

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



---

---

## ANOTACIÓN DEL GENOMA, BÚSQUEDA DE GENES Y EVALUACIÓN DE RESISTENCIA AL ARSÉNICO DE CEPAS *Halomonas sp.* MH5561 y ML10562.

---

---

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO

**Presentado por:**

Bach. SHIRLY DURDANETT PILA LACUTA

Bach. DAVID PAUCCAR HUILLCAHUAMAN

**Asesora:**

Dra. MARÍA ANTONIETA QUISPE RICALDE

**Co. Asesores:**

Blgo. JOSÉ LUIS SIERRA HERRERA

Dra. SONIA DAVILA RAMOS

CUSCO – PERU

2022

## RESUMEN

En la presente investigación se estudió 2 cepas de *Halomonas sp.* que fueron aisladas en los manantiales salinos de los distritos de Huanquite y Acos, secuenciados por la tecnología NGS *Illumina* y proporcionadas por el proyecto de investigación “Secuenciación del Metagenoma de Ambientes Salinos del Departamento de Cusco”. Mediante el ensamble y la anotación de estos genomas se estableció la identidad de las cepas y la presencia de genes de resistencia al arsénico. Se extrajo el ADN con *GenElute Bacterial Genomic DNA Kit* de las cepas en estudio para luego amplificar los genes de interés mediante PCR, previo a un diseño de *primers*. Los productos amplificados de los genes de resistencia al As fueron secuenciados por el método de Sanger, en la empresa Macrogen, los cuales fueron revisados, editados en el programa MEGA X y comparados con las secuencias existentes en la base de datos del GenBank, finalmente las cepas se cultivaron para determinar la Concentración Mínima Inhibitoria al As (sometiéndolas a diferentes concentraciones de este metal en medio Sea Water modificado al 5 % de NaCl).

Se identificó cinco genes de resistencia al arsénico en ambas cepas, las cuales fueron, Operon represor de la resistencia arsenical (*arsR*), ATPasa con bomba de arsénico (*arsA*), proteína de la bomba de flujo de Arsénico (*arsB*), arseniato reductasa (*arsC*), proteína de resistencia al arsénico (*arsH*). Ambas cepas fueron identificadas como *Halomonas elongata*, creciendo en un amplio rango de salinidad considerándolas como halófilas moderadas, la cepa ML10562 mostro una CMI de 25mM y una amplificación de los genes *arsB* y *arsC*, mientras que la cepa de MH5561 mostro una CMI de 45mM sin ninguna evidencia de amplificación de los genes esperados. Determinando así la resistencia al As de ambas cepas mediante la anotación la cual fue evaluada mediante el cultivo y comprobada con la amplificación de genes en el caso de la cepa ML10562.