

EVALUACIÓN DE DIFERENTES DOSIS DE MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM) EN COMBINACIÓN CON UNA ESPECIE DE PLANTA ACUÁTICA (*Eichhornia crassipes*) PARA LA PURIFICACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DEL BENEFICIO HÚMEDO DE CAFÉ (*Coffea arabica*)

Autores: Ing. Nery Antonio Pinedo Mori, Dra. Stephanie Gallusser Jacquat,
E-mail: ner_antony@hotmail.com

Con financiamiento de NORAD, a través de Proyecto “Café, Conocimiento y Carbono para REDD en el Perú” (CCC), ejecutado por Solidaridad

Introducción:

El objetivo de la investigación, es encontrar y precisar la metodología, para una alternativa de purificación de las aguas mieles, provenientes del beneficio húmedo del café a través del uso de dos fórmulas de microorganismos eficientes (EM), de manera combinada con purificación (en fase final) con plantas acuáticas, específicamente el Jacinto o Lirio de agua (*Eichhornia crassipes*), como tratamiento previo antes de su vertido al campo, quebradas o ríos. El diseño fue elaborado en base a la metodología propuesta por la organización Rain Forest Alliance¹,

Objetivos:

- Determinar un modelo de bio remediación para manejo ambiental que, permita minimizar los efectos producidos por las aguas mieles, provenientes del beneficio húmedo del café, para ser transferido a los pequeños productores.
- Determinar la dosis más eficiente de los siguientes productos comerciales “Microorganismos Eficientes” (EM) y Microorganismos de Montaña (producido por la cooperativa CAPEMA
- Comprobar la eficiencia del uso de la planta Lirio o Jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*).

Metodología:

Las aguas mieles resultantes de los beneficios de café son colocadas en un módulo donde pasan por un proceso de filtrado, fermentación anaeróbica (3 días) con dos tipos de cepas de microorganismos en dos concentraciones (0.5 lt y 1lt. por m²) para cada cepa y con un testigo (total: 5 tratamientos), seguido por una fase aeróbica facultativa (4 días) y una fase de depuración con plantas acuáticas (5 días), En cada etapa se evaluarán los siguientes parámetros: Turbiedad, Potencial de hidrógeno (pH), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅). Para el análisis de los datos se utilizó el Diseño de Bloques Completamente al Azar con 5 tratamientos y 3 repeticiones, haciendo un total de 15 unidades experimentales.

Resultados:

Las tres muestras de aguas mieles provenientes de campo muestran una alta variabilidad entre sí.

Los resultados promedio de las tres repeticiones de los parámetros evaluados para las fases anaeróbica, aeróbica y depuración con plantas, mostraron que no existe diferencia significativa entre los 4 tratamientos con diferentes cepas y dosis de microorganismos, sin embargo el testigo arroja valores más elevados en cuanto a turbiedad, sólidos suspendidos y DBO₅, mientras que para el pH los valores son más bajos en el testigo.

Conclusiones:

Los valores obtenidos muestran una tendencia de disminución de los valores estudiados, aunque en ningún caso (salvo en el pH) se logra alcanzar los Límites Máximos Permisibles, por la ley peruana de efluentes.

¹Santivañez, 2014. *Tratamiento de aguas miel con aplicación de microorganismos eficaces (EM)* - Programa Paisajes Sostenible, División de Agricultura Sostenible Rain forest Alliance

Los resultados del experimento reflejan una tendencia, más no valores concretos en que apoyarse, debiendo ser validados en experimentos posteriores que incorporen las lecciones aprendidas en el presente experimento.

Se han logrado identificar una serie de factores y prácticas que tienen una influencia directa a los resultados potenciales de la purificación de las aguas mieles, entre las cuales están: Sistema de beneficio de café, volumen de agua utilizado para el beneficio del café; rango de tiempo entre cosecha y despulpado, profundidad mínima de recipientes, regulación de pH antes de incorporación de microorganismos para aumento de eficiencia de activación.