

NOWON SYSTEM® Y SUMINISTRO BIOMAK®

ECONWARD una ofrece tecnología innovadora que convierte los residuos sólidos en diversos productos de alto valor añadido, generando comprobados beneficios a nivel ambiental, económico y social. El NOWON SYSTEM® se fundamenta en la tecnología de autoclaves patentada por Econward, que opera de modo semicontinuo, diseñada específicamente para el tratamiento de residuos sólidos.

Una vez que los residuos orgánicos recolectados ingresan en la fosa de recepción de nuestras instalaciones, la fracción orgánica se separa del flujo de residuos principal. Este proceso tiene como resultado la producción de biogás, el cual puede ser refinado para convertirse en biometano o utilizado directamente para la generación de electricidad.

NOWON SYSTEM®

ENTRADA DE MATERIAL Y PROCESO DE SEPARACIÓN PREVIA

El ciclo del NOWON SYSTEM® se inicia cuando los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) o Residuos Orgánicos Separados en Origen, con un alto grado de contaminación, ingresan en la sala receptora. El material se somete a una primera criba, o tamizado, mediante una grúa o pala cargadora, asegurando que el tamaño de las partículas sea inferior a 5.12 pulgadas. Posteriormente, los residuos pasan por debajo de un imán para la extracción de elementos metálicos, tras lo cual son enviados a una tolva de almacenamiento de entrada.

Este proceso de pretratamiento, que incluye cribado y eliminación de metales, se implementa para optimizar la transformación. Sin embargo, es importante señalar que estos procedimientos pueden ajustarse o modificarse, según sea necesario, en función de la composición específica del flujo de residuos entrante y de los requisitos del proyecto.

Tras completar esta fase de separación previa, el material preprocesado es transportado hacia la tolva de alimentación en la parte superior de BIOMAK® para dar continuidad al proceso. Este enfoque modular y adaptable permite una respuesta eficiente y personalizada a las características cambiantes de los residuos y a las necesidades específicas de cada proyecto.

BIOMAK®

El sistema de procesamiento del Biomak® está compuesto por 4 autoclaves conectados en serie mediante válvulas hidráulicas, en cuyo interior, por medio de movimientos mecanizados y bajo determinadas condiciones de presión, temperatura y tiempo de residencia, se somete al residuo a una hidrólisis térmica alcanzando una capacidad de tratamiento de 8 toneladas/hora. Es un proceso semicontinuo, totalmente automatizado, en el que se emplea vapor saturado para ajustar y mantener las condiciones de operación del tratamiento.

Este sistema está compuesto por:

- 1 Cámara de Entrada
- 1 Reactor
- 1 Cámara de Tránsito
- 1 Cámara de Salida

Por medio de una tolva, el residuo ingresa a la Cámara de Entrada y se acondiciona a los parámetros de tratamiento establecidos. Una vez alcanzadas las condiciones óptimas, el material es transportado hacia el Reactor y la Cámara de tránsito donde tendrá lugar la hidrólisis térmica propiamente dicha. Luego de este proceso, el material continúa hacia la Cámara de Salida, donde se produce la despresurización.

El vapor utilizado se condensa en un sistema de vacío, en donde se recupera parcialmente para precalentar el agua de caldera, y finalmente es condensado utilizando agua proveniente de la torre de refrigeración. El agua residual generada puede ser reutilizada para optimizar el sustrato. Tanto el sistema de vacío como la torre de refrigeración son equipos adicionales que se incluyen en nuestra propuesta.

La biomasa bruta abandona la cámara de descarga totalmente homogeneizada gracias a la calidad de la hidrólisis térmica realizada; de tal forma que, en caso de requerir un postratamiento, las operaciones de separación resultan mucho más eficientes.

La duración total del proceso es de 20 minutos, obteniéndose, así, una biomasa higienizada, homogénea y químicamente degradada, cuyas excelentes características permiten que pueda utilizarse en procesos de Digestión Anaerobia como un sustrato de alto valor añadido.

ECONWARD ha diseñado el proceso de hidrólisis para que funcione como un sistema de doble línea (dos unidades de autoclave modulares). El proceso de tratamiento del núcleo consta de los siguientes equipos:

- Dos (2) sistemas de hidrólisis con una capacidad de 8 toneladas métricas por hora cada uno.
- Caldera de soporte e intercambiador de calor para la generación de calor y vapor de proceso.
- Sistema de vacío para condensación de vapor.
- Sistema de enfriamiento para mantener la temperatura y la circulación del agua de proceso.

Durante el proceso de hidrólisis térmica, el residuo se transforma en una biomasa hidrolizada que optimiza las condiciones de entrada a otros procesos de tratamiento, debido a las siguientes características distintivas:

- Higienizada, libre de patógenos como consecuencia de las condiciones de temperatura de proceso.
- Homogénea, debido al movimiento del material dentro de las cámaras.
- Estabilizada térmica y biológicamente, libre de olores.
- Degradada física y químicamente, como resultado de la hidrólisis térmica a presión.

