

PROPUESTA DE UN SISTEMA PARA EL TRATAMIENTO DE ACEITES VEGETALES DESECHADOS PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN

PROBLEMA

En Ecuador se desechan 54000000 de litros de aceite vegetal usado al año, donde el 54% lo desechan en la basura, 45% lo botan por el desagüe y el 1% lo depositan en contenedores especiales. Su mala gestión conlleva graves efectos al medio ambiente como por ejemplo 1 litro de este residuo puede contaminar 10000 litros de agua. Se conoce que en Ecuador no cuenta con un proceso de tratamiento definido para la recuperación de aceites vegetales usados.

OBJETIVO GENERAL

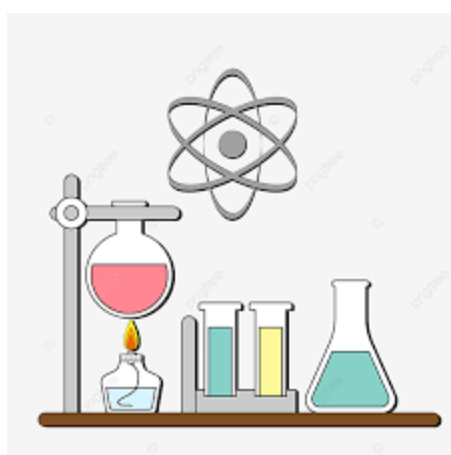
Proponer un sistema para la recuperación de aceite vegetal usado utilizando métodos físicos y químicos que permitan su reutilización en la industria de biodiesel.

PROPUESTA

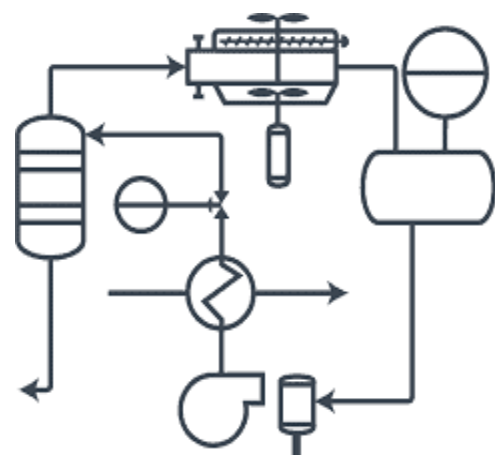
Se propone a elaborar un proceso de tratamiento de aceite vegetal usado en lo cual se enfatiza en 4 etapas



