

## LABORATORIO DE SELECCIÓN-AISLAMIENTO Y MANIPULACION BIOTECNOLÓGICA DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS

**Andrés Li Cordero, Manuel Campos Rudín, Ana Margarita Silva-Benavides**

Escuela de Biología, Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología. Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José 2060, Costa Rica, andreslicordero@yahoo.com, camrudin@hotmail.com, ana.silva@ucr.ac.cr

El Laboratorio de Microalgas (LabMicr-CIMAR- Escuela de Biología) localizado en el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología y la Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, dispone de una infraestructura compuesta de un laboratorio para realizar análisis químico, un laboratorio para el crecimiento de las cepas de microalgas y cianobacterias en crecimiento y otro laboratorio para el mantenimiento de cultivos unialgales. Además; se dispone de equipo necesario para realizar análisis bioquímico de la bio masa microalgal, análisis de crecimiento y productividad a diversas condiciones ambientales, experimentos de biorremediación y dos biorreactores abiertos tipo estanque y cascada para cultivo masivo al externo. Entre los objetivos del LabMicr-CIMAR- Escuela de Biología se mencionan:

- Muestrear, aislar y crecer cepas unialgales de microalgas y cianobacterias.
- Analizar la composición de la biomasa de microalgas y cianobacterias con mayor potencial y que presenten mejores condiciones de producción.
- Estudiar la tasa de crecimiento y productividad en el laboratorio y cultivos externos.
- Realizar estudios de biorremediación en metales pesados y aguas eutrofizadas aplicando microalgas y cianobacterias.
- Escoger cepas con potencial económico, farmacéutico, nutricional y biofertilizante.

El LabMicr-CIMAR- Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica mantiene en cultivo colecciones de microalgas nativas aisladas de diferentes cuerpos de agua dulce y marina de Costa Rica, y de esta manera abastece especies de microalgas que demanden actividades de investigación en el campo de las sustancias bioactivas, biofertilizantes, energías (biodiesel e hidrógeno), proteína animal, acuicultura y docencia, así como el proporcionar espacios para tesis y usuarios externos en el campo de la industria. Para cumplir con los objetivos planteados se han realizado las siguientes actividades: 1) toma de muestras de agua dulce como ríos, lagunas, turberas y de agua de mar como zonas de manglares, oceánicas y costeras; 2) aislamiento de las diferentes cepas en el laboratorio por medio de técnicas de separación hasta obtener cultivos unialgales y el mantenimiento en condiciones adecuadas de temperatura, pH, dióxido de carbono, agitación, medio nutritivo y luz, 3) el acondicionamiento del laboratorio para el procesamiento de las muestras con la adquisición de equipo diverso para el aislamiento de las cepas y reactivos químicos para la preparación de los medios nutritivos para los cultivos.

Durante el proyecto se han logrado aislar diversas cepas de la Clase Chlorophyceae (algas verdes), la cual constituye la más abundante en términos del número de especies, especialmente en sitios de agua dulce. También es importante la Clase Cyanophyceae (cianobacterias). en los sitios de agua de mar, la Clase dominante es la Bacillariophyceae (diatomeas). Se han aislado dos especies de la Clase Eustigmatophyceae.

Se ha logrado aislar e identificar dos cepas del alga verde *Chlamydomonas reinhardtii*. Esta especie ha sido ampliamente investigada en el campo de la producción de hidrógeno pero con características de mutante. el aislar esta especie de cuerpos de agua de Costa Rica podría ser interesante en este campo de la investigación; pues abriría la posibilidad para investigar con una especie nativa y no con una especie mutante.

Entre otros resultados obtenidos del LabMicr-CIMAR- Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica se mencionan:

- Valoración de protocolos para la determinación de proteínas, carbohidratos y lípidos.
- Se ha analizado la composición de la biomasa en términos de proteínas, carbohidratos y lípidos de varias cepas de microalgas y cianobacterias que presenten mejor crecimiento y producción.
- Cuantificación de la tasa de crecimiento de varias especies de microalgas y cianobacterias en diferentes condiciones ambientales en el laboratorio y en cultivos al externo.
- Se ha logrado comprobar la eficiencia en la remoción de nitratos y fosfatos en aguas eutrofizadas de las microalgas (*Scenedesmus* sp. y *Chlorella* sp.) y Cianobacterias (*Synechocystis* sp. y *Planktothrix isoethrix*).
- Se han organizado tres cursos regionales con expertos nacionales e internacionales en el campo de la biotecnología microalgal.
- Se han capacitado a varios estudiantes en el campo de las microalgas.
- El laboratorio constituye un sitio donde los estudiantes de cursos relacionados con microalgas realizan las prácticas.
- Se ha participado en varios Congresos y talleres relacionados con el tema.

**Palabras Clave:** microalga, cianobacteria, especie, cultivo, LabMicr-CIMAR- Escuela de Biología, biomasa microalgal.