000 SMART NIR Y 2 ECOPACK EP-2000 SMART NIR DOBLE TRACK.

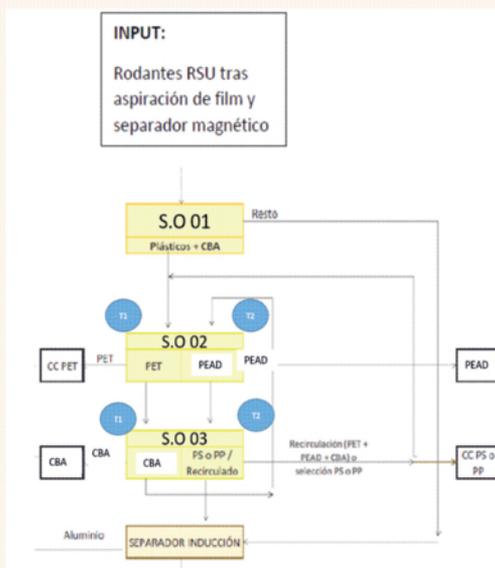
PLANARES: el equipo ECOPACK EP-2000 SMART NIR separará papel-cartón del flujo planar del balístico.

EL SMART-NIR es una suma de tecnologías que aprovecha de forma inteligente la misma información recogida por el sistema NIR de PICVISA para alimentar diferentes algoritmos.



PROCESO DE SELECCIÓN DE LA PLANTA DE ALBOX

El proceso de selección automática de los separadores ópticos sigue la siguiente secuencia de selección:



El primer separador óptico (SO-1) es alimentado por la fracción de rodantes procedentes del separador balístico (SB-1). Este primer equipo está configurado para seleccionar los plásticos y el CBA y separarlos de rechazo. El flujo quedará dividido en dos flujos, el de rechazos que se juntará con el de rechazo del último separador óptico (SO-3) y se dirigirá al separador inductivo; y el de selección de plásticos y CBA.

los plásticos y el CBA seleccionado se dirigen a canal 1 del segundo separador (SO-2) junto con el recirculado de la cadena de ópticos que sale del canal 2 del SO-3. En este canal se seleccionan PET, de modo que divide el flujo en dos fracciones PET y rechazo.

El PET seleccionado pasará por una cabina de control de calidad con un operario antes de llegar al silo automático (FM-2). El rechazo cae mediante una tolva de canal 1 del tercer separador óptico (SO-3) el cual selecciona, PEAD dividiendo el flujo en PEAD y rechazo.

El PEAD seleccionado es conducido a una cabina de control de calidad donde un operario realiza un tiraje negativo respecto a los materiales impropios presente antes de llegar al silo automático de PEAD (FM-5). E flujo de rechazo el canal 1 del tercer separador óptico (SO-3) se dirige al canal 2 del segundo separador óptico (SO-2) donde se selecciona CBA al igual que en los casos anteriores, el flujo se dividirán en CBA seleccionado y rechazo.

El CBA seleccionado pasará por una cabina de control de calidad con un operario antes de llegar al silo automático (FM-1), mientras que el rechazo pasará del canal 2 del tercer separador óptico (SO-3) donde se recirculará que los materiales valorizables al canal 1 del segundo separador óptico (SO-2) o, en alternativa, podrá seleccionar otro tipo de materiales (como por ejemplo PP o PS), de acuerdo con los cambios normativos y la flexibilidad que esta modificación permite. Este separador óptico también dividirá al grupo de Recirculando y el derecho.

En caso que se decida por seleccionar otros tipos de materiales, el material seleccionado se dirigirá a una cabina de control de calidad con tiraje negativo, en la cual se encontrará un operario de llegar a un silo automático (FM-6)

El rechazo del canal 2 el tercer separador óptico (SO-3) se dirige junto al rechazo del primer separador óptico (SO-1) a un separador inductivo (SI-1) que separará el aluminio presente en el flujo.



PICVISA

LA MEJOR SOLUCIÓN PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

Tecnologías NIR, VIS e Inteligencia Artificial

ECOPACK



Separador óptico para plásticos, papel/cartón y otros

ECOPICK



Robótica aplicada a la clasificación de residuos

ECOGLASS



Separador óptico para vidrio

ECOSORT TEXTIL



Separador óptico para la clasificación de textil



Adquiere conocimiento total de los residuos con nuestro analizador de flujo
ECOFLOW

Algunas de las aplicaciones



de rechazo de planta es transportado hasta la zona de compactación, para ser vertido en la prensa de compactación de rechazos de planta.

