

RESUMEN

En este estudio se determinó las distribuciones espaciales de Arsénico, pH y temperatura de la laguna de Papallacta para generar una propuesta de remoción de Arsénico con nanopartículas. Se efectuó un muestreo en la Laguna Papallacta para conseguir muestras de agua con sus respectivas ubicaciones geográficas y parámetros “in situ”. En laboratorio se caracterizó las muestras de la Laguna Papallacta mostrando que no son aptas para consumo humano o uso doméstico. Para el proceso de remoción de arsénico se realizó un diseño experimental a nivel de laboratorio; en este, se crearon diluciones de Arsénico y se sintetizaron nanopartículas metálicas. Se aplicaron nanopartículas de Hierro y Manganeseo en las unidades experimentales obteniendo porcentajes de remoción de Arsénico 63.59 % y 67.56 % respectivamente. Además, se generó una base georreferenciada de los parámetros físicos–químicos de las muestras de la Laguna Papallacta; esta base, fue el insumo principal del software R. Este programa utilizó las variables Arsénico, pH y temperatura para ejecutar un estudio Geoestadístico compuesto de tres fases principales. La primera fase o análisis exploratorio de datos; obtuvo el resumen de los estadísticos principales, diagramas de caja y de dispersión de las variables en estudio. La segunda fase o análisis estructural; calculó los variogramas experimentales para ajustarlos a los variograma teóricos de las variables de estudio. La última fase de predicción; empleó un interpolador para realizar la predicción de las variables de estudio en zonas no muestreadas dando como resultado modelos predictivos de Arsénico, pH y temperatura de la Laguna.

PALABRAS CLAVE:

- **ARSÉNICO**
- **NANOPARTÍCULAS**
- **REMOCIÓN**
- **PREDICCIÓN**
- **GEOESTADÍSTICA**

ABSTRACT

In this study the spatial distributions of Arsenic, pH and temperature of the Papallacta lagoon were determined to generate a proposal for arsenic removal with nanoparticles. Sampling was carried out in the Papallacta Lagoon to obtain water samples with their respective geographical locations and “in situ” parameters. In the laboratory, samples from the Papallacta Lagoon were characterized, showing that they are not suitable for human consumption or domestic use. For the arsenic removal process an experimental design was carried out at the laboratory level; in this, arsenic dilutions were created and metal nanoparticles were synthesized. Iron and Manganese nanoparticles were applied in the experimental units obtaining 63.59% and 67.56% Arsenic removal percentages respectively. In addition, a database of the physical-chemical parameters of the samples of the Papallacta Lagoon was generated; this base was the main input of the R software. This program used the Arsenic, pH and temperature variables to execute a geostatistical study composed of three main phases. The first phase or exploratory data analysis; He obtained the summary of the main statistics, cash diagrams and dispersion of the variables under study. The second phase or structural analysis; He calculated the experimental variograms to fit the theoretical variograms of the study variables. The last prediction phase; He used an interpolator to predict the study variables in unsampled areas, resulting in arsenic, pH and temperature predictive models of the Lagoon.

KEYWORDS:

- **ARSENIC**
- **NANOPARTICLES**
- **REMOVAL**
- **PREDICTION**
- **GEOSTATISTICS**