CAPÍTULO 10

10. Conclusiones y recomendaciones.

10.1. Conclusiones.

- Al realizarse el proyecto propuesto, se alcanzará un gran beneficio para el ecosistema y un aporte valioso para el desarrollo de la población por la importancia que tiene la depuración de las aguas residuales domésticas.

- El sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto es completamente natural, no habrían ruidos por motores, consumo de energía eléctrica, contaminación del aire, etc.

- Después de lo cálculos realizados se observa que la remoción “teórica” de SST y DBO del sistema es aproximado entre el 70% y 80% en ambos casos, valores que están por debajo del valor permitido por la legislación ambiental (100 mg/l), valor que se espera obtener en la construcción del sistema.

- Se realizó el análisis de remoción para los constituyentes más importantes como son, DBO, SST, N y P, luego de los resultados se escogió el área de remoción de Nitrógeno, siendo ésta 6627 m², donde las dimensiones del Humedal Artificial de Flujo Libre serían: L=141m, W=47m, H=0.40m.

- En el presupuesto referencial se observa que este tipo de tratamiento puede resultar más económico que los tratamientos convencionales aireados, ya que no necesita de energía eléctrica para su funcionamiento (no es necesario el uso de bombas, turbinas, blowers, paletas, etc). Talvés el costo de inversión o costo inicial del HAFL sea mayor que los mencionados anteriormente, pero puede ser que en el primer año de funcionamiento ya exista compensación y hasta un ahorro por nuestro sistema propuesto, ya que un sistema convencional aireado para esta población necesita aproximadamente de $10.000 mensuales para su funcionameinto, debido al gran uso de energía electrica.

- La operación y mantenimiento también resulta poco costosa, ya que no necesita de mano de obra especializada para ello.

10.2. Recomendaciones.

- Lastimosamente este sistema ha sido estudiado en su mayor parte en países con climas muy fríos por lo que se recomienda realizar más estudios e investigaciones para adecuar los modelos de diseño a las condiciones locales y analizar sus comportamientos con otros factores aparte de la temperatura que pueden variar las eficiencias como lo son las plantas autóctonas, tipos de suelo, entre otros.

- Es muy importante que exista una buena fase de operación y mantenimiento ya que por tratarse de un sistema poco común en el medio es preferible que no se presenten inconvenientes.

- El mismo sistema propuesto puede llegar a remover coliformes fecales, sin embargo es recomendable utilizar un sistema de desinfección (cloración, ozono, UV, etc.) a la salida del HAFL, para garantizar que exista mayor remoción de coliformes fecales, y que éstos salgan con valores permitidos por las normativas locales. En nuestro medio se utiliza mucho la cloración para la desinfección, sin embargo, cuando el cloro no es bien controlado, puede aparecer trihalometano, que afectaría la vida acuática del cuerpo receptor, por lo que el cloro que esté presente debe estar debajo del valor de la norma.

- El sistema tratamiento de esta tesis consta como se mencionó en el desarrollo de la misma de un sistema primario compuesto de un tanque séptico y un filtro anaeróbico, lo que nos sirve como factor de seguridad, ya cuando se calculó del HAFL, todos los contaminantes del afluente se asumió que llegaron directamente al humedal sin haber pasado por el sistema primario, lo que hace un sistema conservador; pero aún así, si en el futuro se quisiera construir alguna fábrica en el sitio San Eloy (fábrica de pintura, atunera, etc.), es necesario que dicha fábrica o industria conste de su propia planta de tratamiento de sus aguas residuales, dependiendo de los contaminantes a remover y el grado de remoción de los mismos, así como también los caudales a tratar, ya que la ley así lo exige que cada industria debe tratar sus aguas residuales antes de botar los efluentes a cuerpos receptores, además el tratamiento de este tipo de aguas necesita de un estudio especial que dependerá del tipo de industria.

- En el caso de que haya un crecimienrto en la población, no habría problema, ya que el sistema de tratamiento de esta tésis está previsto para 20 años, osea que después de ese tiempo habría que pensar que hacer si es que la población llegue a crecer en gran proporción.

- El mayor impacto negativo y de mayor importancia que resultó en el estudio de impacto ambiental fué el vector de enfermedades e insectos, aquí lo principal es la aparición de mosquitos en el humedal, para evitar esto es necesario dos cosas importantes, en la fase de operación y mantenimiento se debe inspeccionar que no haya agua estancada en el humedal, y que las plantas (juncos) estén sembradas en toda el área del HAFL sin que existan espacios libres, ya que los lugares abiertos con aguas estancadas son un excelente habitat para los mosquitos.