El funcionamiento de la prensa u otra depende de una cinta bypass, que envía el rechazo a una prensa o a un contenedor de 30 m³.

Por otro lado, desde los bunkers de almacenamiento, los materiales son enviados hasta las prensas multiproducto.

Se adquirirán dos nuevas prensas multiproducto en las cuales se pueden prensar todos los materiales almacenados en los bunkers que están bajo la cabina de triaje.

Junto a ellas, existirá un puesto de control de prensas controlado por un operario, cuya función es la de controlar el flujo de producción de materiales recuperados para enviarlos a prensa y generar las balas.

También se instala una nueva prensa se metales férricos, que se alimenta de manera continua a través de las tolvas de caída situadas junto a los separadores magnéticos.

que se realizan dentro del complejo ambiental.

El proyecto conste de 3 áreas bien identificadas:

- Área de mezclado y precibado
- Área de tratamiento biológico
- Área de afino

Para realizar la implantación completa de la nueva planta, se utiliza aproximadamente el 50% del área de la nave de compostaje existente (de residuos de fracción resto), que dispone de suficiente espacio para el proceso de compostaje y maduración de la FORS.

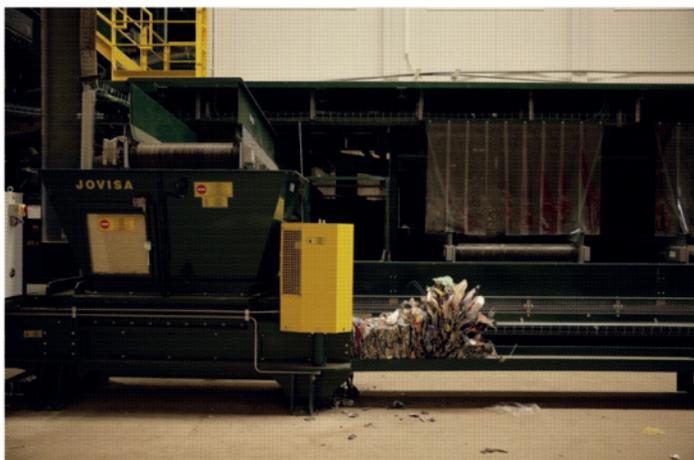
Área de mezclado y precibado

El área de precibado está compuesta de:

- Trojes de recepción de residuos
- Mezclador-Abrebolsas tipo pretriturador
- Cinta elevadora a tromel de cribado
- Tromel móvil de criba de 80 mm
- Trojes de almacenamiento de rechazos y finos a compostar

El área de pretratamiento está formada inicialmente por una zona de recepción de biorresiduos con una capacidad de almacenamiento aproximada de 400 toneladas.

La alimentación de los residuos a la línea de precibado de biorresiduos, se realiza mediante pala cargadora sobre un equipo mezclador-abrebolsas que descarga la mezcla de poda y FORS sobre una cinta.



Implantación de una línea de Tratamiento de Biorresiduos en la Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos de Albox

La selección de la fracción orgánica de los residuos municipales (FORS), se está implantando en los municipios que forman el consorcio y en este sentido se está trabajando en una línea estratégica para implantar la recogida de esta fracción.

Se estima que para el 2034, la recogida de biorresiduos podría llegar a alcanzar una ratio de un volumen de residuos del entorno de las 18.000 t/a.

Se propone la implantación de un proceso de tratamiento de biorresiduos independiente, al proceso de tratamiento de la fracción resto, y resto de procesos



El triturador en cabeza de planta es el responsable de mantener un ritmo de alimentación adecuado dosificando el material en función de las condiciones de residuo que se esté alimentando, por lo que tiene la versatilidad de poder aumentar o disminuir el grado de desgarre (trituration) en el material a tratar y la capacidad de procesamiento en función de las revoluciones de su rotor, que son ajustables. Con este

JOVISA RECYCLING MACHINERY, S.L. ENCARGADA DEL SUMINISTRO DE LAS PRENSAS EMBALADORAS Y PINCHABOTELLAS EN LA NUEVA PLANTA DE ALBOX (ALMERÍA)

JOVISA RECYCLING MACHINERY, empresa líder en el sector de la maquinaria para la recuperación, fue la encargada de suministrar los equipos de prensado y pinchabotellas que se han instalado a lo largo de los diferentes procesos de la nueva Planta de tratamiento de la fracción resto de Modernización de la Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos de Albox (Almería).



