

TECNOLOGIA ANAEROBICA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

*Jaime Alberto Londoño**

Como una atractiva alternativa de tratamiento para las aguas residuales de las comunidades e industrias localizadas en el área tropical del planeta se constituyen los reactores anaeróbicos de flujo ascendente a través de los cuales se utilizan como Tanques UASB (Up-flow Anaerobic Sludge Blanket).

Estos tanques que funcionan biológicamente con base en el metabolismo de microorganismos anaeróbicos, los cuales adelantan sus funciones en medios donde no se encuentra el oxígeno libre, son normalmente construidos en concreto, con profundidades que oscilan entre 4 y 5 metros. Dentro de ellos se genera un filtro, conformado por la masa biológica denominada lodo anaeróbico, a través del cual ascienden las aguas residuales para su estabilización. El proceso anaeróbico que ocurre en el filtro, tiene como subproducto un conjunto de gases, metano y sulfhídrico, principalmente, los cuales deben ser captados y dispuestos adecuadamente para evitar su impacto negativo sobre las áreas próximas a la planta de tratamiento.

Previa a su evacuación, por canales localizadas en la superficie del tanque, las aguas residuales que ascienden a través del filtro, son sometidas al proceso de sedimentación, con lo que se obtiene un efluente en las mejores condiciones de calidad. Generalmente, en un tanque UASB pueden lograrse eficiencias hasta del 80% en la recuperación de la calidad orgánica del agua residual, medida ésta en términos de la De-

El tratamiento de aguas residuales en Latinoamérica cuenta con una interesante alternativa al iniciarse la utilización efectiva de procesos aneróbicos de bajo costo y fácil operación.

En nuestro medio se ha brindado especial atención al desarrollo de reactores o tanques tipo UASB, de promisorios resultados en experiencias piloto, pero con resultados reservados en el momento de aplicarse a escala real, principalmente por la ausencia de una adecuada operación.

manda Bioquímica de Oxígeno, que es un indicativo de la necesidad de oxígeno que tiene el agua residual para su estabilización.

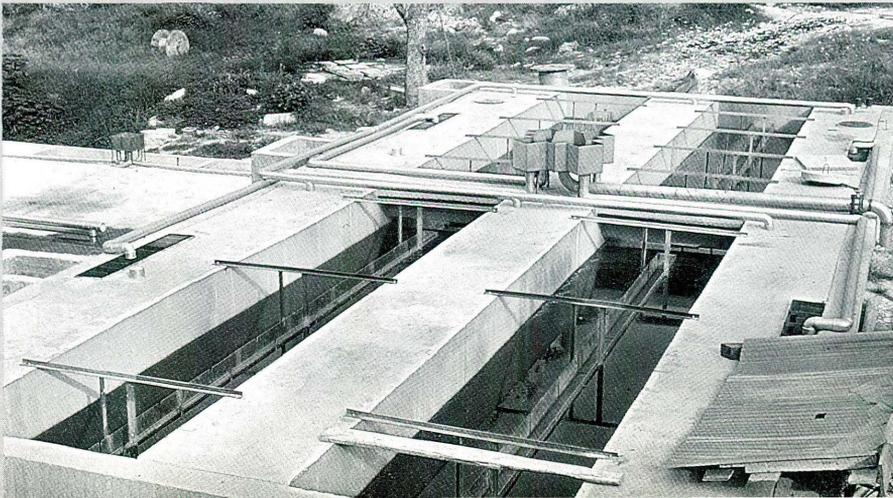
Las principales razones del auge que han tenido los Tanques UASB son su relativo bajo costo de inversión inicial y las facilidades de operación y mantenimiento, dada la ausencia de elementos mecánicos en el proceso.

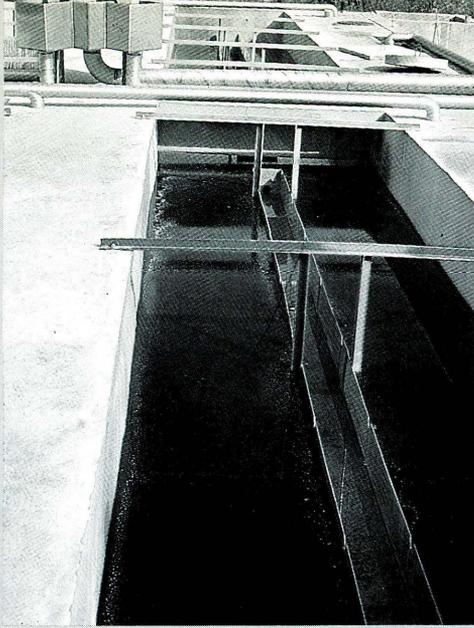
Sin embargo, y a pesar de todas las facilidades pregonadas por quienes conocen el proceso, existen en Colombia varios ejemplos en que los reactores construidos no han dado los resultados que de ellos se esperaba.

