

## Resumen

La extracción de metales preciosos necesita el uso de productos químicos, y grandes cantidades de agua en pozos de extracción, donde las sustancias asociadas al tipo de suelo se combinan con los productos químicos y generan grandes cantidades de residuos tóxicos. Esto es un gran problema a nivel global, causando la pérdida del hábitat acuático; la contaminación de la matriz agua es muy peligrosa para la salud del hombre, plantas y animales.

Entre las provincias de El Oro y Loja, se encuentra ubicada la cuenca del río Puyango; ha estado contaminada por la minería desde principios del siglo XX, el incumplimiento de la normativa ambiental causa la contaminación del río aguas abajo, por lo tanto, para mitigar este impacto ambiental se ha trabajado en la localización de áreas óptimas en donde se puedan implementar plantas de tratamientos de aguas, tomando en cuenta las restricciones obtenidas por las normas CPE INEN-5, NORMA OS.090, entre otros; y así cumplir con los criterios y factores ambientales para determinar la localización del área óptima.

Los resultados muestran a la parcela 1 como la idónea con un área de 8.5 Ha, esta parcela se dividirá en diferentes áreas para tratar los desechos tóxicos. La determinación del área óptima, en la cual, se pueda construir una o varias plantas de tratamientos de aguas, permite gestionar la contaminación minera con un mayor control y tratamiento del agua en beneficio de los GADs y de las comunidades que utilizan el agua del río como fuente principal.

*Palabras clave:* modelo hidrológico, análisis de decisión multicriterio, tecnologías de información geográfica.

## **Abstract**

The extraction of precious metals requires the use of chemicals and large quantities of water in extraction wells, where the substances associated with the type of soil combine with the chemicals and generate large quantities of toxic waste. This is a major global problem, causing the loss of aquatic habitat; the contamination of the water matrix is very dangerous for human, plant and animal health.

Between the provinces of El Oro and Loja, the Puyango river basin is located; it has been contaminated by mining since the early twentieth century, non-compliance with environmental regulations causes contamination of the river downstream, therefore, to mitigate this environmental impact we have worked on the location of optimal areas where water treatment plants can be implemented, taking into account the restrictions obtained by the CPE INEN-5 standards, NORMA OS.090, among others; and thus meet the criteria and environmental factors to determine the location of the optimal area.

The results show plot 1 as the ideal plot with an area of 8.5 ha, this plot will be divided into different areas to treat toxic waste. The determination of the optimal area, in which one or several water treatment plants can be built, allows the management of mining contamination with greater control and water treatment for the benefit of the GADs and the communities that use the river water as their main source.

*Key words:* hydrological model, multicriteria decision analysis, geographic information technologies.