ZONA SUBPRODUCTOS



UNA PRENSA EMBALADORA CONTINUA MOD. JS-800V/55 LAT para el embalaje de subproductos, totalmente automática, con 1 motor de 50 CV, 55 Tn de fuerza, bala de 800 x 720, tolva de 1500 x 800 mm, pasado de agujas, atado automático de 5 hilos de alambre, pisón y control eléctrico con autómatas programables. Seguridades incorporadas según normas CE.

PANTALLA GRAFICA, con válvula electrónica, con ajuste electrónico de presiones y largo bala, control de producción, preselección de 20 calidades (a definir), códigos de control de producción y alarmas en pantalla.

ZONA RECHAZO

UNA PRENSA EMBALADORA CONTINUA MOD. JS-1900/120 LATP, para el embalaje de rechazos, totalmente automática, con 2 motores de 60 CV. y uno de 5'5 CV, 120 Tn de fuerza, bala de 1100 x 800, tolva de 1900 x 1100 mm, pasado de agujas, atado automático de 5 hilos de alambre, pisón y control eléctrico con autómatas programables. Seguridades incorporadas según normas CE.



PANTALLA GRAFICA, con válvula electrónica, con ajuste electrónico de presiones y largo bala, control de producción, preselección de 20 calidades (a definir), códigos de control de producción y alarmas en pantalla.

UNA PRENSA EMBALADORA DE METALES Y BOTES MOD. CHB-1500/75 totalmente automática con equipo eléctrico de automatización, paquete de 300x500 mm., tolva de alimentación de 1500x500 mm y motor de 25 CV, con PANTALLA de 4'7" con Ethernet Modbus TCP/IP y seguridades incorporadas, según normas CE.



PINCHABOTELLAS de 1 x 0.8 x 0.68 m, construido con bloque mecánico Ch-8mm, Tambor conducido de 10 filas y 12 puntas con un diámetro de tambor de 27 cm. Tambor motriz de 11 filas de 12 puntas. Potencia $2 \times 1,5 \text{ CV} = 2,2 \text{ Kw}$. Regulación manual de abertura de 7 a 13 cm. Producción 1.600Kg/h que equivale a 34.000 botellas/h.



equipo instalado en una situación previa al trómel de cribado, y con una alta eficiencia de desgarro y apertura de bolsas cerradas, el rendimiento del trómel aumenta considerablemente, mejorando el cribado de materiales, recuperando de esta manera gran parte de materiales de pequeño tamaño y de carácter orgánico.

La potencia del equipo da solvencia para alimentar diferentes tipos de residuos como es el caso de la mezcla de FORS y estructurantes, ayudando a homogeneizar la mezcla previa entrada a trómel, que es finalmente el equipo que maximice ese mezclado.

El trómel de cribado está formado por una malla de tamiz de paso de 80 mm de geometría cuadrada.

El trómel tiene un diámetro de tambor de cribado de 1,8 m y está equipado con variador de frecuencia para regular la velocidad del tambor a las condiciones operativas necesarias en cada momento.

El equipo cuenta con una cinta transportadora que recoge el hundido de 80 mm, y envía el material cribado hasta la zona de recepción de finos previo a su entrada al proceso biológico. El rebose del trómel se envía a foso para su tratamiento junto con la fracción resto.

Como se ha comentado, junto con la FORS de entrada a planta, podrá añadirse fracción vegetal (restos de podas y jardinería). La fracción vegetal aporta material estructurante que ayuda a una mejor oxigenación en el proceso de compostaje.

Se aprovecha el trómel de cribado para mejorar el mezclado de fracción orgánica y fracción vegetal. Esta mezcla de residuos se complementa con las maniobras de la pala cargadora en la carga y descarga de las

trincheras, asegurando una mezcla homogénea.

Se apuesta por la implantación de un trómel móvil gracias a su versatilidad y posibilidad de utilizar en diferentes ubicaciones, además de no necesitar una instalación fija, y poder disponer del equipo para otros procesos si se requirieran.

Área de tratamiento biológico

El tratamiento biológico elegido para procesar los residuos orgánicos corresponde a un sistema de compostaje aireado bajo lona en trincheras.

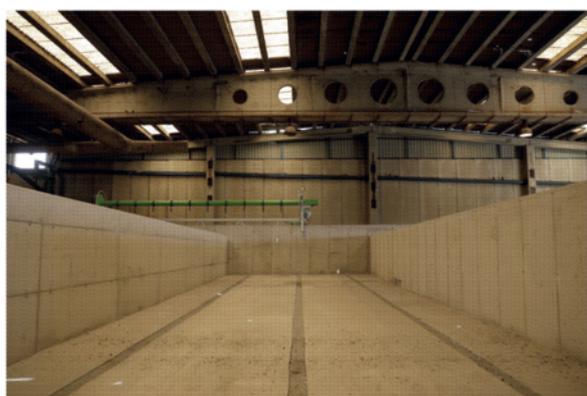
Los residuos orgánicos inferiores a 80 mm cribados por el trómel del área de precibado, se depositan en el troje de almacenamiento intermedio previo envío a trincheras.

