

ESTUDIO CINÉTICO DE SECADO DE ACEITE RECICLADO DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL

PROBLEMA

La industria de frituras tiene como principal desecho al aceite usado, el cual representa una problemática debido al impacto económico y ambiental de sus alternativas de desecho. Además, la industria alimenticia presenta el 50% de la demanda energética a nivel mundial y es provista por los combustibles fósiles, cuya explotación contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar las curvas de secado del aceite usado de frituras de una industria de alimentos mediante pruebas experimentales de laboratorio para la disminución de los costos del pretratamiento en la producción de biodiésel.

PROPIUESTA

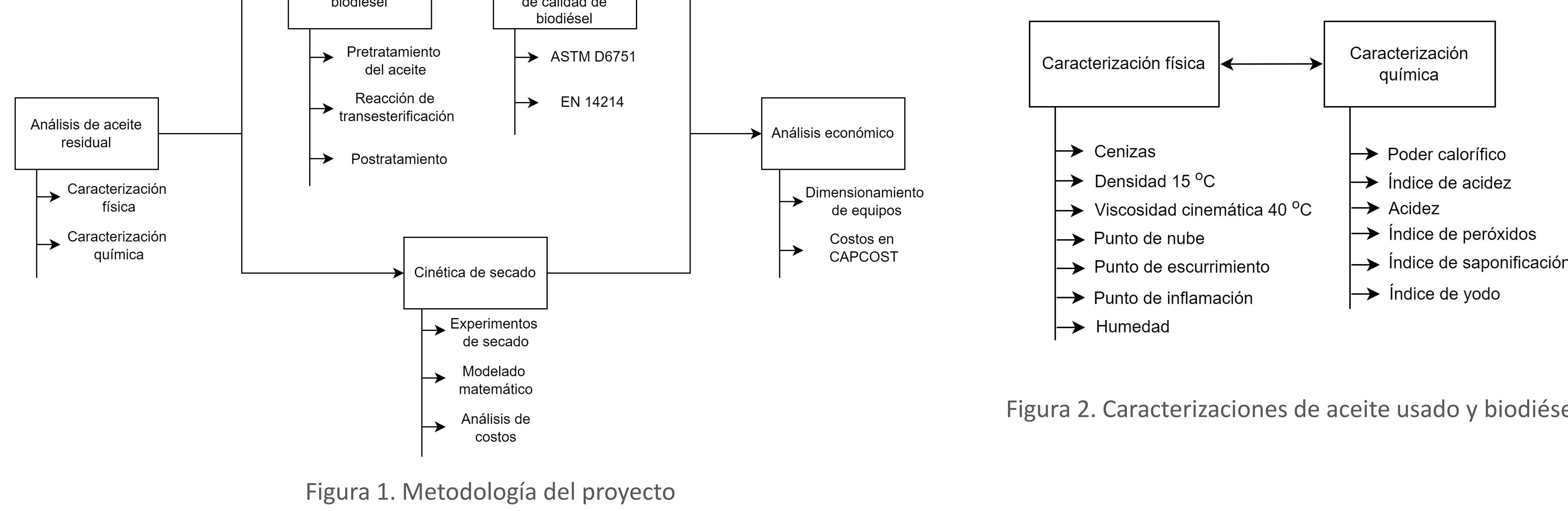
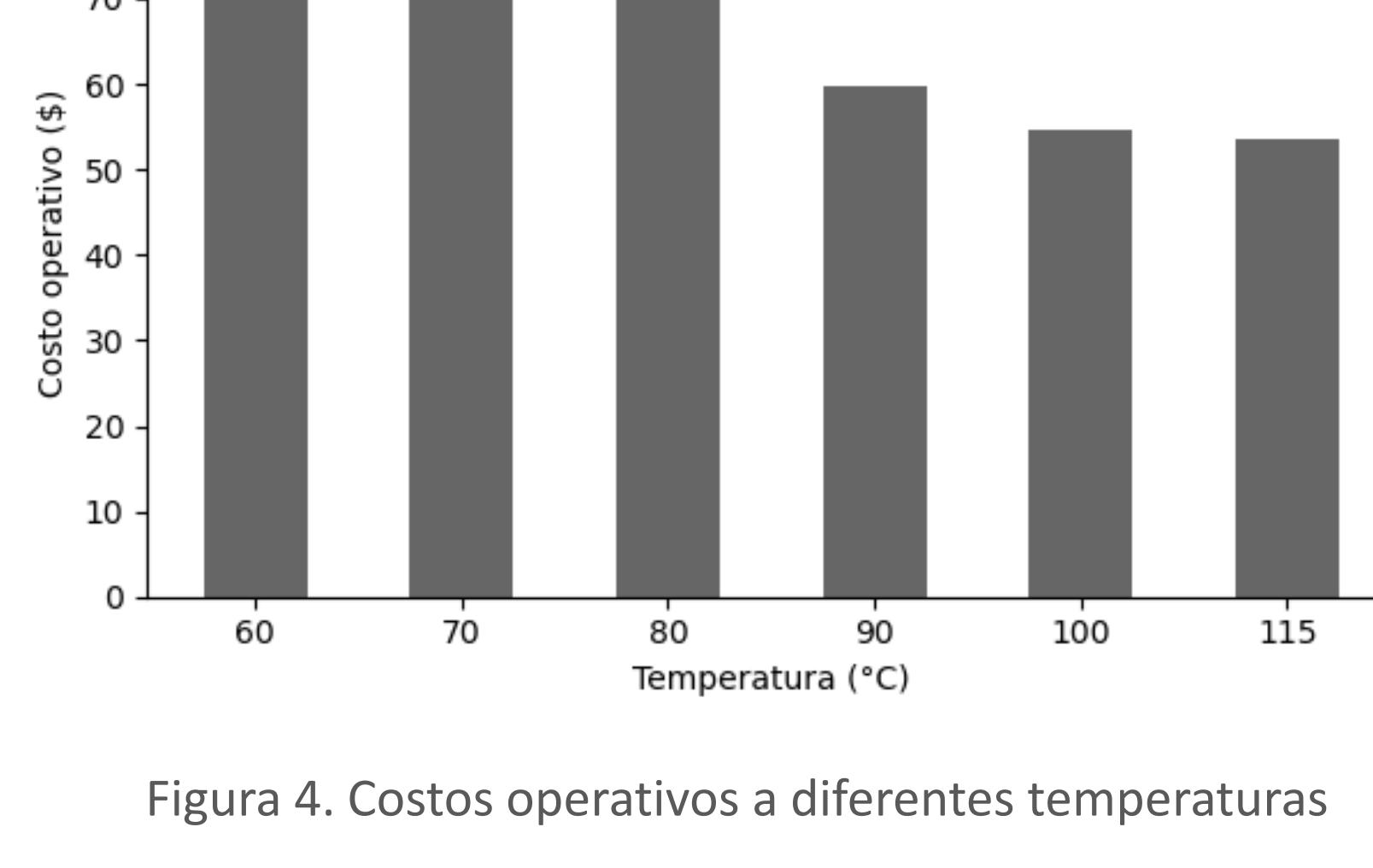
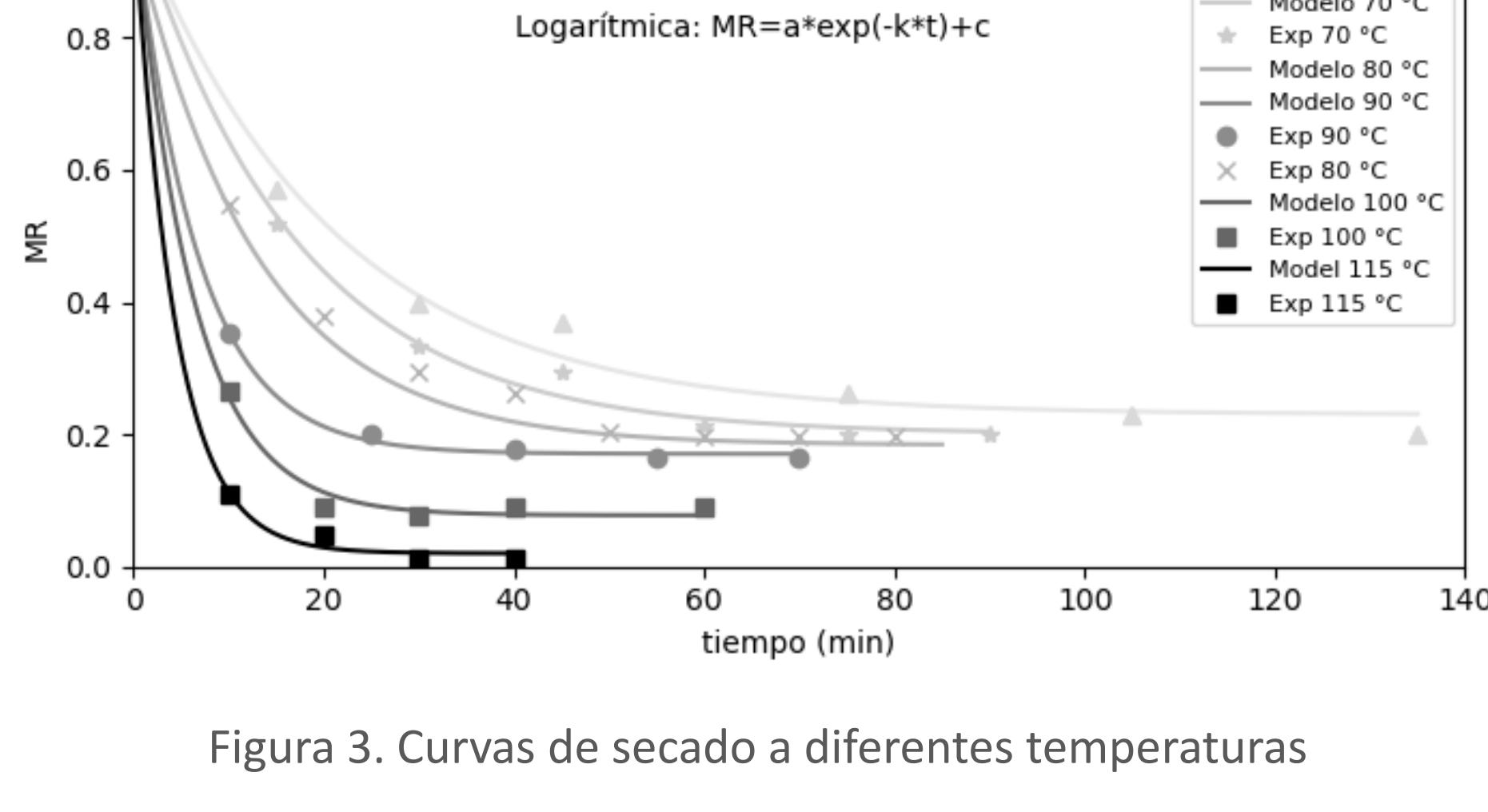


