

LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES PORCÍCOLAS (DETERMINACIÓN DE CONSTANTES DE DEGRADACIÓN)

Violeta E. Escalante Estrada * y Dimna E. Alarcón Hernández**

*Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

**Universidad Nacional Autónoma de México, DEPI, Campus Morelos
Paseo cuauhnáhuac 8532 Col. Progreso. Jiutepec, Morelos. 62550, México
Tel. y Fax(73) 19-43-66, : email: vescalan@tlaloc.imta.mx

Palabras Clave: Laguna de estabilización, residuos porcícolas, reuso

Introducción. Las granjas porcícolas generan efluentes de alta carga orgánica que pueden ser tratados por procesos biológicos de bajo costo, como son las lagunas de estabilización. El trabajo experimental se desarrolló en un sitio ubicado a una latitud 99° 4', longitud 18° 7', altitud 1010 msnm: que presenta un clima cálido con una temperatura media anual de 23.2°C y una evaporación prom. anual de 6.7 mm. La planta piloto consta de un sedimentador, laguna anaerobia (A), facultativa (F) y tres de maduración (M. I, II y III), trata la descarga de una granja porcícola considerada de traspatio. El objetivo de este trabajo fue el de generar constantes de degradación de materia orgánica (K) y bacteriana (Kb) en todas y cada una de las lagunas que conforman el sistema lagunar.

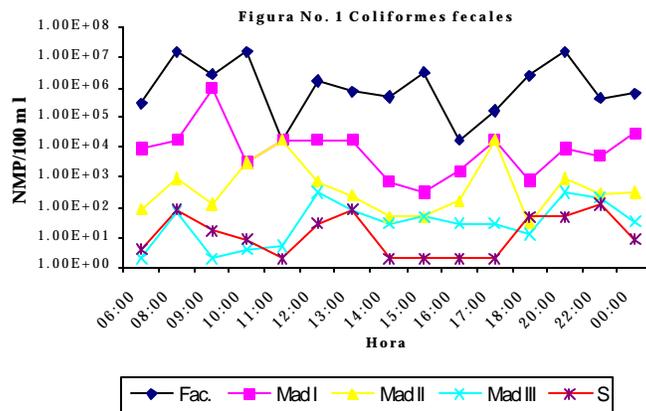
Metodología. El trabajo comprende la caracterización de las aguas residuales, el diseño del sistema lagunar (SL) piloto, la selección del sitio, el estudio del terreno, la construcción, el muestreo, la determinación de los parámetros de control del proceso (pH, temperatura, olor, color, DBO, DQO, Coliformes Fecales (C.F) y SST) y el cálculo de las constantes cinéticas utilizando el modelo de flujo disperso (Ecuación de Thirumurthi).

Resultados y discusión Durante la toma de muestras se presentaron condiciones libres de nubosidad, la temperatura ambiente fluctuó entre 15 y 25°C, los registros de temperatura del agua indican una variación entre los 15 y 24°C. Los parámetros de control de proceso fueron acordes a las condiciones normales esperadas en cada una de las lagunas (por ejemplo: incremento del pH y de la concentración de oxígeno disuelto conforme avanza el tratamiento). En la Tabla No. 1 se presentan resultados de algunos parámetros determinados a muestras en el influente(Inf) al SL y los efluentes(E) de cada una de las lagunas. En la que se puede observar el decaimiento en la concentración de materia orgánica y los C.F. Con respecto a este último parámetro se observa que el efluente de la laguna de maduración I cumple con el valor especificado en la NOM ECOL-001-1996 (< 1000 CF, NMP/100ml) para su reúso en riego agrícola. La Figura No. 1 muestra la variación horaria de la conc. de C.F. por laguna. Las constantes cinéticas fueron: Facultativa (K= 0.15 días⁻¹ y Kb= 0.3 días⁻¹), Maduración I (K = 0.07 días⁻¹ y Kb = 0.40 días⁻¹), Maduración II (K= 0.09 días⁻¹ y Kb= 0.99 días⁻¹) y Maduración III Kb= 0.26 días⁻¹. La remoción de materia orgánica en el sistema fue del 93 % y de C.F. del 99.999%. Los valores obtenidos en este trabajo, fueron

aplicados en el diseño del sistema lagunar a escala completa para la granja en estudio.

Tabla No. 1 Parámetros de calidad

	Inf.	E. A	E. F.	E. M I	E. M II	E. M III
DQO (mg/l)	900	537	280	222	146	105
DBO (mg/l)	590	413	70	34	23	27
SST(mg/l)	301	192	132	111	120	81
C.F.(NMP/100ml)	9 x 10 ⁶	8.8 x 10 ⁵	7.3 x 10 ⁵	401	28	11



Conclusiones. El efluente del sistema lagunar en estudio cumple con la NOM ECOL-001-1996 para su reúso en riego agrícola. El esquema recomendado para el tratamiento de efluentes porcícolas es el de separación física de sólidos, laguna anaerobia, facultativa y dos de maduración en serie. Los efluentes de granjas porcícolas de traspatio (no tecnificada), presentan cargas menores a las tecnificadas debido al poco control en el manejo del agua, lo que incrementa su consumo en las actividades propias de la granja.

Agradecimientos: IMTA, DEPI UNAM Campus Morelos y CEBETA #8 del Estado de Morelos.

Bibliografía.

- 1.- CNA, IMTA, (1994). Manual de diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Libro II. Proyecto, 3a. Sección, Potabilización y Tratamiento, Tema Tratamiento, Subtema: Lagunas de Estabilización.
- 2.- Escalante Violeta y et al. (1998). Manual de evaluación de lagunas de estabilización. IMTA, CNA.