Caracterización



Recuperación a nivel de laboratorio



Representación gráfica PFD



Análisis económico

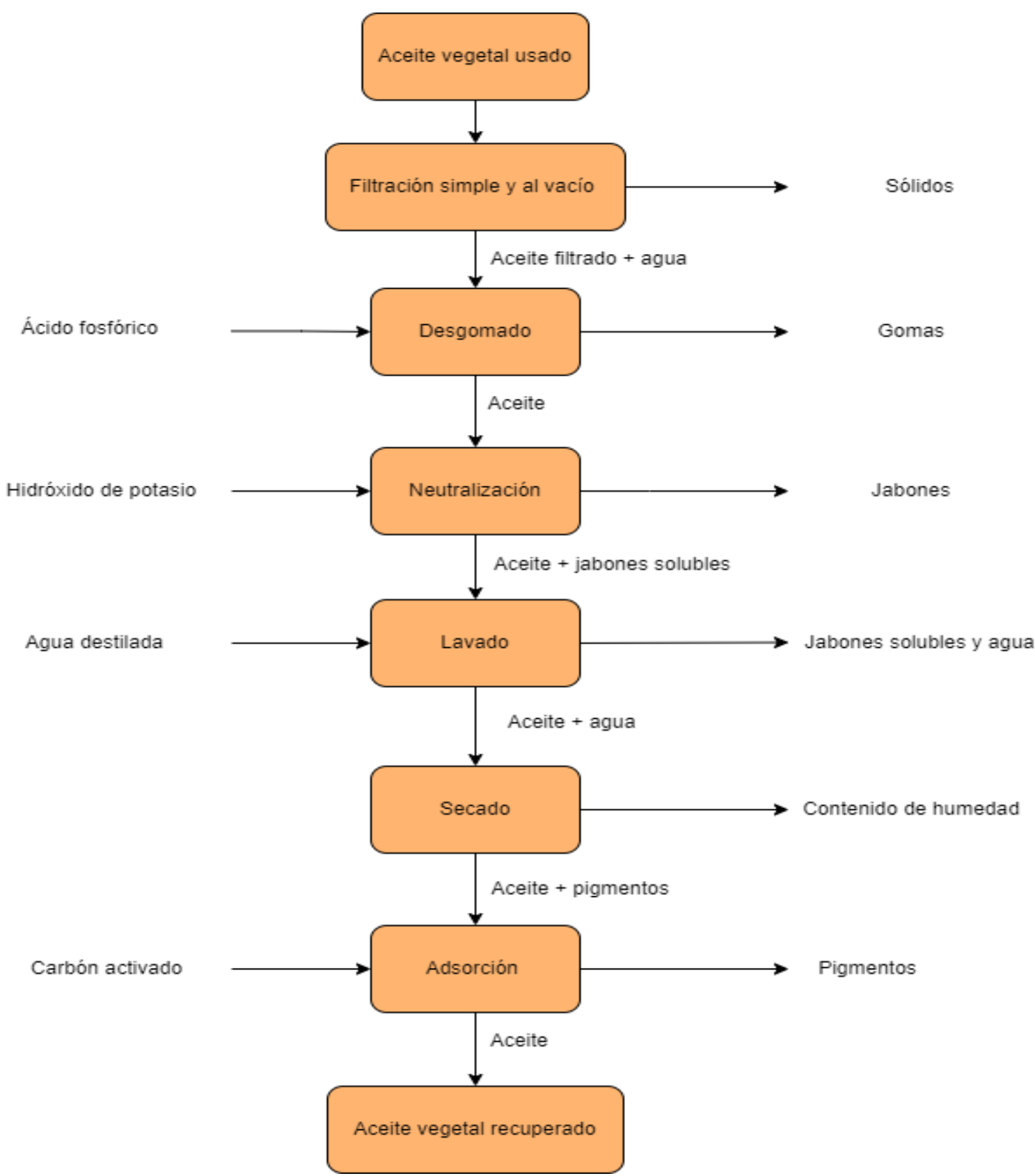


Figura 1. Diagrama de bloques propuesto para la recuperación a nivel de laboratorio de aceites vegetales usados

RESULTADOS

Tabla 1. Caracterización de aceite vegetal usado de domicilios posterior al proceso de recuperación a nivel de laboratorio

Parámetros	Resultado
Turbidez (NTU)	36.25
Poder calorífico (J/g)	37853
Índice de acidez (mg KOH/g)	1.77
Sólidos suspendidos (%v/v)	0.00

Tabla 2. Caracterización de aceite vegetal usado de restaurantes posterior al proceso de recuperación a nivel de laboratorio

Parámetros	Resultado
Turbidez (NTU)	22.80
Poder calorífico (J/g)	37228
Índice de acidez (mg KOH/g)	1.93
Sólidos suspendidos (%v/v)	0.00

Tabla 3. Rendimiento en cada proceso de recuperación a nivel de laboratorio

Tipo \ Proceso	Desgomado	Neutralizado	Lavado	Secado	Clarificado
Restaurante	98.50 %	93.12 %	91.09 %	96.03 %	93.78 %
Domicilio	99.12 %	92.93 %	91.10 %	96.98 %	92.59 %

