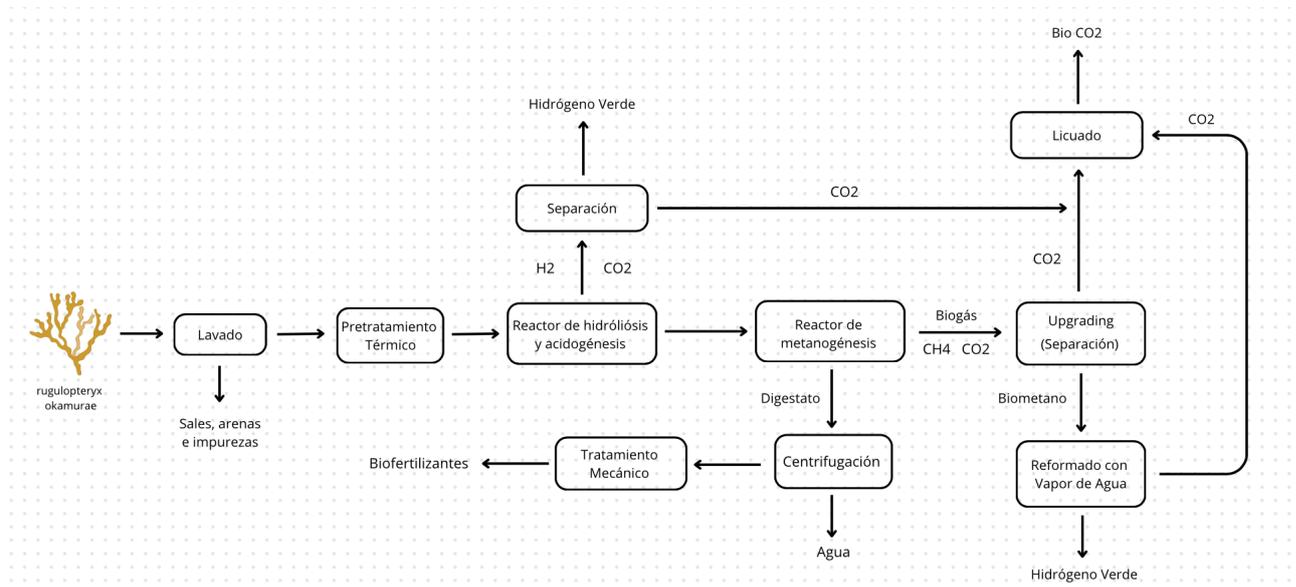


# PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO DORADO Y BIOFERTILIZANTES A PARTIR DE LA VALORIZACIÓN DE RUGULOPTERYX OKAMURAE

**Objetivo:** Valorizar el residuo generado por la acumulación del macroalga asiática invasora, *rugulopteryx okamurae*, para obtener hidrógeno dorado y biofertilizantes, favoreciendo los esquemas de economía circular y residuo cero, solucionando así sus problemas de tratamiento y aportándole un valor añadido a este alga.

## Resumen del proceso:

El proceso consistiría en la recepción de la materia orgánica, el macroalga asiática *rugulopteryx okamurae*, su acondicionamiento mediante el lavado para eliminar arenas, sales y otras impurezas que puedan afectar al proceso. Posteriormente se realizaría un tratamiento térmico para mejorar la producción de biogás y luego mediante un primer reactor se llevarían a cabo las etapas de hidrólisis y acidogénesis, donde se produce  $\text{CO}_2$  e Hidrógeno, que se retiraría para continuar el proceso en otro reactor, donde se darían las etapa de metanogénesis obteniendo biogás y digestatos. El biogás mediante el proceso de upgrading aumentará su concentración en metano (95-99%) obteniendo una corriente de biometano que será tratada mediante un proceso de reformado con vapor de agua (SRM) para obtener así Hidrógeno Verde. La corriente de digestatos se centrifuga para eliminar excesos de agua y se tratará térmica y mecánicamente para la producción de biofertilizantes. La energía necesaria será producida mediante placas fotovoltaicas próximas a la planta y las corrientes secundarias serán tratadas para capturar el  $\text{CO}_2$  como subproducto mediante técnicas de licuado, consiguiendo así un proceso con emisiones de  $\text{CO}_2$  negativas. La planta producirá Hidrógeno como materia prima para su uso en industria química o como combustible para transportes (Autobuses o Barcos), Biometano que puede usarse como sustitutivo al Gas Natural en la red de abastecimiento, Biofertilizantes y Bio  $\text{CO}_2$  licuado.



# BIBLIOGRAFÍA

*Estrategia de gestión, control y posible erradicación del alga asiática (Rugulopteryx okamurae). (s. f.).*

*Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.*

[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pbl\\_fauna\\_flora\\_estrategia\\_r\\_okamurae.html](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pbl_fauna_flora_estrategia_r_okamurae.html)

Cebrián-Lloret, V., Cartan-Moya, S., Martínez-Sanz, M., Gómez-Cortés, P., Calvo, M. V., López-Rubio, A., & Martínez-Abad, A. (2023). Characterization of the invasive macroalgae *Rugulopteryx Okamurae* for potential biomass valorisation. *Food Chemistry*, 440, 138241.

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.138241>

Peixoto, G., Pantoja-Filho, J. L. R., Agnelli, J. A. B., Barboza, M., & Zaiat, M. (2012). Hydrogen and Methane Production, Energy Recovery, and Organic Matter Removal from Effluents in a Two-Stage Fermentative Process. *Applied Biochemistry And Biotechnology*, 168(3), 651-671.

<https://doi.org/10.1007/s12010-012-9807-4>

Lama Calvente, D.d.l. (2024). *Aprovechamiento integral de la macroalga invasora Rugulopteryx okamurae: obtención de compuestos bioactivos, bioenergía en forma de biogás y biofertilizantes. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.*

*L'INGÉNIERIE DU BIOMÉTHANE POUR UNE PRODUCTION D'ÉNERGIE LOCALE. (s. f.). Prodeval.*

<https://www.prodeval.com/es/valorizacion-co2>

Barilaro, C. (2024). Pretratamientos mecánicos y distribución granulométrica en la digestión anaerobia. *Anales de Ciencias Básicas Físicas y Naturales*, 41, 59-88. <https://doi.org/10.58479/achfn.2024.115>