

# **TÍTULO: Evaluación de un consorcio microbiano (I5-ESPE) y selección de un soporte en un reactor anaerobio dirigido al biotratamiento de aguas residuales de la industria textil.**

**AUTORA:** Andrea Paola Layedra Almeida [aplayedra@espe.edu.ec](mailto:aplayedra@espe.edu.ec)

**DIRECTORA:** Alma Rosel Koch Kaiser [arkoch@espe.edu.ec](mailto:arkoch@espe.edu.ec)

**Fecha de Publicación:** 17 de Junio de 2019

**Dirección web del artículo:** <http://geo1.espe.edu.ec/articulos-vol-4-8/>

## **RESUMEN**

Los procesos de teñido de la industria textil generan productos de desecho como colorantes no fijados, surfactantes fenólicos y metales pesados, que constituyen un problema ambiental para los cuerpos receptores de sus aguas residuales debido a la interrupción de la iluminación en el medio acuático y la liberación de moléculas tóxicas por descomposición de los colorantes. Existen varios métodos de tratamiento, siendo factible el biológico. En este estudio se obtuvo y evaluó el consorcio microbiano I5-ESPE sobre los componentes de aguas residuales textiles, además de seleccionar un soporte para reactor anaerobio que esté dirigido al tratamiento de efluentes de la industria textil. Se obtuvieron dos consorcios microbianos por exposición al aire en medio de cultivo MP modificado con colorantes directos rojo 23 y azul 106, evaluando su capacidad de remoción de colorantes reactivos azul Navy 171, rojo 141 y amarillo 84. El consorcio I5-ESPE fue seleccionado por su mayor acción, 95% aproximadamente. También se determinó su tolerancia al fenol; 98% de remoción de cromo VI y 67% de cromo total en condiciones anaerobias; y 25% de zinc en aerobiosis. La reducción de DQO fue evaluada con (57,03%) y sin (31,47%) aireación. Se identificaron a las especies *Staphylococcus xylosus*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Candida tropicalis*, antes del tratamiento de agua residual textil, así como *Enterobacter cloacae* y *Bacillus megaterium* después del mismo. *Bacillus subtilis* estuvo presente en todo el proceso. Se evaluó la cáscara de coco como soporte para un reactor anaerobio mostrando mejores características físicas en relación al plástico y a la roca común, además de resultados similares en la reducción de DQO: 50%, sólidos suspendidos volátiles 2545, 46 mg/L y sólidos suspendidos totales 282,82 mg/L.

## **PALABRAS CLAVE:**

- **COLORANTES TEXTILES**
- **CONSORCIO MICROBIANO**
- **FENOLES**
- **METALES PESADOS**
- **CÁSCARA DE COCO**

## ABSTRACT

The dyeing processes of the textile industry generate waste products such as unfixed dyes, phenolic surfactants and heavy metals. These constitute an environmental problem for the bodies receiving their wastewater due to the interruption of the lighting in the aquatic environment and the release of toxic molecules by decomposition of the dyes. There are several treatment methods, of which the biological being the most feasible. In the current study, the I5-ESPE microbial consortium has been obtained and evaluated on the components of textile wastewater, in addition to the selection of a support for anaerobic reactor that is directed to the treatment of effluents from the textile industry. Two microbial consortia have been achieved by exposure to air in *Pseudomonas* culture medium modified with direct dyes red 23 and blue 106, evaluating their removal capacity of blue reactive dyes Navy 171, red 141 and yellow 84. The consortium I5-ESPE has been selected by its greatest action, yielding some 95% approximately. Their tolerance to phenol has also been determined, where we reached 98% removal of chromium VI and 67% of total chromium under anaerobic conditions and some 25% zinc in aerobiosis. The reduction of the chemical oxygen demand (COD) has been evaluated with (57.03%) and without (31.47%) aeration. The species *Staphylococcus xylosum*, *Saccharomyces cerevisiae* and *Candida tropicalis* have been identified prior treatment of textile wastewater, as well as *Enterobacter cloacae* and *Bacillus megaterium* after treatment. *Bacillus subtilis* has been present throughout the process. The coconut shell has been evaluated as support for an anaerobic reactor demonstrating better physical characteristics in relation to plastic and common rock, in addition to similar results in the reduction of COD with 50%, volatile suspended solids of 2545, 46 mg/L and total suspended solids with 282.82 mg/L.

## KEYWORDS:

- **TEXTILE DYES**
- **MICROBIAL CONSORTIUM**
- **PHENOLS**
- **HEAVY METALS**
- **COCONUT SHELL**