



LÍNEA 2 Acuicultura sostenible, inteligente y de precisión

A.2.18. Mejora de la capacidad de adaptación de la producción acuícola al cambio climático y estrategias de mitigación de sus efectos sobre la actividad
A.2.5. Fomento del cultivo de microalgas

Institución/Organización:

IBVF-CSIC
Instituto de Bioquímica Vegetal Y Fotosíntesis

Área/Departamento

Biología de microorganismos fotosintéticos y plantas

Otras entidades involucradas en el proyecto

CSIC y Universidad de Sevilla



PARTICIPANTES

IP

José Antonio Navarro Carruesco
IBVF-CSIC

CO-IP

Mercedes Roncel

Otros participantes

Luis López Maury
Universidad de Sevilla

José María Ortega Rodríguez
Universidad de Sevilla

Alba Gutiérrez Diánez
CSIC (contratada)

Más información del proyecto



RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto es mejorar la productividad fotosintética de cultivos acuáticos de microalgas con aplicaciones en acuicultura, pero también, de manera más amplia, en biotecnología. En esta propuesta nos centramos en dos microalgas: la diatomea *Phaeodactylum tricornutum* y el alga verde *Chlamydomonas reinhardtii*, tanto por su importancia como organismos modelo y productores primarios en sistemas oceánicos y de agua dulce, como por sus aplicaciones en biotecnología y acuicultura. En un proyecto previo se han obtenido, mediante mutagénesis de inserción aleatoria, cepas modificadas genéticamente de ambas microalgas resistentes a temperaturas más elevadas, aumentando así sus capacidades biotecnológicas, tanto bajo unas condiciones que son usuales en España y que limitan su producción comercial –en particular en Andalucía–, como en las condiciones de calentamiento global que se avecinan. En este proyecto se pretende estudiar en detalle estas estirpes, caracterizándolas fotosintéticamente y fisiológicamente, pero también en respuesta a otros estreses, como la alta irradiancia. En función de los resultados obtenidos, se pretende generar otras nuevas estirpes mediante mutagénesis dirigida,

o extender la investigación a otras especies de microalgas con uso en acuicultura (como son *Chlorella* sp. y *Nannochloropsis gaditana*). Esto es posible porque la estrategia diseñada y empleada para la generación de mutantes facilita la identificación de los genes involucrados en la respuesta a condiciones de estrés térmico. La investigación tendrá un carácter multidisciplinar, aprovechando la amplia diversidad de técnicas de las que dispone el grupo que plantea este proyecto, poniendo en común metodologías para el análisis de la eficiencia fotosintética y análisis genómicos, proteómicos y metabolómicos, con objeto de llevar a cabo un estudio global e integrado del problema planteado. Los resultados del proyecto serán de aplicación en biotecnología y medio ambiente, principalmente a través de la optimización de la producción de algas para la acuicultura, pero también en la mejora de la producción global fotosintética, el secuestro de dióxido de carbono y la producción de biocombustibles y alimentos.



OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Caracterización de cepas mutantes previamente generadas y evaluación de sus capacidades biotecnológicas.
- Identificación de los genes y rutas metabólicas involucrados en la respuesta a condiciones de estrés.
- Generación y análisis de nuevas cepas mutantes.



ACCIONES PREVISTAS

- Caracterización fenotípica y fisiológica de las cepas mutantes ya generadas en condiciones de estrés térmico y alta irradiancia.
- Identificación de genes involucrados en la respuesta a condiciones de estrés
- Identificación de rutas metabólicas involucradas en la respuesta a condiciones de estrés
- Generación de nuevas cepas por mutagénesis dirigida.
- Caracterización fenotípica y fisiológica de las nuevas cepas mutantes, y extensión a otras especies de microalgas.



RESULTADOS ESPERADOS

- Generación de estirpes mejoradas de microalgas, con uso en acuicultura o la industria verde, con mayor resistencia ante condiciones de estrés térmico o elevada irradiancia.
- Fomento del cultivo de microalgas para mejorar el conocimiento sobre la biología y fisiología de estos organismos, y facilitar la obtención mediante aplicaciones biotecnológicas de biomasa y nuevos productos no alimentarios.
- Mejora de la capacidad de adaptación de la producción acuícola al cambio climático.