

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Instituto de Ingeniería y Tecnología

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental



**PARÁMETROS CINÉTICOS DE SISTEMAS BACTERIANOS EN LA REMOCIÓN
DE COLORANTE AZUL DIRECTO 71 USADO EN INDUSTRIA TEXTIL**

**Tesis presentada en requerimiento parcial para obtener el grado de
Maestría en Estudios y Gestión Ambiental**

Autor: Alejandro Sergio Cruz Soto

**Director: Dra. Marisela Yadira Soto Padilla
Co-Director: Dra. Edith Flores Tavizón**

Ciudad Juárez, Chih., 11 de diciembre de 2019

RESUMEN

Hoy en día se encuentran aproximadamente 35,000 industrias textiles en el país, de las cuales el 77% se encuentran distribuidas a lo largo de la frontera norte. Los productos generados a través de la industria textil suelen generar gran cantidad de agua residual con un gran número de contaminantes, principalmente colorantes. La biorremediación representa una alternativa viable para la degradación de colorantes, debido a que se ha reportado la existencia de bacterias capaces de llevar a cabo procesos de bioabsorción, biodegradación y métodos enzimáticos, los cuales pueden llevar a cabo la degradación de los colorantes azoicos. El objetivo del trabajo es evaluar la degradación que realizan las bacterias del género *Bacillus*, así como, determinar las constantes cinéticas en la degradación del colorante usado en la industria textil Azul directo 71, para su posible aplicación en procesos de biorremediación. Para lo cual se utilizaron tres cepas resistentes a 100 mg/L del colorante azul directo 71, evaluando el crecimiento bacteriano, la cinética de crecimiento, la cinética de remoción del colorante azul directo 71 en caldo nutritivo por medio de turbidimetría y la constante de velocidad de reacción durante 24 horas de incubación, para cada una de las cepas. Con base a los resultados obtenidos en la caracterización morfológica y filogenética se corroboró que las tres cepas bacterianas pertenecen al género *Bacillus*. Para la cinética de crecimiento en el colorante azul directo 71 las tres cepas obtuvieron valores máximos de 1.9 densidad óptica en un tiempo de 32 horas. Para los resultados en la cinética de remoción del colorante azul directo 71 la cepa ANCd115006 logró un 64.37% de remoción, la cepa ANPb214001 logró un 12.77% de remoción, mientras que la cepa ANHg315011 logró un 64.08% de remoción. Para la velocidad de reacción la cepa ANCd115006 del colorante azul directo 71 obtuvo una velocidad de reacción de 0.0005 L/mg.h, para la cepa ANPb214001 su velocidad de reacción fue de 0.0115 L/mg.h, mientras que para la cepa ANHg315011 su velocidad de reacción fue de 0.0061 L/mg.h.

Palabras claves: Biorremediación, colorante Azo, *Bacillus*.