




Presentación

Miguel Rojas-Chaves¹, Mauricio Chicas-Romero²,
Laura A. Calvo-Castro³

El Centro de Investigación en Biotecnología (CIB), adscrito a la Escuela de Biología del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), se localiza en la zona este del Campus Central del TEC, en el Cantón Central de la provincia de Cartago, Costa Rica. Actualmente cuenta con 14 laboratorios especializados en tres áreas generales de Biotecnología (cuadro 1), un campo experimental frutícola, un invernadero y dos estanques para cultivo de microalgas a gran escala (20.000 L), ocupando una superficie de 15 mil metros cuadrados (figura 1).



Figura 1. Fotografía área del Centro de Investigación en Biotecnología. Detrás del edificio principal se encuentra la zona de microalgas y a la derecha el campo frutícola.

- 1 Microbiólogo. Centro de Investigación en Biotecnología, Escuela de Biología, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: mirojas@tec.ac.cr.  <https://orcid.org/0000-0002-4770-5003>
- 2 Ingeniero en Biotecnología. Centro de Investigación en Biotecnología, Escuela de Biología, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: mchicas@tec.ac.cr.  <https://orcid.org/0000-0002-5046-1740>
- 3 Ingeniera en Biotecnología. Centro de Investigación en Biotecnología, Escuela de Biología, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: ancalvo@tec.ac.cr.  <https://orcid.org/0000-0001-5101-9105>

Cuadro 1. Áreas de investigación del Centro de Investigación en Biotecnología (2019).

Área	Temas	Líneas de investigación
Biotecnología Ambiental	Bio-energía	Cultivos bio-energéticos y micro-algales.
	Bioprospección	Bioprospección con micro y macro-organismos para soluciones ambientales.
	Escalamientos microbianos	Escalamiento de microorganismos para obtener biomasa y compuestos bioactivos de interés.
	Ecología microbiana	Estudio de comunidades microbianas de potencial agrícola y ambiental. Inducción de resistencia en plantas. Control biológico de plagas y enfermedades.
Biotecnología Vegetal	Cultivo de tejidos vegetales	Micropropagación, embriogénesis somática, suspensiones celulares.
	Uso y conservación de recursos fitogenéticos	Crioconservación, apoyo al mejoramiento genético, conservación a mediano plazo.
	Ingeniería genética	Transformación genética.
	Bioprospección	Producción de metabolitos secundarios, bioprocesos, fitoquímica, bioactividad de metabolitos vegetales.
Aplicaciones Biomédicas	Bioquímica y biología estructural de proteínas	Proteínas de interés biotecnológico y biomédico con miras al desarrollo de fármacos alternativos.
	Modelos de regulación génica	Circuitos de regulación génica para comprender mecanismos fisiológicos y patológicos.
	Ingeniería de tejidos y medicina regenerativa	Procesos biológicos y estrategias que restauren, mejoren o reemplacen tejidos dañados u órganos, con fines terapéuticos y de investigación.
	Biofuncionalidad	Sustancias o estímulos novedosos de origen natural o artificial con potenciales aplicaciones en salud humana.
	Toxicología	Riesgo de agentes con potencial tóxico para humanos.

El CIB inició sus funciones en el año 1994, gracias al esfuerzo de un pequeño, pero soñador grupo de investigadores con la visión de “ser un centro de investigación y transferencia que utiliza la biotecnología para el mejoramiento de la calidad de vida”. Inicialmente se enfocó en el área Vegetal, luego se estableció el área Ambiental y finalmente el área de Aplicaciones Biomédicas. Asimismo, el CIB también colabora con otros programas y grupos de investigación del TEC y de otras universidades a nivel nacional e internacional, en temas tales como nuevos materiales, microscopía electrónica y tecnologías de radiación, contribuyendo con soluciones integrales en los campos agroindustrial, alimentario, silvicultura, ambiente, bioenergías y biomedicina.

Actualmente, en el CIB se desarrollan 33 proyectos de investigación multidisciplinarios, en los cuales participan 34 profesores investigadores de la Escuela de Biología y colaboradores de otros centros de investigación y empresas nacionales e internacionales, así como 95 estudiantes asistentes. Además, se desarrollan ocho proyectos de estudios doctorales y diversas tesis de grado (mayoritariamente de Bachillerato en Ingeniería en Biotecnología, IBio).

La actual dinámica de las investigaciones conlleva la participación de al menos dos estudiantes asistentes en cada proyecto. Este esquema ha sido muy provechoso para capacitar jóvenes profesionales, quienes adquieren una excelente destreza técnica y logística para desempeñarse en labores de laboratorio, contribuyendo a la inserción de este valioso recurso humano en numerosas empresas a nivel nacional e internacional, y mostrando un particular incremento de participación de los graduados de IBio en las industrias biomédicas, de dispositivos médicos y farmacéutica.

Hoy en día, el CIB es uno de los centros de investigación más grandes del TEC, tanto en infraestructura como en personal científico. Sin embargo, afronta múltiples retos para la consecución de recursos en un ambiente económico restrictivo y para la implementación efectiva de estrategias de transferencia de tecnologías al competitivo mercado nacional e internacional. Con miras a los enormes desafíos que enfrentará el planeta en las siguientes décadas, especialmente en las áreas de alimentación, salud y medio ambiente, será misión del CIB continuar aportando soluciones sustentadas en múltiples aplicaciones de la biotecnología.