Figura 1. Metodología del proyecto



Figura 2. Caracterizaciones de aceite usado y biodiésel

RESULTADOS



TK-101 Tanque de almacenamiento	E-101 Calentador	F-101 Filtro	E-102 Intercambiador de calor	D-101 Secador	E-103 Calentador	R-101 Reactor de transesterificación	EV-101 Evaporador	V-101 Separador L-L	E-103 Calentador	V-102 Separador L-L	D-102 Secador
---------------------------------	------------------	--------------	-------------------------------	---------------	------------------	--------------------------------------	-------------------	---------------------	------------------	---------------------	---------------

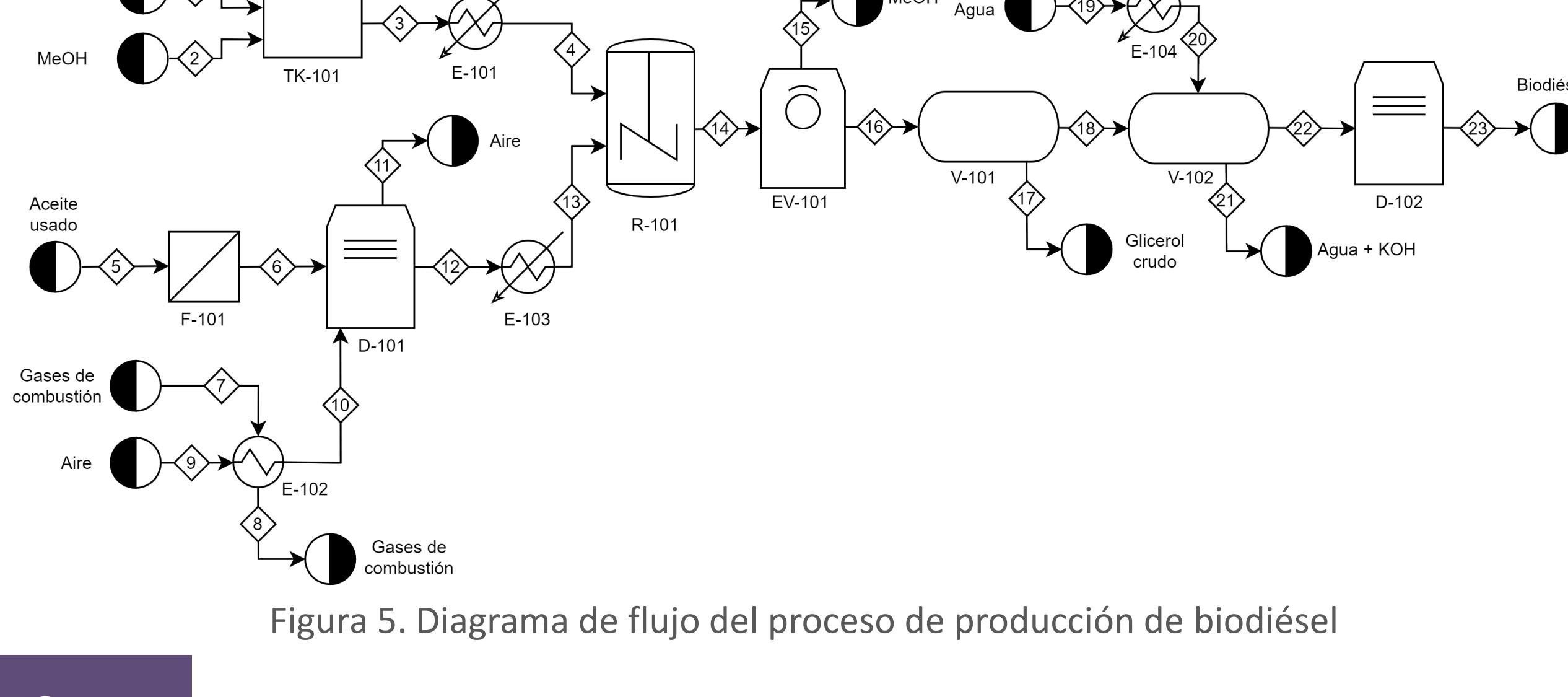


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de producción de biodiésel

CONCLUSIONES

- El aceite usado de frituras presentó una acidez del 3.76% y humedad del 0.13 %, lo que hizo posible la transesterificación directa y un pretratamiento de secado en la producción de biodiésel.
- La cinética de secado del aceite usado se ajusta al modelo logarítmico y ayudó a determinar que a 100 °C y 1 hora de operación se alcanza el menor consumo energético.
- Se demostró que es viable producir biodiésel con el aceite usado, alcanzando un rendimiento del 89.02% y el 100% de cumplimiento de la normativa legal.
- La producción de biodiésel a escala industrial, con una entrada de 200 kg/h, es rentable y requiere una inversión inicial del \$1.13 millones; presenta un valor actual neto de \$1.88 millones y un retorno de la inversión en 14 meses.