



BIOTECNOLOGÍA DE PROCESOS PARA EL AMBIENTE

Departamento de Ingeniería de Reactores
Facultad de Ingeniería
Universidad de la República

Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay
Tel: 2711 08 71 (ext 111) – Fax: 2710 74 37
Contacto: Dra Liliana Borzacconi (e mail: lilianab@fing.edu.uy)

REACTORES ANAEROBIOS DE MANTA DE LODOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS DOMÉSTICAS A ESCALA REAL EN URUGUAY

Residuales domésticas

- bajas concentraciones de DQO
- alta fracción de SS
- relativamente bajas temperaturas
- grandes fluctuaciones en la carga hidráulica y orgánica

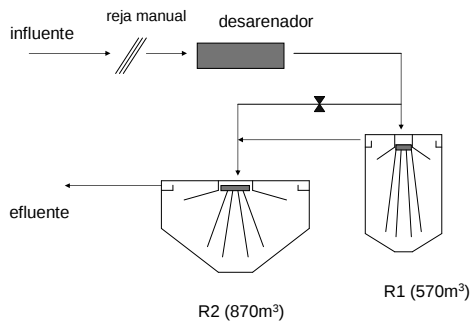


CONDICIONES
NEGATIVAS PARA
EL TRATAMIENTO
ANAEROBIO

Residuales domésticas

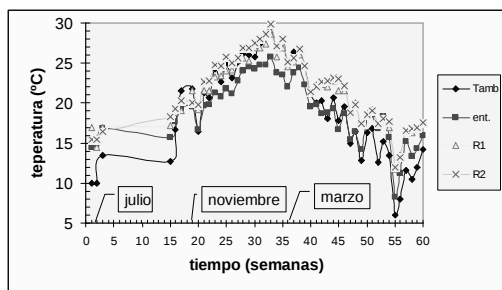
- bajas concentraciones de DQO
 - grandes fluctuaciones en la carga hidráulica y orgánica
 - alta fracción de SS
 - relativamente bajas temperaturas
- ↗ BIEN TOLERADO POR REACTORES EXISTENTES
 ↘ BUEN SISTEMA PRIMARIO
 → DOS ETAPAS
 → CON ÉXITO EN CLIMA TROPICAL

Esquema de la planta

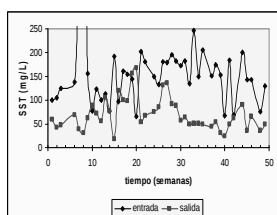


- Agua a tratar (valores promedio):
 - 480 mgDQO_{total}/L
 - 230 mgDQO_{soluble}/L
 - 170 mgSST/L
 - 120 mgSSV/L
- lodo inicial:
 - digestor anaerobio de lodos (1×10^{-3} gDQO-CH₄/gSSV.d)
 - laguna anaerobia (0.14 gDQO-CH₄/gSSV.d)
- caudal
 - primeras 9 semanas: 10 L/s
 - después de la semana 9: 15 L/s, mitad para c/reactor
 - posteriormente se aumentó el caudal hasta 30 L/s
- en la semana 13 se agregó más lodo de digestor en ambos reactores

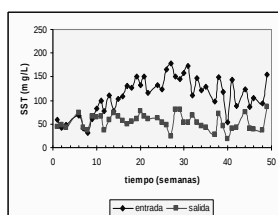
Evolución de la temperatura



Evolución de la concentración de SST

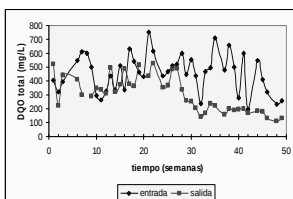


R1

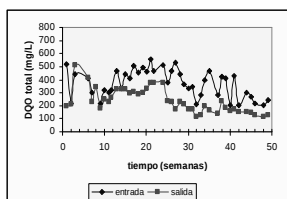


R2

Evolución de la DQO total

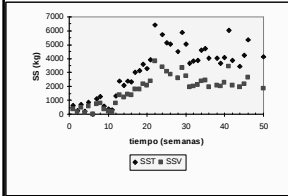


R1

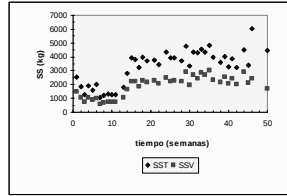


R2

Evolución del contenido total de SS

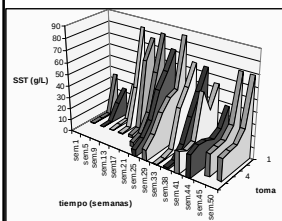


R1

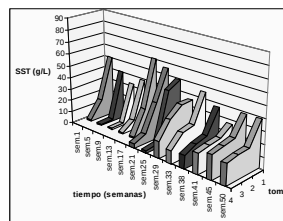


R2

Evolución del perfil de lodos



R1



R2

■ Problemas detectados:

- Deficiente sistema de remoción primaria de sólidos permitía pasar demasiados sólidos groseros
- Éstos tienen tendencia a flotar y van formando una capa de sólidos en la zona de salida del gas
- Importante corrosión del hormigón

■ Soluciones:

- Mejorar el sistema de remoción primaria
- Implantar dispositivos mecánicos que impidan la formación de la capa flotante

Conclusiones

- El arranque de reactores anaerobios para tratamiento de aguas cloacales en climas templados tiene buenas chances de resultar exitoso
- En el sistema estudiado se logró un efluente de salida con concentraciones promedio de $150 \text{ mgDQO}_{\text{total}}/\text{L}$ y $50 \text{ mgSST}/\text{L}$
- Es importante la existencia de una manta de lodos que actúe como elemento de retención de sólidos, más allá de su actividad biológica
- La existencia de un buen sistema de remoción primaria de sólidos es fundamental para evitar la flotación de los mismos en la zona de salida de gas.
