

## Resumen

Para el desarrollo de este proyecto se ha realizado la evaluación del alcantarillado combinado del Batallón de Ingenieros N° 68 "Cotopaxi", una vez determinado que dicho sistema debe reemplazarse, se diseñan los sistemas de alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial. Como parte del desarrollo se presenta la información levantada en campo como es el catastro de pozos, el levantamiento altimétrico y planimétrico de vías y edificación. Asimismo, se plantea el diseño de la planta de tratamiento de agua residual para reducir la contaminación a la quebrada Calicanto con las descargas que genera esta unidad, para lo cual se realiza un muestreo de agua residual basado en una muestra compuesta para la determinación de los parámetros que sobrepasan el límite permisible de descarga. Para el diseño se realiza la modelación con el software de modelación hidráulica SewerGEMS, con el cual se desarrolló el diseño de los alcantarillados sanitario y pluvial, el cual cuenta con herramientas amigables para el ingreso de parámetros de diseño y aún más para el diseño del alcantarillado pluvial debido a su herramienta denominada Storm Data que permite asignar los valores de precipitación y parámetro de diseño y realiza la moderación de manera amigable; finalmente con los diseños establecidos y el análisis de laboratorio de la muestra compuesta de agua residual, se diseñó la planta de tratamiento de aguas residuales que consta de un pretratamiento, tratamiento primario y tratamiento secundario; donde una vez diseñadas las unidades que lo componen se realizó el presupuesto referencial de los sistemas de alcantarillado y de la planta de tratamiento.

*Palabras Clave:* parámetros de diseño, saneamiento, muestra compuesta, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno.

## **Abstract**

For the development of this project, the evaluation of the combined system of the Battalion of Engineers No. 68 "Cotopaxi" has been carried out, once it has been determined that said system must be replaced, the sanitary sewer and storm sewer systems are designed. As part of the development, the information collected in the field is presented, such as the cadastre of wells, the altimetric and planimetric survey of roads and buildings. Likewise, the design of the residual water treatment plant is proposed to reduce the contamination to the Calicanto creek with the discharges generated by this unit, for which a residual water sampling is carried out based on a composite sample for the determination of the parameters that exceed the permissible discharge limit. For the design, the modeling is carried out with the SewerGEMS hydraulic modeling software, with which the design of the sanitary and storm sewers was developed, which has friendly tools for the entry of design parameters and even more so for the design of the sewer. pluvial due to its tool called Storm Data that allows to assign the values of precipitation and design parameter and performs the moderation in a friendly way; Finally, with the established designs and the laboratory analysis of the wastewater composite sample, the wastewater treatment plant was designed, which costs pretreatment, primary treatment and secondary treatment; where once the units that compose it were designed, the referential budget of the sewage systems and the treatment plant was made.

*Keywords:* design parameters, sanitation, composite sample, Biochemical Oxygen Demand, Chemical Oxygen Demand.