

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

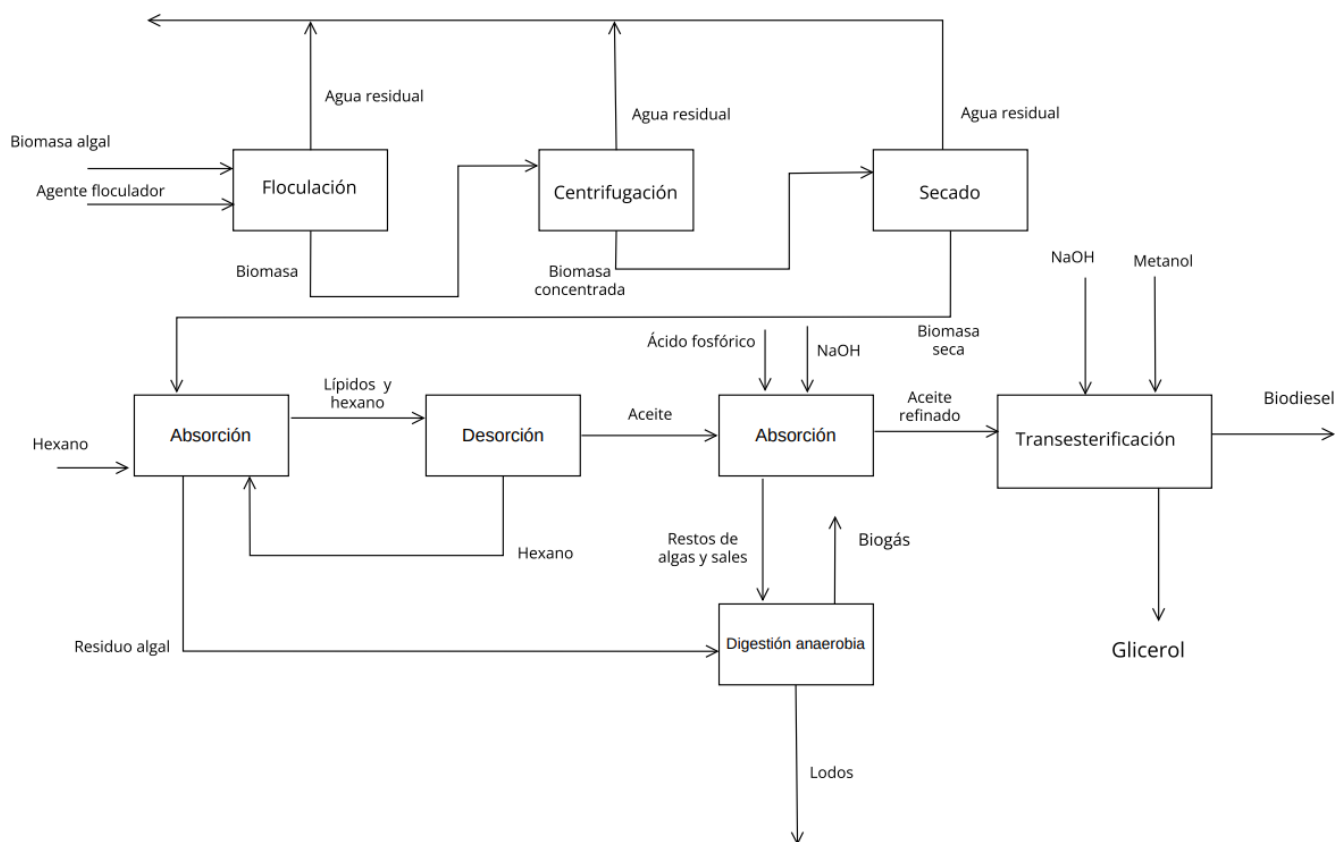
Título: Planta industrial de producción simultánea de biodiésel y biogás a partir de microalgas

Descripción general (resumen y metodología):

El Trabajo Fin de Grado propone la producción conjunta de biodiésel y biogás en una misma instalación a partir de microalgas.

La producción de biodiésel se erige como una de las principales alternativas a la dependencia de combustibles de origen fósil, no obstante, se enfrenta a retos entre los cuales se encuentra el elevado coste de producción para lo que se estudiará la coproducción de biogás para abaratar costes.

En el proceso productivo se parte de una biomasa procedente del cultivo de microalgas y se procederá a la destrucción de las paredes celulares. A continuación, se llevará a cabo una extracción con hexano para obtener una corriente de hexano y lípidos; y una corriente residual con los carbohidratos y otros desechos algales. El biodiésel se generará a partir de los aceites extraídos de las microalgas (previa separación del disolvente hexano y purificación) mediante la reacción de transesterificación, y la corriente residual rica en carbohidratos y otros residuos algales se transformará en biogás mediante digestión anaerobia.



Tipología: Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.

Objetivos planteados:

El objetivo del Trabajo Fin de Grado que se propone es integrar la producción de biodiésel y la producción de biogás. Ambos procesos de valorización ya se desarrollan en la actualidad por separado a escala industrial. Sin embargo, no existen experiencias de la producción conjunta de

biogás y biodiésel a partir de microalgas en una misma instalación.

Bibliografía básica:

- Kim, J. Y., Jung, J. M., Jung, S., Park, Y. K., Tsang, Y. F., Lin, K. Y. A., ... & Kwon, E. E. (2022). Biodiesel from microalgae: Recent progress and key challenges. *Progress in Energy and Combustion Science*, 93, 101020.
- Sialve, B., Bernet, N., & Bernard, O. (2009). Anaerobic digestion of microalgae as a necessary step to make microalgal biodiesel sustainable. *Biotechnology advances*, 27(4), 409-416.
- González-González, L. M., Correa, D. F., Ryan, S., Jensen, P. D., Pratt, S., & Schenk, P. M. (2018). Integrated biodiesel and biogas production from microalgae: Towards a sustainable closed loop through nutrient recycling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 1137-1148.
- Enamala, M. K., Enamala, S., Chavali, M., Donepudi, J., Yadavalli, R., Kolapalli, B., ... & Kuppam, C. (2018). Production of biofuels from microalgae-A review on cultivation, harvesting, lipid extraction, and numerous applications of microalgae. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 49-68.
- Halim, R., Danquah, M. K., & Webley, P. A. (2012). Extraction of oil from microalgae for biodiesel production: A review. *Biotechnology advances*, 30(3), 709-732.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA ÁNGELES MARTÍN LARA

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: marianml@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: PABLO BELMONTE SAEZ

Correo electrónico: saezbelmontep@correo.ugr.es