

PROYECTO: SISTEMA PRODUCTIVO AUTOSUFICIENTE A NIVEL RURAL A TRAVES DEL REUSO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

Clave SIP: 20024012

M. EN I. JUAN MANUEL VIGUERAS CORTÉS

Palabras Clave: REUSO, AGUAS, RESIDUALES

El proyecto consistió en generar una tecnología a través de un prototipo para el tratamiento, depuración y recuperación de aguas residuales domésticas, en este caso institucionales, con producción de flores y hortalizas, el cual pretende sea difundido por instituciones de los tres niveles de gobierno para solventar la problemática de las comunidades rurales que adolecen de un sistema de recolección de aguas residuales. Consiste en un tratamiento biológico a base de un reactor anaerobio, con un tiempo de residencia hidráulico de 30 días, para eliminar la mayor concentración de microorganismos del tipo coliforme. El efluente se depura en un sistema de filtros impermeabilizados con plástico cal. 700, empleando materiales filtrantes regionales, en este caso, arena, tezontle, pedacera de tabique recocido y grava. Sobre los filtros fueron cultivados en forma hidropónica flores y hortalizas. Las plantas que se cultivaron fueron de crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) variedad indianápolis y gladiolo (*Gladiolus gradiflorus*) en los primeros 5.0 m de filtro y en el terreno restante se cultivó col. (*Brassica oleracea*), lechuga (*Lactuca sativa*) variedad cabezona y betabel (*Beta vulgaris*). Durante el desarrollo de los cultivos se realizó un monitoreo de la calidad sanitaria del agua en diferentes puntos, a lo largo de los filtros, dando como resultado un efluente con una calidad de agua que cumple la NOM-003-SEMARNAT-1997. en cuanto a huevos de helmintos y coliformes fecales, destinada para riego de árboles de ornato de la escuela. Se evaluó la calidad microbiológica de las hortalizas de la lechuga, col y betabel en fresco encontrando <1.0 NMP/10g de coliformes fecales, lo que permite asegurar su inocuidad y, por tanto, proteger la salud de los consumidores. Los resultados fueron evaluados en un diseño experimental completamente aleatorio. La biomasa para col fue de 89.395, 77.545 y 62.54 g en base seca (b.s) en los filtros de grava (A-G-A), ladrillo (A-L-A) y tezontle (A-T-A), respectivamente. Tuvo una producción de 8 a 10 coles/m² de tamaño comercial y el orden de mayor a menor producción fue para los filtros A-G-A, A-L-A Y A-T-A. Para la lechuga se obtuvo una biomasa de 20.685, 22.28 y 25.985 g (b.s.), con una producción de 4 a 8 piezas/m², obteniéndose mayor producción en el filtro de A-T-A, posteriormente en A-L-A y en menor proporción en A-G-A. De acuerdo al análisis estadístico, por una comparación de medias por el método Tukey a 0.05, con el software SAS, se encontraron diferencias significativas en la producción de biomasa para los tratamientos. En general, el filtro A-G-A fue el que mostro mayor rendimiento en cuanto a producción de biomasa tanto para flores como para hortalizas. En cuanto a calidad de agua, el filtro A-T-A fue el que mejor calidad de agua obtuvo, siguiéndole el A-G-A y finalmente el A-L-A. El mayor rendimiento de biomasa del crisantemo se obtuvo en el tratamiento con grava con 754.6 g/m² de biomasa (b.s), en el de A-T-A con 501.6 g/m² (b.s) y finalmente en A-L-A con 480 g/m²(b.s.). El análisis estadístico de medias demuestra que existen diferencias significativas entre los tres tratamientos. En la determinación del rendimiento de biomasa en gladiolo en el A-L-A fue de 905.52 g/m², en A-T-A- 978.4 g/m² y el mejor tratamiento fue el de A-G-A con 1368.9 g/m². el análisis estadístico muestra diferencias significativas entre los tratamientos. Finalmente, los efluentes depurados son recuperados en un estanque y se reusaron en el riego de árboles de los jardines de la escuela, promoviendo con esto, la filosofía del uso eficiente del agua.