❖ Análisis Económico

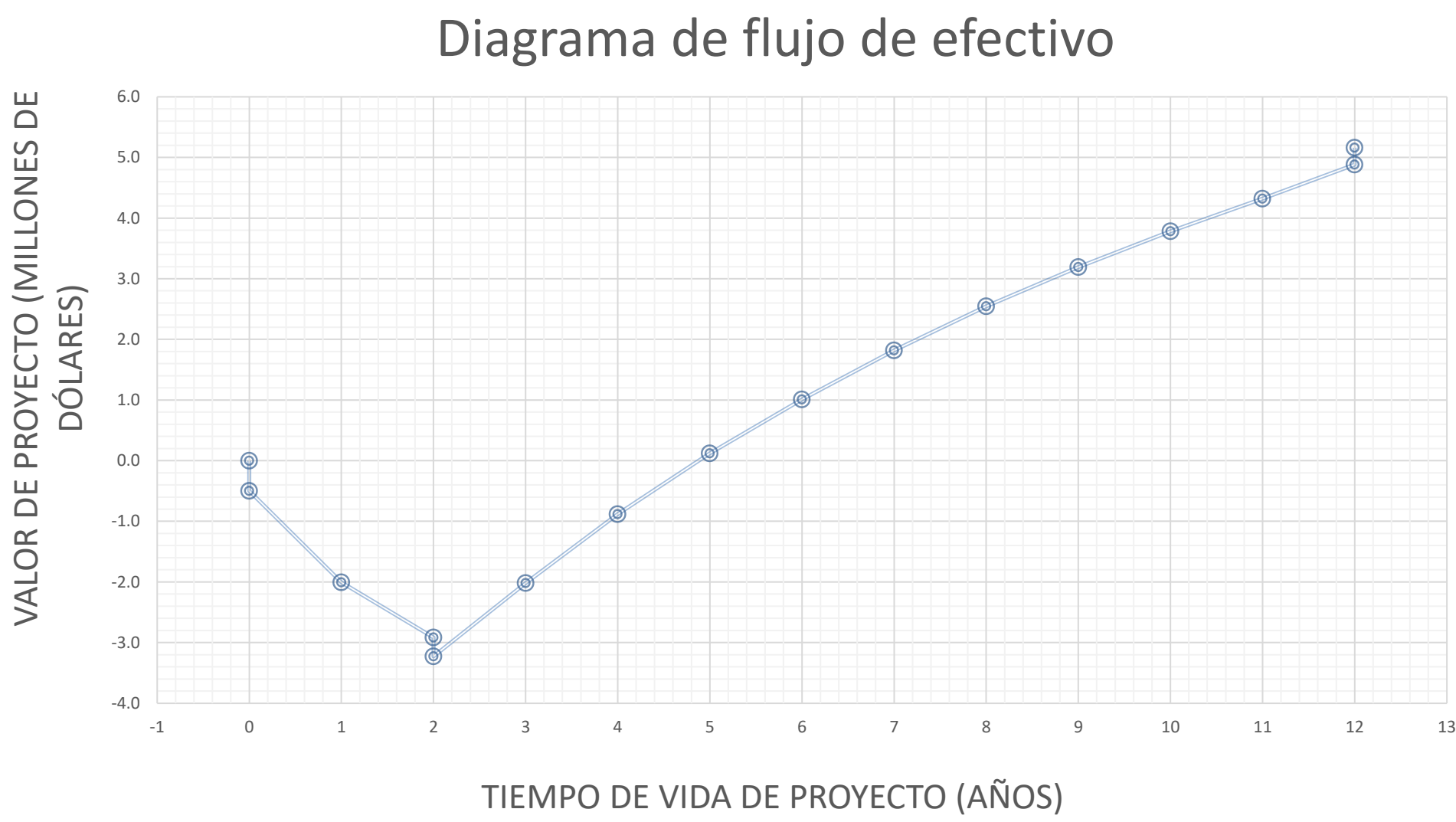
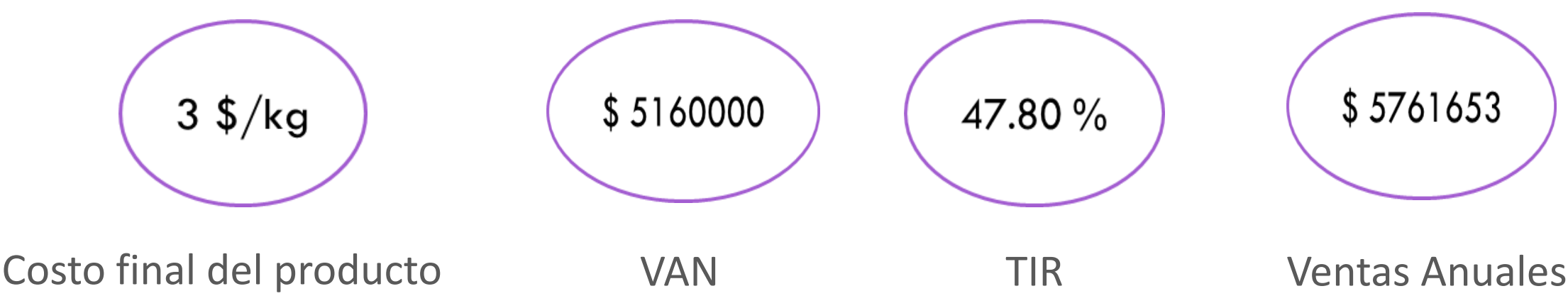


Figura 2. Diagrama de flujo de caja de la planta piloto para un tiempo de vida de 12 años



CONCLUSIONES

- El análisis económico de la planta piloto muestra que es económicamente factible y rentable debido a que su VAN y TIR son positivos lo que da entender que genera ganancias.
- Los resultados obtenidos en la caracterización final del aceite posterior al proceso de tratamiento a nivel de laboratorio se demostró que dichos parámetros cumplen con el rango permitido para su reutilización.
- En la parte experimental se utilizó aproximadamente 1 litro de aceite vegetal usado el cual se conoce que dicha cantidad puede contaminar 10000 litros de agua, por lo tanto, en este proyecto se busca evitar la contaminación del medio ambiente.
- Los valores obtenidos de rendimiento global para la recuperación a nivel de laboratorio fueron 88.7% y 85.0% para las muestras de aceites vegetales usados de restaurantes y domicilios respectivamente.