INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

# MEMORIAS
# SEMANA DE LA FACULTAD
# DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería

11 al 16 de Mayo de 2015

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

**Memorias** Semana de la FACULTAD DE
**ARQUITECTURA** E **INGENIERÍA**

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE DETERGENTES EN REACTORES AEROBIOS Y ANAEROBIOS

*Yurani Gallego Cardona*

*Daniela Valencia Arroyave*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería*

*Medellín 2015-1*

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# INTRODUCCIÓN

Actualmente, la preocupación por el aumento de la contaminación ambiental, generada dentro de los procesos productivos para la satisfacción de las necesidades humanas, a incrementado considerablemente, siendo necesaria la generación de mayor conciencia ambiental y la elaboración de nuevos sistemas productivos que reduzcan los impactos negativos al ambiente y aumenten la calidad de vida humana.

Fuente. Luisa Fernanda Jaramillo. Porce lll

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# OBJETIVOS

## General

Determinar la eficiencia de remoción de detergentes en reactores aerobios y anaerobios por medio de la actividad bacteriana.

## Específicos

* Evaluar la eficiencia en la remoción de fosfatos, nitratos y DQO presentes en aguas con detergentes.

* Comparar el comportamiento del proceso aerobio y anaerobio en la degradación de detergentes.

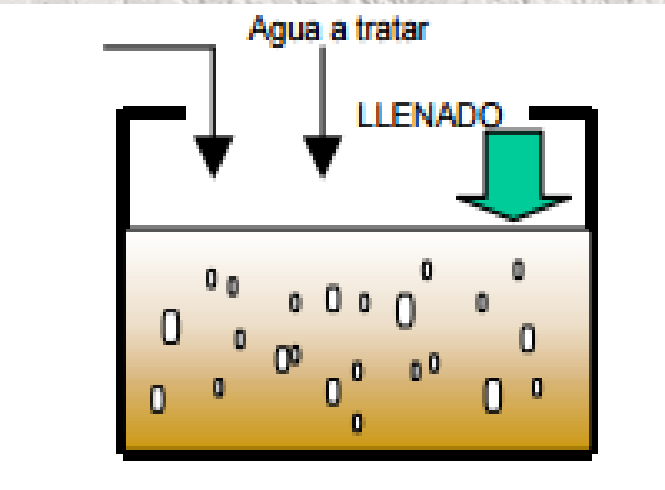
* Caracterizar la actividad de los microorganismos en los reactores.

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# METODOLOGÍA

* Para evaluar la degradación del detergente seleccionado, se utilizaran reactores tipo SBR (Reactor Discontinuo Secuencial).




Cantidad y tipo de Macro y micro nutrientes para alimentar las bacterias
Manual de laboratorio de procesos biológicos

La cantidad de lodo a utilizar en los reactores es de 1 Lt, y fueron proporcionados por la PTAR San Fernando.

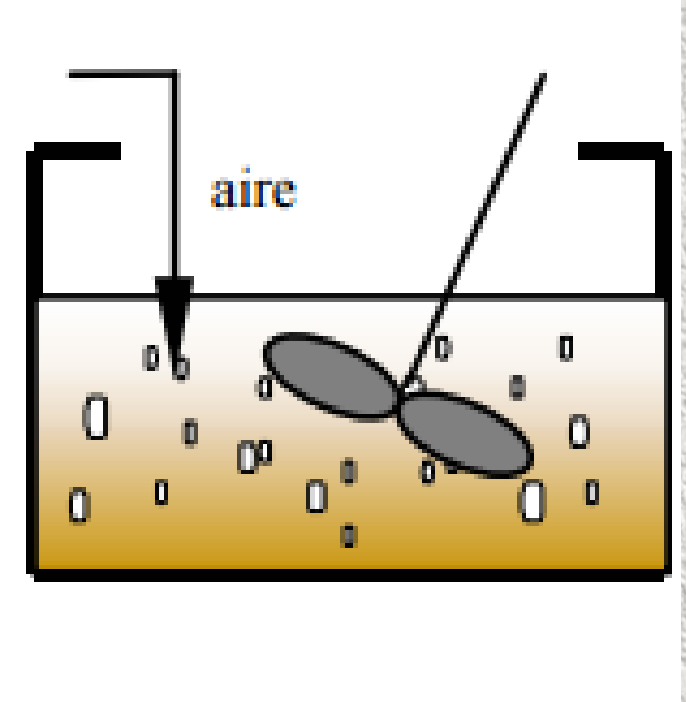
Simulación de agua contaminada por Cargas de detergente
La carga promedio de detergentes en aguas residuales domesticas es de 1 a 10 mg/L (Montoya Tabares, 2012).

