

## RESUMEN

Evaluar los lodos y fuentes de agua pertenecientes a complejos termales es necesario para conocer los efectos que podría derivarse de la exposición a estas fuentes bajo ciertas condiciones. El complejo turístico Aguas Hediondas y El Artesón proceden del complejo volcánico Chiles – Cerro Negro cuyas aguas denotan una gran concentración de elementos traza debido al olor que emana de cada una ellas. Por tanto, a través de una caracterización físico química la presente investigación tiene como objetivo determinar la composición de los lodos y aguas de las fuentes termales de manera que se pueda identificar la calidad y posibles usos que se puedan dar a estos recursos, mismos que serán utilizados para generar programas de manejo implementados en una propuesta de plan de manejo. Se procedió a recopilar información bibliográfica y geográfica de la zona de estudio. Posteriormente, se recolectaron las muestras de agua y lodos en los puntos identificados acorde a la normativa vigente y finalmente se elaboró la propuesta de plan de manejo mediante la aplicación del método de valoración de Vicente Conesa. Se evidenció que existe una gran concentración de elementos traza en estas aguas, especialmente de bicarbonato en El Artesón y de sulfato en Aguas Hediondas, lo que indica que no son aptas para consumo. Además, los lodos muestreados indican una abundancia de arsénico y cadmio lo que indican que no son aptos para el uso dermatológico, cosmetológico y terapéutico. Por último, se halló que los impactos ambientales encontrados fueron en su mayoría moderados, por lo que se elaboraron propuestas de planes de manejo que servirán para contrarrestar la problemática existente.

Palabras clave:

- **FUENTES TERMALES**
- **COMPOSICIÓN FÍSICO QUÍMICA**
- **CALIDAD Y USOS**
- **PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO**
- **ELEMENTOS TRAZA**

## **ABSTRACT**

Evaluating slurs and water sources belonging to thermal complexes is necessary to know the effects that could be derived from exposure to these sources under certain conditions. The tourist complex Aguas Hediondas and El Artesón come from the volcanic complex Chiles – Cerro Negro whose waters denote a high concentration of trace elements due to the smell that emanates from each one of them. Therefore, through a physical and chemical characterization of this research aims to determine the composition of sleds and waters of hot springs so that the quality and possible uses that can be given to these resources can be identified, which will be used to generate management programs implemented in a management plan proposal. We proceeded to collect bibliographic and geographical information of the study area. Subsequently, the water and slurs samples were collected at the points identified in accordance with current regulations and finally the proposal for management plan through the application of Vicente Conesa's valuation method. It was evidenced that there is a large concentration of trace elements in these waters, especially bicarbonate in El Artesón and sulfate in Aguas Hediondas, which indicates that they are not suitable for consumption. In addition, the sampled sleds indicate an abundance of arsenic and cadmium indicating that they are not suitable for dermatological, cosmetological and therapeutic. Finally, it was found that the environmental impacts found were mostly moderate, so proposals for management plans were drawn up that will serve to counteract the existing problems.

Key words:

- **HOT SPRINGS**
- **PHYSICAL AND CHEMICAL COMPOSITION**
- **QUALITY AND USES**
- **MANAGEMENT PLAN PROPORSAL**
- **PROPOSAL FOR MANAGEMENT PLAN**