



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

**“Influencia de las Condiciones Meteorológicas en el
Funcionamiento de un Humedal Vertical para el
Tratamiento de Lodos de Fosas Sépticas”**

Trabajo de Graduación Previo a la Obtención del Título de:

Magíster en Hidrosanitaria

Autora:

Doménica Sofía Ochoa Pérez

Directora:

Ing. María Belén Arévalo Durazno, Ph. D.

Cuenca – Ecuador

2026

Dedicatoria

Este trabajo de titulación es dedicado de manera especial a mi mamá, por ser siempre aquella persona capaz de darme ánimos y apoyo hasta en los momentos donde parecía ser imposible.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por guiarme y darme las fuerzas para poder seguir adelante a pesar de las diferentes adversidades que llegaron a presentarse. De igual forma, agradezco a la Universidad del Azuay y la empresa ETAPA EP por su indispensable colaboración durante el proceso de elaboración de este estudio. Por último, quiero expresar mi infinito agradecimiento a la ingeniera María Belén Arévalo por sus consejos, explicaciones y dedicación, mismos que fueron fundamentales en esta investigación.

Influencia de las Condiciones Meteorológicas en el Funcionamiento de un Humedal Vertical para el Tratamiento de Lodos de Fosas Sépticas

Resumen

El desempeño de un humedal piloto de flujo vertical se puede analizar mediante la eficiencia de remoción de la demanda química de oxígeno (DQO), sólidos totales (ST) y sólidos volátiles (SV), así como la caracterización de la calidad del efluente frente a diferentes escenarios operativos. En la presente investigación, se evaluó la relación entre las condiciones meteorológicas (temperatura del aire, precipitación y radiación solar) y el comportamiento del sistema mediante un análisis estadístico y de correlación. Los resultados permitieron identificar los patrones de estabilidad y variabilidad basados en las condiciones ambientales y operativas. Una vez evaluado todo, se formularon estrategias de manejo capaces de mitigar posibles variaciones determinadas.

Palabras claves: humedal de flujo vertical, condiciones meteorológicas, temperatura, precipitación, radiación solar, DQO, ST, SV.

Abstract

The performance of a vertical flow constructed wetland can be analyzed by the removal efficiency of chemical oxygen demand (COD), total solids (TS), and volatile solids (VS), as well as the characterization of effluent quality under different operating scenarios. In this research, the relationship between meteorological conditions (air temperature, precipitation, and solar radiation) and system behavior was evaluated using statistical and correlation analysis. The results allowed for the identification of patterns of stability and variability based on environmental and operational conditions. Once everything had been evaluated, management strategies capable of mitigating possible determined variations were formulated.

Keywords: vertical flow constructed wetland, meteorological conditions, temperature, precipitation, solar radiation, COD, TS, VS.