El proceso NOWON SYSTEM® funciona como pretratamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos en sistemas de Digestión Anaerobia y genera múltiples beneficios:

Permitir la producción de biogás a partir de residuos orgánicos o sólidos municipales altamente contaminados y separados en origen.

Biogás de alta calidad con un alto contenido en metano (entre el 65 y el 70%). Con respecto a las impurezas o contaminantes, no se requieren aditivos químicos ni reactivos para el mantenimiento del pH o para abatir el ácido sulfhídrico, lo que da robustez y estabilidad al proceso.

Estabilidad del proceso y robustez eliminando patógenos, biocidas y antibióticos que puedan producir acidificación o inhibiciones en el sistema proporcionando mayor estabilidad.

Alta biodegradabilidad, entre el 75 y el 90% de los sólidos totales que se envían a los digestores.

Reducción del Tiempo de Residencia en el digestor de 15 y 20 días, mientras que, en la digestión anaerobia estándar, los tiempos se sitúan entre 25 y 30 días.

Sustrato con alto contenido orgánico. El residuo sufre un proceso de disgregación durante la hidrólisis térmica que afecta a sus propiedades físicas. Esto contribuye a que la separación de impropios sea más eficiente, minimizando la pérdida de materia orgánica. Esto, sumado a los beneficios anteriores, hace que la producción neta de biogás de una planta de biometanización se vea incrementada considerablemente.

Mejor calidad del digestato. Se obtiene un sustrato con menor contenido de nitrógeno amoniacal y libre de agentes patógenos, sin necesidad de usar equipos complementarios (pasteurizador).

Autoconsumo energético, para una instalación que valore el biogás en motores de cogeneración, la demanda eléctrica del BIOMAK® representa menos de un 1% de la producción eléctrica de la planta. Por su parte, la demanda térmica, supone un 89% del calor recuperado a alta temperatura de los gases de combustión.

Reducción de olores que se producen en una planta convencional durante el almacenamiento.

Reducción de la huella de carbono. Al comparar el proceso de biometanización del residuo orgánico hidrolizado por el BIOMAK® y la valorización del biogás, con el envío a vertedero y la producción de electricidad con gas natural, se estaría evitando la generación de 12.000 toneladas de CO₂/año, equivalentes a la salvaguarda de 3.400 ha de bosque por cada 60.000 toneladas tratadas.

POSTRATAMIENTO

PROCESO DE SEPARACIÓN ORGÁNICA

El material tratado que sale de la última cámara del sistema de autoclaves presenta un alto contenido de materia orgánica que depende de la composición de los residuos entrantes. Según los criterios del proyecto, este material tratado puede refinarse aún más para aumentar el nivel de pureza del contenido orgánico. ECONWARD cuenta con un proceso de separación orgánica para eliminar partículas grandes y contaminantes. Los procedimientos adicionales de cribado y separación del material garantizan un producto final de biomasa homogeneizado con un contenido de materia orgánica del 98%.

El proceso de dos fases está diseñado para separar y recuperar eficientemente la materia orgánica, libre de impurezas y con el menor costo asociado, tanto en energía como en mantenimiento. El proceso de la primera fase separará la fracción orgánica de textiles, plásticos y otros contaminantes livianos. La segunda fase húmeda separará metales, vidrio y otros contaminantes inertes.

El sistema de separación orgánica, o postratamiento, se proporciona para eliminar el porcentaje de impurezas que queda en la biomasa ya tratada. El sistema de separación orgánica está diseñado para proporcionar un producto final de biomasa con un contenido de materia orgánica de aproximadamente el 98%. Esta biomasa con alto contenido orgánico garantizará condiciones operativas óptimas dentro de los sistemas de digestión anaerobia y maximizará la generación de biogás.

SISTEMAS AUXILIARES Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Como se indica anteriormente, el proceso principal de hidrólisis incluye los siguientes equipos auxiliares: caldera, intercambiador de calor, vacío, enfriamiento y sistema de tratamiento de aguas residuales.

ECONWARD ha diseñado todo el sistema y el equipo auxiliar para estar conectados mediante un sistema de control y adquisición de datos supervisado (SCADA) para lograr una automatización completa del proceso. El sistema puede monitorear y controlar todos los parámetros del proceso mediante un software personalizado que proporciona información en tiempo real de cada paso progresivo del proceso. Puede integrarse fácilmente en cualquier

instalación de procesamiento para vincular el proceso de hidrólisis con las operaciones existentes. El sistema de control permite el monitoreo continuo del proceso de tratamiento de materiales para optimizar el consumo de energía, la recuperación de agua, la reducción de residuos y garantizar operaciones seguras y eficientes.

INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LA PLANTA Y LAS OPERACIONES DE DIGESTIÓN ANAEROBIA

Una instalación integrada de tratamiento y digestión anaerobia puede diseñarse con una variedad de componentes de procesamiento del sistema. Como se identifica a continuación, se han incluido los siguientes componentes operativos en el diseño conceptual:

Operaciones de digestión anaerobia:

- Sistemas de separación orgánica -postratamiento- para aumentar el contenido de materia orgánica.
- Sistema de digestión anaerobia para procesar materia orgánica y generar biogás.
- Sistema de recuperación de biogás para la producción de energía eléctrica y térmica.
- Sistema de Recuperación de Producto Sólido para residuos y digestato sólido.



INTEGRACIÓN DE BIOMAK® EN UNA OPERACIÓN EXISTENTE

TRANSPORTE, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA FABRICACIÓN DE BIOMAK®

FABRICACIÓN BIOMAK®

El período de fabricación comprende un lapso desde el Día 1 (notificación de apertura de la Carta de Crédito) y el momento en que el equipo esté listo para ser enviado al Cliente. Durante este período, el Cliente puede programar visitas al sitio con ECONWARD para estar informado sobre el estado de fabricación. Con este fin, ECONWARD designará a un director de proyecto que mantendrá una comunicación constante y regular con el Cliente para informar sobre todo el proceso.

Esto se extenderá a lo largo de todo el período de ensamblaje y puesta en marcha.

Además, ECONWARD colaborará con la empresa de ingeniería designada por el Cliente para la correcta integración de BIOMAK® en sus instalaciones, si es necesario. El tiempo estimado de la fase de fabricación desde el Día 1 hasta el inicio de la fase de ensamblaje (llegada del equipo a la planta) es de aproximadamente treinta y ocho (38) semanas.

PLAZO DE ENTREGA

Al final de cada hito, se enviará un registro de aprobación donde el Cliente acuerda o desacuerda mediante observaciones. El hito se considerará cumplido una vez que ECONWARD y el Cliente hayan firmado el acta de aprobación para proceder con el pago del hito correspondiente. Los plazos pueden ser modificados en caso de circunstancias imprevistas o fuerza mayor, según se detalla en el contrato.

TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

ECONWARD incluye en su propuesta la carga y descarga de BIOMAK® en las instalaciones del Cliente. ECONWARD llevará a cabo los servicios acordados, pero sin incurrir en penalizaciones por retrasos durante los servicios de despacho de aduana en el puerto de destino. La descarga se llevará a cabo durante las horas de apertura de la planta, previo acuerdo con el Cliente.

ENSAMBLAJE

ECONWARD llevará a cabo el montaje de BIOMAK® y garantizará el cumplimiento correcto de las especificaciones de montaje para garantizar su correcto funcionamiento. Con este fin, ECONWARD enviará el equipo necesario para dicho trabajo y asumirá los gastos necesarios para ello. El Cliente será responsable de suministrar electricidad, agua, aire comprimido y otros suministros necesarios en el lugar para su ejecución, y deben estar disponibles antes de iniciar los trabajos de montaje. El Cliente proporciona a ECONWARD el emplazamiento y la obra civil necesarios, incluyendo autorizaciones y permisos para dicho montaje.

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

Se proporcionará asistencia técnica por parte del personal técnico correspondiente con este propósito, una vez que se haya completado el montaje del equipo, con un período máximo de demora de dos (2) semanas.

Los consumibles necesarios para la puesta en marcha, como gas natural, electricidad u cualquier otro necesario, correrán a cargo del Cliente.

El tiempo estimado de puesta en marcha es de ocho (8) semanas. Durante este período, se realizarán pruebas al 50%, 75% y 100% de la velocidad nominal.

OPERACIÓN, CAPACITACIÓN TÉCNICA Y MANTENIMIENTO DE BIOMAK®

OPERACIÓN BIOMAK®

La operación de BIOMAK® será llevada a cabo por ECONWARD durante las primeras catorce (14) semanas a partir del final de la puesta en marcha y será realizada por personal especializado.

CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA LOS MIEMBROS DEL PERSONAL

Desde el momento en que BIOMAK® sea puesto en marcha por ECONWARD, el personal especializado ofrecerá una formación técnica completa al personal de la planta del Cliente para la posterior entrega de la instalación. Al final de este período, el personal del Cliente habrá recibido la capacitación necesaria para operar el BIOMAK®. Aun así, ECONWARD apoyará al Cliente con un gerente de operaciones especializado durante las siguientes cuarenta (40) semanas.

PLAN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO Y MONITOREO

ECONWARD realizará el mantenimiento integral del BIOMAK® durante el primer año de funcionamiento de forma gratuita.

Para ello, se realizarán las siguientes inspecciones periódicas:

- Inspecciones semanales sin parada de planta.
- Inspecciones previas a los cierres de BIOMAK®: cada seis (6) meses.
- Inspecciones con paradas del BIOMAK®: cada seis (6) meses, y se pueden realizar durante los períodos de parada de la planta para no afectar la producción.

SERVICIO POSVENTA

Una vez transcurrido el periodo de mantenimiento gratuito a cargo de ECONWARD, El Cliente podrá contratar con ECONWARD un servicio de mantenimiento adicional durante toda la vida útil del equipo.