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# METODOLOGÍA




Temperatura ambiente

Disponibilidad de oxigeno

El rango de oxigeno en los cuerpos de agua oscila entre 7 y 8 mg/L (González leal, 2012).

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

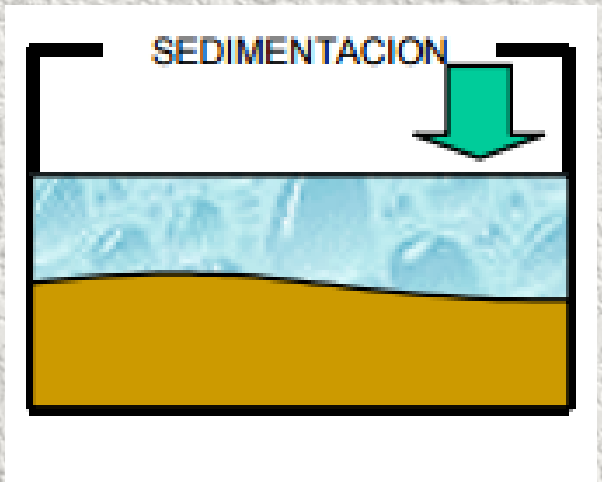
# METODOLOGÍA

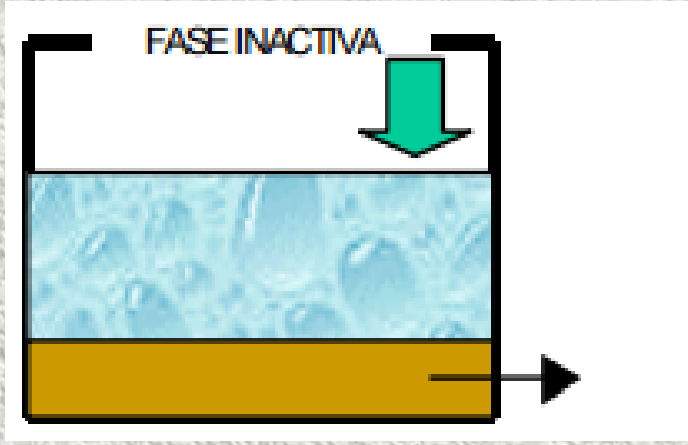
DQO Flujo Cerrado.

Standard Methods 20th ed.

Medición de detergentes y sólidos

Guía de laboratorios adaptada
"Corporación Universitaria Lasallista"




Tomado de : Remoción de fosforo y nitrógeno en aguas residuales utilizando un reactor discontinuo secuencial (SBR), 2002.

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# RESULTADOS PARCIALES

- Medición de pH, oxígeno disuelto y temperatura

| Temperatura °C | |
|---|---|
| 20.6 | 20.9 |

| pH | |
|---|---|
| 6.221 | 8.070 |

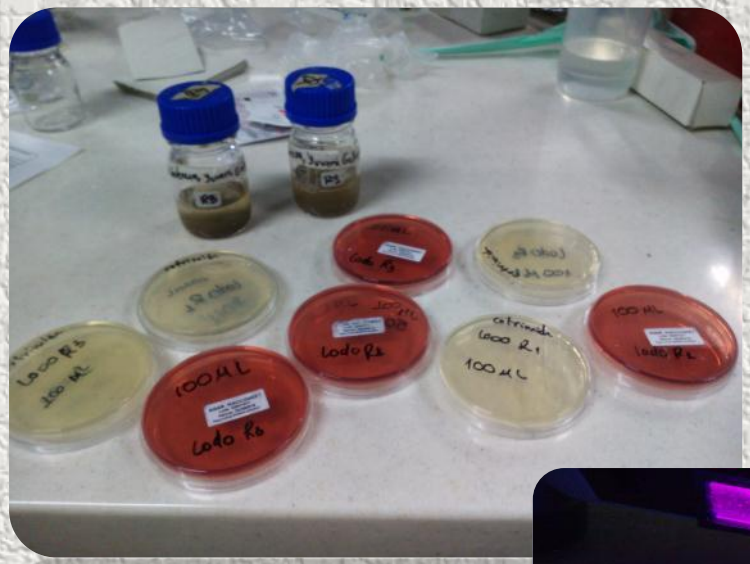
| Oxigeno disuelto mg/L | |
|---|---|
| 4.83 | 8.37 |

