



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**“Calidad, Pertinencia y Calidez”**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE  
LA SALUD**  
**CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
AL TÍTULO DE INGENIERA QUÍMICA**

**TEMA:**

**“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE METALES PESADOS (Pb, Hg) EN  
SEDIMENTOS EN TRES LOCALIDADES DEL ESTERO GRANDE, DE LA  
ZONA COSTERA DE LA PROVINCIA DE EL ORO 2014”**

**AUTORA:**

Diana Carolina Ortega Toro

**TUTOR:**

Dr. Víctor Hugo González, Mg. Sc

**MACHALA-EL ORO- ECUADOR**

2015

## **RESUMEN**

En el presente trabajo de investigación se evaluó la presencia de metales pesados en los sedimentos (Hg y Pb), por espectrofotometría de absorción atómica para analizar y cuantificar el contenido total de Hg y Pb, con nebulización a la llama para la determinación de Pb, y la generación de hidruros con atomización en una celda de cuarzo para la determinación de Hg en los sedimentos a diferentes profundidades (10, 20, 30 cm).

La extracción de los analitos se llevó a cabo siguiendo la metodología mediante una digestión ácida, la cual dio excelentes resultados debido a esto, se pudo concluir que los sedimentos representan un riesgo para la biota ya que la concentración de Hg, en los sedimentos fueron muy elevadas en todos los puntos de muestreo de las tres localidades del Estero Grande, estos resultados, junto con la normas de calidad canadiense (CEQG, 2001) y (concentración de efecto probable - PEL) norma norteamericana, manifiestan que existe un evidente deterioro en la calidad ambiental en las localidades anteriormente nombradas del perfil costanero de la provincia de El Oro; ya que estos resultados sobrepasan los límites establecidos por ambas normas, en especial en la localidad de Puerto Hualtaco y Zona Media que fueron las de mayor contenido de  $\text{mg.Kg}^{-1}$  Hg en comparación con el Puerto Pitahaya que fue la de menor contaminación por este metal. El contenido de Pb total en sedimentos superficiales fue bajo y no sobrepasa los límites permisibles de la norma canadiense y norteamericana (Lopez, 2012).

**Palabras claves:** Estero Grande, Sedimentos, Contaminación

## **SUMMARY**

In this research the presence of heavy metals in sediments (Hg and Pb) was evaluated by atomic absorption spectrophotometry to analyze and quantify the total content of Hg and Pb, with spray flame for the determination of Pb, hydride generation and atomization in a cell with quartz Hg for determining sediment to different depths (10, 20,30 cm).

The extraction of analytes was carried out following the methodology by acid digestion, which gave excellent results because of this, it was concluded that the sediments represent a risk to biota and the concentration of Hg in the sediments were very higher in all sampling points for the three locations del Estero Grande, these results, along with Canadian quality standards (CEQG, 2001) and (probable effect concentration - PEL) American standard, show that there is an obvious deterioration in the environmental quality in the above-named locations in the coastal profile of the province of El Oro; as these results exceed the limits established by both standards, especially in the town of Puerto Hualtaco and Central Zone that had the highest content of mg.Kg-1 Hg compared to Puerto Pitahaya was the lowest contamination by this metal. The content of total Pb in surface sediments was low and does not exceed the permissible limits of US and Canadian standard (Lopez, 2012).

**Keywords:** Estero Grande, Sediment, Pollution