



Conciencia Tecnológica

ISSN: 1405-5597

contec@mail.ita.mx

Instituto Tecnológico de Aguascalientes

México

Moreno Sánchez, Lilián; Balderas Luna, Rafael
Tratamiento de las Aguas Residuales del Área de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de
Aguascalientes (I.T.A.)
Conciencia Tecnológica, núm. 16, abril, 2001, pp. 38-39
Instituto Tecnológico de Aguascalientes
Aguascalientes, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94401609>

- [Cómo citar el artículo](#)
- [Número completo](#)
- [Más información del artículo](#)
- [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL AREA DE INGENIERIA QUÍMICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AGUASCALIENTES (I.T.A.)

Ing. Lilián Moreno Sánchez, Ing. Rafael Balderas Luna.

Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica. Instituto Tecnológico de Aguascalientes.

Ave. Tecnológico y Ave. López Mateos 1801 Ote. Aguascalientes, Ags. C.P. 2000.

Teléfono (0149) 105002 Fax (0149) 700423.

RESUMEN

En el presente artículo se muestra la necesidad de separar los residuos líquidos generados por las prácticas de los laboratorios de Físico Química, Análisis Cualitativo, Análisis Cuantitativo y Microbiología del área de Ingeniería Química y Bioquímica del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, como una medida de enseñanza hacia nuestros alumnos y para evitar la contaminación cada vez mayor de nuestros mantos freáticos. Asimismo se explica la forma en que se están tratando como materia prima del laboratorio denominado Tratamiento de Aguas Residuales.

PALABRAS CLAVE: Aguas negras, filtro percolador, azeótropo, mantos freáticos, biodiscos.

INTRODUCCIÓN

La generación de las aguas residuales como producto de la actividad humana, ha sido un problema ambiental que, desde la antigüedad, preocupa a las comunidades. Los primeros asentamientos humanos se ubicaron en las cercanías de una corriente de agua que además de abastecerles el líquido, servía como medio para deshacerse de los residuos generados por la población. Con el desarrollo industrial y tecnológico, el problema de la generación y disposición de aguas residuales creció y se complicó con la presencia de productos y sustancias de origen sintético.

En general las aguas residuales procedentes de centros urbanos e industriales, presentan sustancias químicas de carácter tóxico o de lenta degradación. Estas sustancias, dada su larga permanencia en el medio acuoso, pueden causar daños a la flora y fauna acuática o terrestre y a la salud humana. Por otra parte, la eliminación de estas sustancias pueden requerir procesos de alta inversión inicial y complejidad tecnológica, que dificultan su construcción, y sobre todo, demandan altos costos de operación y mantenimiento.

De acuerdo al tipo de contaminantes y a la concentración de ellos que poseen, las aguas residuales pueden ser clasificadas como:

1. Domésticas.- Usualmente provienen de casas habitación.
2. Industriales.- Son generadas por los procesos industriales.
3. Agrícolas.- Son el generadas por la actividad agrícola y ganadera.
4. Pluviales.- Proviene de la lluvia, granizo y nieve.^[1]

DESARROLLO

De acuerdo a lo anterior las aguas del Tecnológico están constituidas de la siguiente manera:

- a) Domésticas: provienen de las instalaciones sanitarias, regaderas, alberca, fuentes de ornato y cafetería.
- b) Industriales: De los laboratorios, talleres e imprenta.
- c) Pluviales: De la lluvia.

Considerando que volúmenes pequeños de aguas industriales contaminan a volúmenes grandes de aguas domésticas, entonces las descargas de aguas residuales del INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AGUASCALIENTES, son consideradas INDUSTRIALES. Todas las descargas del I.T.A. son vertidas al colector municipal que las conduce a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Aguascalientes, la cual está diseñada para tratar solamente aguas domésticas y pluviales. De acuerdo a esto, solamente tenemos dos opciones:

1.- Tratar todas las aguas residuales:

Para el tratamiento de aguas residuales industriales es necesario utilizar dos sistemas juntos, primeramente un proceso fisicoquímico (como neutralización, coagulación, floculación) seguido de cualquier otro sistema de degradación de la materia orgánica como los siguientes:

- a) Sistema de Lodos Activados.
- b) Lagunas de oxidación.
- c) Fosas Sépticas.
- d) Filtros Percoladores
- e) Biodiscos
- f) Digestores Anaeróbios^[2]

Esto implicaría las siguientes desventajas:

- Costos de infraestructura elevados por la gran complejidad en su construcción.
- Gastos de mantenimiento y de operación.
- Disponibilidad de terreno.
- Personal capacitado para su operación.
- Gasto de energía eléctrica.^[3]

Las ventajas que se obtendrían son:

- Mejorar la enseñanza de los alumnos de Ing. Química, ya que podrán practicar en la planta los conocimientos adquiridos teóricamente.
- Entrar en la normatividad existente.
- Reusar el agua proveniente de la planta.
- Contribuir con la educación ambiental del alumno, enseñándole a tratar las aguas negras.

2.- Separar los residuos generados en los laboratorios para su posterior tratamiento .

Las ventajas son las siguientes:

- Es más económico tratar estos residuos, ya que se generan alrededor de 3 a 4 litros de residuos por laboratorio, por cada semestre.
- Se obtiene la materia prima para el laboratorio de Tratamiento de Aguas Residuales, ya que el alumno trabaja con los residuos generados por los laboratorios.
- No existe ningún costo de inversión en equipo sofisticado.
- No existen gastos de energía.
- No hay gastos de mantenimiento y de operación.
- La educación ambiental que obtienen los alumnos cuando son enseñados a prevenir la contaminación de las aguas, no tiene precio.

Desventajas:

Las aguas domésticas y pluviales del I.T.A. se seguirán enviando por el colector municipal para su posterior tratamiento en la planta de tratamiento de la ciudad de Aguascalientes.

RESULTADOS

Analizando las opciones anteriores, podemos observar la gran desventajas que se tiene en la primera opción, se carece de apoyo financiero para la instalación y mantenimiento de una planta tratadora, por lo cual fue necesario utilizar la segunda opción.

Actualmente en el Departamento de Ingeniería Química, los residuos generados por las prácticas de los laboratorios de Físico Química, Análisis Cualitativo, Análisis Cuantitativo y Microbiología, NO SON VERTIDOS al drenaje municipal, sino que son separados y tratados en el laboratorio de Tratamiento de Aguas Residuales de la siguiente manera:

- a) Los ácidos y las bases han sido neutralizados.
- b) El 90% de los solventes han sido separados por medio de una destilación fraccionada. El otro 10% lo constituyen soluciones que han presentado un azeótropo y que por éste medio no se han podido separar.
- c) Las sales, aceites, sólidos suspendidos y disueltos han sido precipitados por medio de una coagulación-floculación.
- d) Las soluciones de sales en solución acuosa han sido separadas por medio de una evaporación y posterior cristalización. Lo anterior se viene realizando desde el mes de agosto de 1999, como una forma más de luchar contra la contaminación de los mantos freáticos.

BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Maskew G. (1993). *Ingeniería Sanitaria y de Aguas Residuales*. Limusa, tomo I p. 63-65.
- [2] Kemmer F. (1989). *Manual del Agua*. Mc. Graw Hill tomo I cap. 23.
- [3] Hernández M. (1999). *Ventajas y Desventajas de los Sistemas Biológicos*. Tesis Profesional. Instituto Tecnológico de Aguascalientes.