

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito el diseño de una planta de tratamiento de agua potable para la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE de la ciudad de Sangolquí; con la finalidad de mejorar el agua que se utiliza en el campus matriz, misma que es extraída a través de dos pozos profundos. El proyecto contiene el estudio del agua subterránea, junto con una caracterización fisicoquímica rigiéndose a lo que se establece en la norma INEN 1108, donde se obtuvieron resultados de que los parámetros que están fuera del límite son la dureza total y los sólidos disueltos totales. En tal virtud se desarrolló esta investigación para poder abastecer de agua en un periodo de 25 años para 28974 personas. Se logró calcular un estimativo de consumo de agua, que fue de 95,49 metros cúbicos de agua por día, valor que sirvió para calcular el caudal de diseño necesario que es de 1,105 litros por segundo. En cuanto a los tratamientos que se le dará al agua, se encuentran detallados los cálculos de los procesos unitarios escogidos para la potabilización, los cuales son: coagulación o mezcla rápida con un vertedero rectangular, mezcla lenta con un floculador vertical, un sedimentador de alta tasa y el uso de un tanque ablandador. Como resultados se muestra el diseño de cada elemento que es necesario para el sistema y mediante el ensayo de la prueba de jarras, se pudo determinar las dosificaciones de químicos necesarios; es así como se hará uso de 0,5 ml de policloruro de aluminio, por cada litro de agua. Se incluye el presupuesto y planos de la planta potabilizadora, además de cotizaciones que se pueden considerar como otras opciones.

Palabras clave:

- **TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**
- **DUREZA TOTAL**
- **CALIDAD DE AGUA CRUDA**
- **PROCESOS UNITARIOS.**

Abstract

The purpose of this work is to design a drinking water treatment plant for the Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE in the city of Sangolquí, in order to improve the water used on the main campus, which is extracted from two deep wells. The project contains the study of groundwater, along with a physicochemical characterization in accordance with INEN 1108, where results were obtained that the parameters that are outside the limit are total hardness and total dissolved solids. Therefore, this research was developed to supply water for a period of 25 years for 28974 people. An estimate of water consumption was calculated, which was 95.49 cubic meters of water per day, a value that was used to calculate the necessary design flow of 1,105 liters per second. As for the treatments to be given to the water, the calculations of the unitary processes chosen for the potabilization are detailed, which are: coagulation or rapid mixing with a rectangular weir, slow mixing with a vertical flocculator, a high rate settler and the use of a softening tank. The results show the design of each element that is necessary for the system and by means of the jar test, it was possible to determine the dosages of the necessary chemicals; thus, 0.5 ml of aluminum polychloride will be used for each liter of water. The budget and plans for the water treatment plant are included, in addition to quotations that can be considered as other options.

Key words:

- **DRINKING WATER TREATMENT**
- **TOTAL HARDNESS**
- **RAW WATER QUALITY**
- **UNIT PROCESSES**