



FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR  
HIDROCARBUROS MEDIANTE PSEUDOMONAS EN  
LATINOAMÉRICA”

Trabajo de Investigación para optar el grado académico de:  
BACHILLER EN INGENIERA AMBIENTAL

Presentado por:  
Yesenia Xiomara Huaripata Guevara

Asesor:  
Ing. Llerme Navarro Vázquez

Lima – Perú  
2019

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N°098-2019-DACIA-DAFCA-CIENTIFICA**

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES / CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Lima 28 de junio de 2019

**VISTO:**

La revisión realizada y la aprobación de Trabajo de Investigación titulado: **Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos en Latinoamérica**, presentado por:

- **Yesenia Xiomara Huaripa Guevara**

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el grado de Bachiller en Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ciencias Ambientales, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

**SE RESUELVE:**

Aprobar e inscribir el trabajo de investigación titulado: **Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos en Latinoamérica** con N° de registro de la carrera: **005-FCA-IAM**.

Nombrar al docente/colaborador **Ing. Llerme Navarro Vázquez** como asesor de dicho trabajo de investigación.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
Mg. Gonzalo Francisco Flores Roca  
Director Académico de Carrera  
Ingeniería Ambiental



# BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR HIDROCARBUROS MEDIANTE PSEUDOMONAS EN LATINOAMÉRICA

Yesenia Xiomara Huaripata Guevara<sup>1</sup> y Llerme Navarro Vázquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Científica del Sur.*

## RESUMEN

La biorremediación es un conjunto de técnicas orientadas al aprovechamiento de organismos vivos para degradar sustancias contaminantes, es una tecnología eficaz y económica ya que los productos refinados y la mayoría de componentes del crudo son biodegradables. Las *Pseudomonas* tienen la capacidad de degradar el 90% de hidrocarburos presentes en suelos en Latinoamérica, sin embargo, los factores bióticos y abióticos favorecen o limitan la degradación de estos hidrocarburos y la capacidad de remediar suelos potencialmente contaminados con crudo de petróleo. Asimismo, se comparan las diferentes técnicas de biorremediación tomando en cuenta que los tratamientos por biosuspensión son más costosas en comparación con bioventeo y bioestimulación que son consideradas las más económicas.

Palabras clave: Biorremediación, hidrocarburos, suelos contaminados, *Pseudomonas*.

## ABSTRACT

Bioremediation is a set of techniques aimed at the use of living organisms to degrade polluting substances. It is an efficient and economical technology, and refined products and most of the crude components are biodegradable. *Pseudomonas* have the capacity to degrade 90% of hydrocarbons present in soil in Latin America, however, biotic and abiotic factors favor or limit the degradation of these hydrocarbons and the ability to remedy contaminants contaminated with crude oil. Likewise, the different bioremediation techniques are compared taking into account the most expensive biosuspension treatments in comparison with bioventing and bioestimulation that are considered the most economical.

Keywords: bioremediation, hydrocarbons, contaminated soils, *Pseudomonas*.