

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal la transformación del jabón potásico residual generado en la planta de envasado de GLP YPFB El Portillo en un insecticida líquido ecológico y un abono fertilizante. La investigación busca no solo reutilizar un subproducto industrial, sino también optimizar los procesos involucrados, garantizando la sostenibilidad y eficiencia en cada etapa. A lo largo de este trabajo, se realizó un detallado balance de materia y energía, permitiendo evaluar tanto los flujos de recursos como el consumo energético del proceso.

Uno de los principales problemas en la industria es la generación de residuos que no se aprovechan de manera adecuada. Este proyecto propone una solución viable para convertir este residuo en productos útiles, como un insecticida líquido ecológico y un fertilizante, ofreciendo una alternativa más sostenible a los productos convencionales que hoy en día afectan el entorno natural.

La parte experimental de este proyecto se llevó a cabo en una escala laboratorio, donde se analizaron las distintas etapas del proceso de transformación del jabón potásico residual. La experimentación incluyó varias fases clave: en la primera etapa, se realizó una filtración primaria, eliminando la mayor cantidad de residuos sólidos suspendidos en la materia prima utilizando un colador, lo que permitió obtener un jabón potásico filtrado. Posteriormente, se procedió a la purificación por centrifugación, donde se eliminaron las impurezas y residuos sólidos finos, dejando un líquido más limpio para su posterior formulación. La siguiente fase fue la concentración de la solución, en la cual se incrementó la concentración mediante la adición controlada de hidróxido de potasio (KOH), obteniendo un líquido concentrado que facilitó el ajuste de las propiedades químicas del insecticida. A continuación, se realizó una centrifugación secundaria y decantación, que permitió separar más impurezas, logrando un líquido más limpio y homogéneo, ideal para la formulación final. Finalmente, se combinó la solución purificada con etanol y agua destilada para ajustar la concentración y estabilidad del producto, obteniendo un insecticida líquido completamente homogéneo tras el filtrado final.

Los resultados obtenidos en el proceso de formulación del insecticida ecológico fueron altamente satisfactorios, con un producto final que cumple con las características ambientales deseadas. A lo largo de cada fase del proceso, se realizó un balance de

materia, evidenciando una eficiente utilización de los recursos y un consumo mínimo de agua y productos químicos.

En cuanto al consumo energético, el proyecto incluyó una evaluación detallada de la energía utilizada en cada etapa del proceso. Se identificaron las etapas de mayor consumo, como la centrifugación y el secado, lo que permitió optimizar el proceso y buscar alternativas para reducir el gasto energético. El balance de energía reveló que el proceso tiene un potencial de eficiencia energética, haciendo del proyecto una opción viable en términos de sostenibilidad económica y ecológica.

Este proyecto ha demostrado que es posible transformar un residuo industrial en productos útiles mediante la implementación de un proceso experimental eficiente y sostenible. La creación de un insecticida ecológico a partir del jabón potásico residual representa un avance significativo en la gestión de residuos industriales, contribuyendo a la reducción de la contaminación y la promoción de prácticas más sostenibles en la agroindustria. Se recomienda que este proceso sea replicado a mayor escala para explorar su viabilidad comercial, y que se continúe optimizando la utilización de recursos y la eficiencia energética. Además, sería ideal que se desarrollen investigaciones sobre el tratamiento de aguas residuales generadas en este tipo de procesos para continuar con la mejora de la sostenibilidad global del proyecto.

La transformación de jabón potásico residual en insecticidas ecológicos y fertilizantes no solo demuestra el potencial de reutilización de residuos industriales, sino también el impacto que la innovación y la sostenibilidad pueden tener en la industria agroquímica. A través de este proyecto, se ha evidenciado que es posible optimizar procesos, maximizar recursos y crear productos ecológicos sin comprometer la calidad ni la viabilidad económica. Este proyecto abre nuevas oportunidades para la industria agroquímica, no solo como una alternativa ecológica, sino también como una propuesta económicamente rentable que podría marcar la diferencia en la industria, contribuyendo a la sostenibilidad global y al bienestar de las generaciones futuras.