

Desarrollo de tecnología para la depuración terciaria de agua residual en Empacadora San Marcos S.A. de C.V

Por Dr. René Reyes Mazzoco

Profesor de tiempo completo del Departamento de Ingeniería Química, Alimentos y Ambiental de la UDLAP

rene.reyes@udlap.mx

La UDLAP ha recibido apoyo financiero de parte de Empacadora San Marcos S.A. de C.V.



(ESM) para la investigación en diferentes tópicos, uno de los cuales ha sido el de procesos de depuración de agua residual. En esta colaboración participa también el personal de la empresa que trabaja para hacer realidad ideas que se han desarrollado paralelamente en la UDLAP.

Recientemente se concluyó la instalación de un sistema mecanizado de limpieza del humedal artificial, que se encarga del tratamiento terciario del agua residual de la empresa. El desarrollo estuvo orientado a tener la capacidad de retirar los sólidos que se sedimentan, por la acción de las raíces de las plantas, en el fondo de las albercas construidas para este propósito. El material sedimentado adquiere una compactación que hacía muy difícil el retirarlo, y si se dejaba en el fondo disminuía el volumen de agua que podían contener. No existe información sobre un problema similar porque los humedales artificiales están apenas desarrollándose y no se usan aún, por lo que no se tiene la tecnología comercialmente disponible.

El humedal artificial se adaptó más fácilmente con el uso de tules (*Typhía Domingensis*) para la remoción de algunos contaminantes sólidos suspendidos en el agua, nitrógeno y fósforo disueltos. Un descubrimiento propio de este desarrollo es que los tules también son

plantas flotantes y forman con sus raíces una cortina que aumenta la sedimentación de las partículas suspendidas. Sin embargo, es necesario resolver el cómo limpiar el material que se acumula en el fondo y cómo se retiran los excedentes de plantas.

Se seleccionó el equipo de bombeo que pudiera succionar el material sedimentado más denso y viscoso que el agua. Al dar resultados satisfactorios se diseñó un pasillo que permite a los operarios llevar la succión de la bomba a los diferentes puntos del humedal y succionar con facilidad los lodos retenidos en el fondo. En la succión de la bomba se diseñó e instaló un sistema de separación de sólidos mayores a ½ pulgada, pues ese es el límite de objetos sólidos que pueden pasar a través de la manguera de bombeo de la bomba peristáltica. Estos lodos salen del humedal para ser empleados como acondicionador de suelos.

Las partes se construyeron en las instalaciones de ESM y se ensamblaron para probar el sistema y encontrar que está funcionando satisfactoriamente. Este logro tecnológico local convierte a ESM en un líder en protección ambiental, y al mantenerlo en sus instalaciones podrá emplearse en otros sitios el mismo concepto para reducir la contaminación del agua contando con toda la documentación de cómo mantener su desempeño.