Fuente. Autor

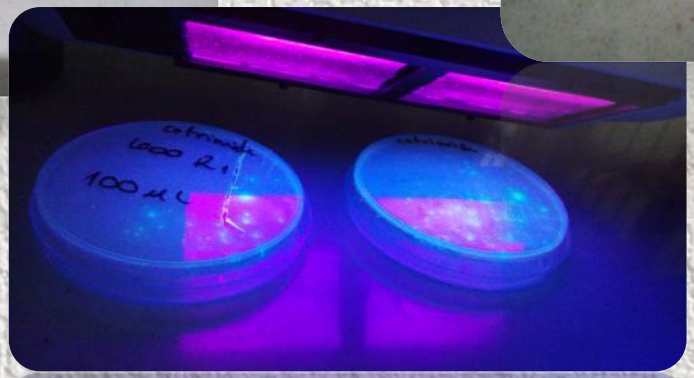
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

# RESULTADOS PARCIALES

- Siembra de bacterias




E. Coli




Pseudomonas

Fuente. Autor

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# RESULTADOS PARCIALES

- Índice Volumétrico de Lodos

Ecuación:

$$IVL = \frac{Volumen\ lodo\ sedimentado\ (30\ \mathrm{min})}{SST\left(\frac{g}{L}\right) * Volumen\ probeta(L)}$$

<u>Resultados</u>

Reactor 1: 0.0714 mL/g
Reactor 2: 0.086 mL/g
Reactor 3: 0.087 mL/g
Reactor 4: 0.057 mL/g

Fuente. Autor

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

# RESULTADOS PARCIALES

- Medición de la Demanda Química de Oxígeno

| | Absorbancia | X |
|---|---|---|
| Patrón | 0,075 | 246 |
| Reactor 1 | 0,019 | 60 |
| Reactor 2 | 0,023 | 73 |
| Reactor 3 | 0,018 | 57 |
| Reactor 4 | 0,02 | 64 |

Fuente. Autor

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

# CONCLUSIONES PARCIALES

Los resultados obtenidos, hasta el momento, de las mediciones previamente mencionadas, han arrojado datos óptimos para continuar con la adición e las cargas de detergentes.

Fuente. Autor

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Carlos Hoyos, a Daniel Carvajal, a Diana Catalina Rodríguez, a Gina Hincapié, a Maria Elena González y a Alejandro Builes por el gran aporte que han hecho en este proyecto, cada uno apoyándonos con sus conocimientos desde su respectiva área profesional.

Aparte, agradecemos a la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia por el apoyo logístico para el desarrollo del proyecto.

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*

# BIBLIOGRAFÍA

* Bermúdez, R. C. (2010). *Ventajas del empleo de reactores UASB en el tratamiento de residuales líquidos para la.* Santiago de Chile: CP.

* González Leal, G. R. (2012). *Microbiología del agua: conceptos y aplicaciones* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.

* Guía de laboratorio de la Corporación Universitaria Lasallista, adaptada del Standard Methods 22nd Ed.

* Izquierdo, A. E. (2013). *Efecto del fosforo y nitrógeno amoniacal.* Ecuador.

* Molina Pérez, F. J., Rodríguez Loaiza, D. C. & Puerta Bolívar, B. E. (2008). Manual de laboratorio de procesos biológicos. Universidad de Antioquia, Facultad de Ingeniería, Medellín.

* Montoya Tabares, C. M. (2012). *Modelo matemático que permita evaluar el cambio de la DBO5 solucle debido a agentes inhibitorios en un proceso de lodos activados.* Tesis, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Medellin.

* Pacheco, S. I. (2007). *Agencia de Noticias UNAL*. Recuperado el 26 de Agosto de 2014, de http://historico.cartauniversitaria.unal.edu.co/ediciones/20/04carta.html

* Perez, M. L., Dautant, R., Contreras, A., & Gonzalez, H. (2002). *Remoción de fosforo y nitrogno en aguas residuales utilizando un Reactor Discontinuo Secuencial (SBR).* Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

* Standard Methods For Examination of Water and Wastewater, 20th Edition.

* Orres, A. D. (2005). *Evaluación de la carga de fósforo al río Bogotá relacionado con el uso de detergentes en la capital.* Proyecto de grado, Universidad de Los Andes, Departamento de civil y ambiental, Bogotá.

* Varela Galindo, L. M., & Suarez Garces, T. P. (2010). *Determinación del perfil del cliente de la Eco bola en la cuidad de Bogotá.* Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ciencias económicas y administrativas, Bogotá.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

# GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014

*Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 11 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia*