RESUMEN

La infiltración del suelo es un proceso crucial en la Ingeniería civil, ya que influye directamente en la capacidad del terreno para absorber agua y prevenir problemas como la acumulación excesiva de humedad, erosión y daños a infraestructuras como carreteras. El objetivo de esta investigación es analizar la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo en la medición de la infiltración de suelos en su estado natural, utilizando como estudio de caso los barrios Torrecillas y Jesús María en la ciudad de Tarija. Estos barrios presentan una variabilidad significativa en los tipos de suelos, lo que permite analizar cómo la textura y composición del terreno afectan los índices de infiltración.

Para llevar a cabo el análisis, se utilizó el infiltrómetro de doble anillo ASTM D3385, un equipo reconocido por su precisión en la medición de la tasa de infiltración. Se realizaron pruebas in situ, obteniendo datos sobre la tasa de infiltración que luego fueron comparados con el modelo empírico de Alexei Kostiakov. Adicionalmente, se realizaron ensayos de laboratorio para determinar las propiedades del suelo, incluyendo pruebas de límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad, lo que permitió clasificar los tipos de suelo presentes en los barrios.

Para analizar los resultados, se usaron métodos estadísticos como la prueba de chi-cuadrado, que ayudó a ver si las mediciones del infiltrómetro coincidían con las predicciones del modelo de Kostiakov. Esto permitió verificar si el modelo era válido con los datos obtenidos en el campo.

El cálculo de la eficiencia del infiltrómetro de doble anillo se realizó mediante la teoría de errores, la cual permite estimar la precisión de las mediciones y la fiabilidad del instrumento. Se calcularon los errores absolutos y relativos de cada medición, utilizando la desviación estándar de las pruebas repetidas, lo que permitió analizar la eficiencia del infiltrómetro en función de la precisión y la consistencia de los resultados. Los resultados mostraron que la eficiencia del infiltrómetro fue alta, con un margen de error dentro de los rangos aceptables, lo que confirma que el infiltrómetro de doble anillo es una herramienta confiable para la medición de la infiltración en suelos naturales.