

TRATAMIENTO DE GASES Y OLORES EN LA PLANTA DE COMPOSTAJE DE VILLANUEVA DE LA CAÑADA

En condiciones de funcionamiento normal de la Planta de Compostaje de Villanueva de la Cañada, los gases extraídos de cada túnel de fermentación están mayoritariamente formados por compuestos de fermentación aerobia, sin embargo, también pueden aparecer compuestos procedentes de procesos anaerobios, característicos de olores (CH_4 , SH_2 , Mercaptanos, etc.). La presencia, o no, de estos olores puede deberse a:

- Bajas relaciones C/N, apreciándose un desprendimiento de amoníaco.
- Falta de oxígeno, simplemente por la necesidad de inyectar mas aire, o bien, por una humedad excesiva que impide el paso libre del mismo a través del material ,o favorece la creación de caminos preferenciales.

Hay muchas instalaciones capaces de eliminar los malos olores del proceso de compostaje, tales como torres de absorción, torres rociadoras, filtros de carbón activo, filtros biológicos, filtros de compost e incluso en ocasiones, se utilizan agentes y enzimas para romper las cadenas de algunos compuestos orgánicos olorosos.

En la planta de Villanueva de la Cañada, la eliminación de olores se hace mediante un biofiltro. Sin embargo, el gas procedente de los túneles, presenta polvo, altas temperaturas y amoníaco, que hacen que no pueda ser introducido directamente en el biofiltro sin ser previamente acondicionado. El acondicionamiento se realiza en un lavador que, además de separar el polvo, permite eliminar amoníaco y disminuir la temperatura.

Lavador de gases (Scrubber)

El lavador de gases es un habitáculo construido en hormigón y dimensionado en función del caudal de gases que se tiene que tratar, incluido el procedente de la ventilación del depósito de lixiviados. Consta de cuatro cámaras o compartimentos, separados por tres paredes divisorias, abiertas por su parte inferior o superior, para permitir el paso de aire en toda su longitud y asegurar un tiempo mínimo de permanencia en contacto con el agua.

El compartimento de entrada dispone de dos aberturas situadas en la parte alta del mismo. A través de ellas, entran los gases del colector de salida de los túneles y el aire del colector de aspiración de la nave de pretratamiento.

Una vez en el interior del lavador, inmediatamente se produce un descenso de la velocidad de los gases motivado por el brusco aumento de sección útil de paso en el mismo que produce la primera decantación.

La primera pared divisoria provoca que el gas tenga que pasar al siguiente compartimento por el espacio que queda entre ella y el agua, justamente en la parte inferior del lavador.

El segundo compartimento incorpora en el techo unas líneas de lavado provistas de boquillas, que generan una cortina de agua, la cual, debe ser atravesada por el gas, antes de pasar al siguiente compartimento. La cortina de agua permite disolver el NH_3 , producir la decantación de partículas sólidas y rebajar la temperatura del gas.

Al final del segundo compartimiento, el gas se encuentra con las dos últimas paredes divisorias, favorecen la decantación de las partículas de agua que hubieran podido ser arrastradas, por el choque del flujo de aire contra las paredes divisorias.

El fondo del lavador, hace las funciones de depósito. Ligeramente por encima del nivel de agua en el mismo se sitúa el suelo del lavador, formado por losas de hormigón con ranuras que permiten el paso de agua. La finalidad de este suelo es doble, por una parte, permitir el acceso al interior del lavador, a través de la puerta que hay situada en uno de los laterales y por otra, separar la corriente de gas de la lámina de agua.

El gas limpio sale del lavador hacia un tramo de tubería donde está conectado el ventilador centrífugo que lo impulsa hacia el biofiltro.

Biofiltro

Se trata de un recinto rectangular, abierto por su parte superior, fabricado en hormigón y provisto, como los túneles, de un falso suelo poroso, construido con losas prefabricadas de hormigón, perforadas con ranuras rectangulares para permitir el paso del aire. Su misión es eliminar los elementos generadores de mal olor y decantar las partículas sólidas que aún pudiera llevar el gas.

Para realizar la operación, el biofiltro incorpora una masa filtrante formada por material bioactivo, como tierra, madera, hojas etc. El gas sale del lavador a través de un conducto que comunica con la aspiración del ventilador centrífugo del biofiltro. La boca de impulsión de este ventilador, como en los túneles, va directamente acoplada al plenum del biofiltro.

El ventilador tiene un variador de frecuencia que permite ajustar su caudal en función de las necesidades de cada momento. El plenum del biofiltro, es un recinto cerrado situado en un lateral, construido en hormigón, cuya función es repartir uniformemente el gas en todos los canales delimitados por los tabiques separadores del fondo. El plenum incorpora una tapa de registro para su inspección.

El gas impulsado por el ventilador se distribuye por el fondo del biofiltro, pasa a través del suelo de losas ranuradas y después de atravesar el material bioactivo, es devuelto a la atmósfera, libre de partículas y malos olores.

La losas se apoyan longitudinalmente en los tabiques separadores que delimitan los canales de recogida de lixiviados, los cuales, incorporan aberturas de comunicación que permiten una distribución homogénea y uniforme del aire a filtrar. Las dimensiones del biofiltro y el volumen de material bioactivo, están calculadas para asegurar un tiempo mínimo de contacto.

Los lixiviados procedentes del biofiltro, son recogidos en un colector y conducidos, conjuntamente con los de los túneles, al depósito de lixiviados. En la masa de material bioactivo van instaladas sondas, para el control continuo de la temperatura del mismo.