El compostaje de la fracción orgánica con este sistema se basa en el principio de compostaje con ventilación forzada, obteniendo unas velocidades de descomposición de la materia orgánica mayores que los procesos convencionales.

La característica principal es el sistema de lona, el cual está formado por una membrana multicapa que permite la salida del aire, pero retiene los compuestos que producen olores.

Teniendo en cuenta que las trincheras de compostaje con lona están ubicadas en el interior de la nave, las condiciones atmosféricas tienen un impacto mínimo en estos procesos debido a la característica semi-permeable, permitiendo la salida de condensados e impidiendo la entrada de agua.

El funcionamiento de las trincheras de compostaje comienza con su llenado con material procedentes del hundido de trómel. El material a tratar se carga en el interior de la trinchera mediante pala cargadora. La altura de la carga se sitúa a 2,5 metros de altura.



En la parte frontal de la trinchera, las tuberías están conectadas con una canalización de recepción de lixiviados en forma de sifón. Los lixiviados son

JOVISA

RECYCLING MACHINERY, S.L.



Plantas de Clasificación de envases

**MAQUINARIA : PARA PLÁSTICOS, PAPEL Y CARTÓN, R.S.U.,
CAHATARRAS INDUSTRIALES, MATERIALES TEXTILES Y FORRAJES**

Prensas embaladoras automáticas especiales para R.S.U. y rechazo, de una producción de 30 a 80 Tn/h

Prensas embaladoras automáticas para papel, cartón y materiales similares y fuerza de trabajo de 20 a 350 Tn.

Prensas para metales, chatarra, botes, etc.

Compactadores monobloques y compactadores estáticos.

Trituradores para papel, cartón y residuos sólidos de 25 a 200 CV.

Cintas transportadoras con placas metálicas, de un ancho útil de 1000 a 3000 mm.

Cintas transportadoras de goma.

Instalaciones de triaje.

Estaciones de transferencia para R.S.U.

“PRENSA DE TÚNEL ABIERTO CON ATADO DE HIERRO O RAFIA”



Avda. Fco. Vitoria Laporta, s/nº

Apdo. 92

Tel.: (34) 96 553 04 17 – Fax: (34) 96 553 04 19

jovisa@jovisa.es | www.jovisa.es

03830 MURO DEL ALCOY (Alicante) España

TRANSFORMANDO RESIDUOS EN OPORTUNIDADES: NUESTRO ÉXITO EN ESPAÑA

En Sutco Ibérica estamos comprometidos con el avance de soluciones sostenibles para la gestión de residuos, con un enfoque en maquinaria innovadora para la clasificación y tratamiento de residuos y productos reciclables. Este compromiso ha llevado a la finalización de un emocionante proyecto en la ciudad andaluza de Albox. En palabras de Ralf Müller, Director de Ventas de Sutco, «La instalación de **BIODEGMA** -un sistema altamente eficiente para el procesamiento de materia orgánica- representa un paso importante en nuestra expansión al mercado español».

RESUMEN DEL PROYECTO

La planta de procesamiento orgánico cuenta con cuatro módulos de compostaje con capacidad para manejar 21,000 toneladas de residuos orgánicos al año. El proceso completo dura aproximadamente seis semanas, con una fase intensiva de 3 semanas seguida de una fase de maduración de 3 semanas. Este rápido proceso es posible gracias al sistema **BIODEGMA**, que optimiza las condiciones ambientales para acelerar la descomposición, transformando el material orgánico en subproductos valiosos y reduciendo significativamente el uso de vertederos. Una ventaja clave de esta técnica es su bajo requerimiento de mantenimiento, lo cual se traduce en una reducción de costos generales y una inversión inicial menor. Este proyecto, realizado en colaboración con Acciona para su construcción y PreZero como operador de la planta, tomó aproximadamente seis meses de principio a fin.



