

Proyecto PROBIOREN



NOMBRE

Control y optimización de la producción de biomasa con microalgas como fuente de energía renovable.

Código del Proyecto	DPI2014-55932-C2-1-R
Tipología/Convocatoria	Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad 2014
Fecha de comienzo	01/01/2015
Fecha de finalización	31/12/2017
Web del proyecto	



BREVE DESCRIPCIÓN

El proyecto se centra en la aplicación de técnicas de modelado y control para la producción óptima de biomasa/biodiesel en fotobiorreactores raceway con el fin de ser competitivos en el sector del mercado energético. El principal objetivo consiste en alcanzar las condiciones de entorno óptimas para que las microalgas puedan crecer y producir biomasa para propósitos energéticos, así como alcanzar un balance entre la energía requerida en el proceso de crecimiento de las microalgas, la inyección de CO₂ y la recuperación de costes a través de la biomasa-biodiesel resultantes. Considerando la fuerte y compleja dinámica no lineal de estos procesos, se plantea el desarrollo e implementación de diversas técnicas de control para alcanzar estos objetivos. Concretamente se pretenden evaluar técnicas de control basadas en eventos, control reset, por adelanto y fraccional combinadas con el uso de técnicas de control predictivo jerárquico. Por otro lado, se obtendrán modelos no lineales, estimados y predictores para las variables más representativas de los fotobiorreactores. Esta propuesta constituye la continuación de una nueva línea de investigación sobre la producción de biomasa a partir de microalgas cultivadas con fotobiorreactores tubulares. La consecución de los objetivos planteados tendría una contribución significativa en este campo emergente de las nuevas energías renovables, y permitiría tener un impacto real en la competitividad de este tipo de procesos en el sector del mercado energético.



OBJETIVOS

1. Desarrollo de un marco de estrategias de modelado para la obtención de modelos no lineales que permitan capturar la dinámica de la producción de biomasa microalgal en fotobiorreactores raceway para ser usada con fines de energías renovables.
2. Desarrollo de estrategias de control debajo y alto nivel (principalmente control basado en eventos, control reset, control fraccional y control predictivo) para la producción óptima de biomasa en fotobiorreactores raceway, con el objetivo de reducir costes y ser competitivos en el sector del mercado energético, contribuyendo a la reducción de la contaminación medioambiental al mismo tiempo.
3. Implementación y validación de las estrategias de modelado y control desarrolladas en dos fotobiorreactores industriales raceway.





PARTICIPANTES

- UNED.
- Universidad de Almería (UAL).
- Cajamar.



RESPONSABLE DEL PROYECTO EN CAJAMAR

Juan Carlos López Hernández

email: juancarloslopez@fundacioncajamar.com



Figura1. Detalle de los fotobiorreactores utilizados localizados en la Estación Experimental Cajamar.