El problema de los aparentes fracasos del funcionamiento de los Tanques UASB radica en la ausencia o inadecuada operación de los mismos, ya que generalmente se han construido para cumplir con las exigencias de la entidad sobre el control de la calidad del agua, sin prever que esta exigencia no se limita a la existencia de una instalación física, sino que por el contrario, va dirigida a evitar el deterioro de un cuerpo de agua sobre el cual se produce un determinado vertimiento de aguas residuales. Para ello debe operarse el sistema de tratamiento en condiciones tales que permitan el cumplimiento de los objetivos determinados en el diseño.

* Ingeniero civil y sanitario. Asesor Emcúcuta y Carder.

Aspecto general de un tanque UASB. En el centro, la caja repartidora de caudales; en los extremos, los vertederos de alimentación. Descubiertos los sedimentadores y bajo cubierta las campanas de gas





Aspecto del sedimento de un tanque UASB en operación. En el centro se observan las canaletas recolectoras y sobre la estructura la caja de repartición de caudales.

GRAN SOLUCION EN POCO ESPACIO

Dadas las condiciones económico-financieras y técnicas de nuestro medio, los tanques UASB son una alternativa viable para el tratamiento de las aguas residuales, ya sean estas de origen doméstico o industrial. Comparativamente son unidades que ocupan poco espacio, ya que trabajan con tiempos de retención del orden de 5 a 8 horas, teniendo gran parte de su área superficial cubierta para facilitar la recolección de los gases.

La distribución del agua se realiza en el fondo del tanque, alimentando cada entrega un área de 2 a 4 metros cuadrados, para garantizar una distribución homogénea. El agua asciende por efectos de la presión hidrostática, enriqueciendo y renovando el manto

de lodos, cuyo exceso se extrae periódicamente mediante tuberías colocadas a diferentes niveles de profundidad.

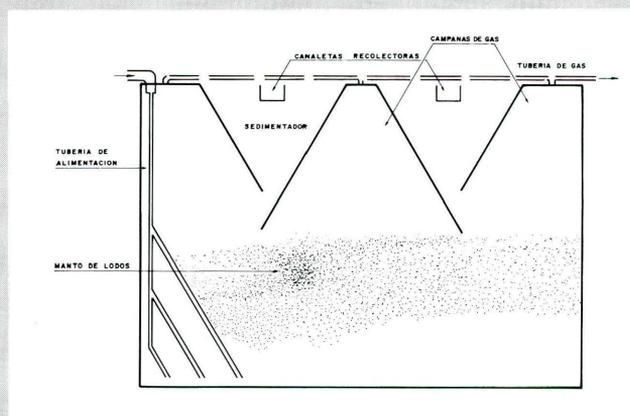
Hasta la fecha, este sistema de tratamiento ideado en Holanda, ha sido investigado en las ciudades de Cali y Bucaramanga, principalmente, con resultados positivos a ese nivel, los que justifican el nuevo paso a unidades en escala real, para tratamiento de aguas de origen doméstico.

En el campo industrial existen también ejemplos de reactores construidos para atender las exigencias de la entidad de control, aunque, por defectos en su operación, son apuntados como un nuevo fracaso del sistema. Esos mismos reactores, contando con una buena operación, ya han demostrado que pueden alcanzar en escala real, los niveles de calidad que se obtuvieron en las pruebas piloto.

En conclusión puede argumentarse que, aunque se requiere aún de mayor investigación para conocer a fondo todas las acciones y reacciones que envuelven el proceso de la digestión anaeróbica en los tanques UASB, este sistema de tratamiento es una alternativa aplicable por los resultados obtenidos hasta el momento y que, como toda planta de tratamiento, requiere ser operada en las condiciones de diseño, con el control y mantenimiento indispensables para su funcionamiento.

Además de la investigación para el diseño, es importante que en los centros donde se adelanta la aplicación de este tipo de tratamiento, se capacite al personal que estará encargado de operar las unidades diseñadas para conseguir así que esta alternativa sirva para la recuperación de la calidad de las deterioradas corrientes de agua de nuestro país. ■

Esquema tanque UASB



AVANCS

PAN DE MEJOR CALIDAD

La cocción del pan depende, en gran parte, de las proteínas "las gliadinas". El gen respon-

sable de la síntesis de una de estas proteínas ha sido aislado del trigo e introducido en una levadura, "Sccharomyces Cerevisae". Las células de levadura así modificadas son capaces de producir la gliadina. Otros dos genes que codifican para dos

gluteninas-proteínas responsables de la calidad del gluten - han sido aisladas por el departamento de agricultura del Western Regional Research Institute y podrían mejorar la calidad de la harina para el pan (Biofutur, nov. 88). ■