TÉCNICAS INNOVADORAS Y BENEFICIOS AMBIENTALES

Nuestro sistema **BIODEGMA** incorpora características avanzadas, incluyendo cubiertas impermeables GORE de la más alta calidad para el sellado del material orgánico, un sistema de ventilación integrado, control de temperatura preciso y un software especializado para la visualización y análisis de datos. Estas innovaciones garantizan la máxima eficiencia y sostenibilidad en la gestión de residuos orgánicos, al tiempo que minimizan el impacto ambiental. Al desviar los residuos orgánicos de los vertederos, el sistema ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, transformando los residuos en recursos renovables que se reintegran en la economía circular.

Al convertir residuos orgánicos en recursos, **BIODEGMA** representa el futuro de la gestión de residuos en España. El procesamiento de material orgánico disminuye la presión sobre los recursos naturales y contribuye a un entorno más limpio. Este proyecto demuestra el increíble potencial de las tecnologías innovadoras de procesamiento de residuos para transformar desafíos ambientales en oportunidades sostenibles.

IMPACTO EN ESPAÑA Y NUESTRA VISION A FUTURO

El éxito de este proyecto sirve como modelo de gestión moderna de residuos, y estamos entusiasmados de continuar expandiendo nuestras operaciones en el sur de Europa. Este proyecto es solo el comienzo de nuestro compromiso con la mejora de la infraestructura de residuos en España mediante soluciones avanzadas y sostenibles. Al ampliar nuestro alcance y aumentar nuestra capacidad local, esperamos llevar los beneficios de **BIODEGMA** a más comunidades alrededor del mundo.

En Sutco, nos sentimos orgullosos de contribuir al camino hacia una gestión de residuos sostenible. Mientras miramos hacia un futuro de crecimiento e innovación, los invitamos a unirse a nuestra misión de transformar la gestión de residuos y hacer del impacto ambiental una prioridad fundamental, una tonelada a la vez.

Para más información sobre **BIODEGMA** y nuestros proyectos futuros en España, visite www.sutco.com o escríbanos a info@sutco.de



NUESTROS 5 PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS

MODERNO - EFICIENTE - SOSTENIBLE



1 BIODEGMA[®]
TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS

2 WENDELIN
COMPOSTAJE MEDIANTE VOLTEADORA DE PUENTE



3 BioFIX
COMPOSTAJE EN HILERAS



4 COMPOSTAJE EN TÚNELES



5 BioPV
DIGESTIÓN ANAEROBIA DE LA FASE LÍQUIDA EXTRAÍDA DE RESIDUOS ORGÁNICOS





transportados en la dirección del aire hacia la zona frontal del túnel, donde son liberados a la tubería de recogida de lixiviados.

Durante el proceso, el ventilador inyecta aire a través de las tuberías de ventilación. Los agujeros ubicados en el suelo inyectan aire a presión, asegurando un correcto contacto entre el material y el aire. De este modo, el proceso de compostaje es controlado eficazmente.

La previsión operativa del tratamiento biológico será de 3 semanas de residencia para primera fase de fermentación y 3 semanas de residencia para maduración.

Cada trinchera dispone de su sonda de oxígeno que permite conocer de forma continuada las necesidades de aire fresco del material y una serie de sondas de temperatura, compuestas por una lanza de acero inoxidable de un metro de longitud que se introduce en el material. Tres termo-resistencias que están ubicadas en el interior de la lanza toman la temperatura en diferentes longitudes de la misma, con lo que se obtiene una información detallada de las diferentes capas del material durante el proceso de compostaje.

Un programa de control permite optimizar la regulación de aire y la temperatura del material, de forma que se consiga un proceso de compostaje adecuado que permita conseguir el mejor compost posible.

A las tres semanas el material fermentado se extrae de las trincheras y se composta durante otras tres semanas en eras de compostaje.

Área de afino

Una vez que los residuos han permanecido el tiempo de residencia necesario en el proceso biológico, se enviarán a la criba móvil de afino.

La instalación de una criba móvil es muy útil para poder desplazar el equipo en función de la zona de trabajo ocupada de la nave. Esta opción es muy utilizada en el sector para realizar afinos intermedios y finales. La capacidad de diseño de la línea de afino será de 15 t/h, y presenta una malla de 12 mm y otra de 30 mm.

Habitualmente, los residuos mayores de 30 mm están formados por restos de biorresiduos que no se han degradado durante el proceso de compostaje, por tener un alto contenido en lignina, tales como restos de ramas. Este material se recicla como estructurante.

La fracción 12-30 mm se recicla, ya que esta básicamente formada por biomasa, básicamente residuos que necesitan de un periodo de maduración superior.

Por otra parte, la fracción menor de 12 mm (compost) es enviada a un troje de almacenamiento, a la espera de expedirse a consumidor. 🌈

