



**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

“REMOCIÓN DE PLOMO DE SOLUCIONES ACUOSAS UTILIZANDO LA  
CASCARILLA DE CAFÉ (*COFFEA ARABICA L.*)”

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

Presentado por:

Jordy Pier Pariona Palomino

Asesor:

Dr. Elvito Fabián Villegas Silva

Lima – Perú

2019



RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N°015-2020-DACIA-DAFCA-U.CIENTIFICA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Lima 15 de enero de 2020

**VISTO**

La revisión realizada y la aprobación de Trabajo de Investigación titulado: **Remoción de plomo de soluciones acuosas utilizando la cascarilla de café (*Coffea arabica L.*)**, presentado por:

- **Pariona Palomino Jordy Pier**

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el grado de Bachiller de **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: **Remoción de plomo de soluciones acuosas utilizando la cascarilla de café (*Coffea arabica L.*)** con N° de registro de la carrera: **048-FCA-IAM**.

Nombrar al docente/colaborador **Elvito Fabián Villegas Silva** como asesor de dicho trabajo de investigación.

Regístrese, comuníquese y archívese,



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

## **REMOCIÓN DE PLOMO DE SOLUCIONES ACUOSAS UTILIZANDO LA CASCARILLA DEL CAFÉ (*Coffea arabica* L.)**

Jordy Pier Pariona-Palomino

*Universidad Científica del Sur. Facultad de Ciencias Ambientales. Escuela de  
Ingeniería Ambiental. Panamericana Sur km 19. Lima 42.*

[jpariona@cientifica.edu.pe](mailto:jpariona@cientifica.edu.pe)

### **RESUMEN**

La contaminación proveniente de los metales pesados representa en la actualidad una gran amenaza hacia los componentes del ecosistema. La producción y eliminación de estos metales se ha incrementado a consecuencia de la industrialización y la globalización, lo que pone en peligro la existencia de la biodiversidad y del propio ser humano. Existen diversas técnicas de remoción de metales pesados, pero estos presentan diversas desventajas. Ante ello, es necesario innovar en tecnologías que nos permitan remover los metales pesados y que sean sostenibles en el tiempo y no dañinas con el ambiente. Es por ello, que este estudio revisará la información bibliográfica disponible sobre la remoción de plomo (II) de soluciones acuosas utilizando la cascarilla de café (*Coffea arabica* L.) y otros residuos agrícolas como material biosorbente de bajo costo, así como de los parámetros que influyen en el proceso de biosorción. Se encontraron que los residuos agrícolas presentaran un alto rendimiento de biosorción de plomo (II) en su mayoría superiores al 90 %, es por ello, que es necesario profundizar aún más la búsqueda de nuevos biosorbentes que sean sostenibles en el tiempo.

Palabras clave: biosorbentes, biosorción, residuos agrícolas, efluentes y metales pesados.

## **ABSTRACT**

Pollution from heavy metals is currently a major threat to the components of the ecosystem. The production and elimination of these metals has increased as a result of industrialization and globalization, which endangers the existence of biodiversity and of the human being itself. There are several techniques for removing heavy metals, but these have several disadvantages. Given this, it is necessary to innovate in technologies that allow us to remove heavy metals and that are sustainable over time and not harmful to the environment. For this reason, this study will review the bibliographic information available on the removal of lead (II) from aqueous solutions using coffee husks (*Coffea arabica* L.) and other agricultural residues as a low-cost biosorbent material, as well as the parameters that influence the biosorption process. It was found that the agricultural residues presented a high yield of biosorption of lead (II) in its majority higher than 90 %, that is why, it is necessary to further deepen the search for new biosorbents that are sustainable over time.

Keywords: biosorbents, biosorption, agricultural waste, effluents and heavy metals.