



# Biología

## 40 aniversario

Gaceta de divulgación científica del Instituto de Ciencias Biológicas de la UNICACH | AÑO 3, EDICIÓN ESPECIAL





# Contenido

## Gaceta de Divulgación científica del Instituto de Ciencias Biológicas

### **¿Cómo es nuestra casa y nuestra familia? A 40 años del inicio de la Escuela de Biología**

Por Erika Cecilia Pérez Ovando

### **Algunos recuerdos de los primeros años de la Licenciatura en Biología**

Por Lorena Mercedes Luna-Cazáres

### **Herbario Eizi Matuda. Cuatro décadas de trabajo, historia y evolución**

Por Miguel Ángel Pérez Farrera

### **Museo de Zoología “José Álvarez del Villar”**

Por Ernesto Velázquez-Velázquez, Sara E. Domínguez-Cisneros y Manuel de Jesús Anzueto-Calvo

### **Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales, cultivando conciencia desde 1993.**

Por Clara Luz Miceli Méndez, Mario Alberto López Miceli, Alondra Elianeth Gutiérrez Calvo

### **El inicio de un viaje submarino: la formación de un laboratorio.**

Por Fredi Eugenio Penagos García e I. Maritza Portillo Jiménez

### **La historia del laboratorio de Fisiología y Química Vegetal en 1253 palabras**

Por Alma Rosa González Esquinca

### **Los animales en la docencia y la experimentación: 26 años ...**

Por Dolores Guadalupe Vidal López

### **Sentipensar los territorios, en la conciencia de pertenecer a la vida. Crónica desde el Sur tropical de México**

El Laboratorio-Taller Procesos Bioculturales, Educación y Sustentabilidad

Por Felipe Reyes Escutia

### **El Laboratorio de biología molecular y genética, un recinto del sureste mexicano para estudiar moléculas y células de los organismos**

Por María Adelina Schlie-Guzmán y Javier Gutiérrez Jiménez

### **Laboratorio de Acuicultura y Evaluación Pesquera**

Por Gustavo Rivera Velázquez, José Manuel Aguilar Ballinas y Miguel Ángel Peralta Meixueiro

### **Biología Con-Ciencia y anhelos colectivos.**

Por Sandra Urania Moreno Andrade

### **Cuando la ecología y la evolución nos juntó. Laboratorio de Ecología Evolutiva**

Por Sergio López Mendoza, Miguel Ángel Pérez Farrera y César Tejeda Cruz.

### **Encuentros entre las ciencias ambientales y sociales: el Laboratorio de Cultura y Conservación Biológica**

Por María Silvia Sánchez Cortés

### **El Banco de Germoplasma Vegetal, una ventana a la conservación de los recursos fitogenéticos**

Por Carolina Orantes-García

### **Laboratorio de Investigación en Microbiología (LIMic)**

Por Alma Gabriela Verdugo Valdez

### **El laboratorio de didáctica de las ciencias experimentales y exactas.**

Por Sandra Aurora González Sánchez, José Antonio Díaz Avendaño y Juan Román Utrera Castro

### **Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular (LIDiaM)**

Por José A. De Fuentes-Vicente, Eduardo E. Espinoza-Medinilla, Nancy G. Santos-Hernández y Christian Ruiz Castillejos

### **Cuéntanos tu tesis. Las tesis de biología**

Por Floritel Zenteno Urbina y Fridali García Islas



tividad, su alcance, los resultados esperados y desde luego la correspondencia con el modelo educativo de la UNICACH. Las investigaciones nos permiten alcanzar a diversos actores académicos, como profesores de educación media y superior y, estudiantes de distintos niveles.

En el tiempo en el que se ha trabajado en esta área, ha sido satisfactorio analizar y constatar cómo el estudiantado después de trabajar en el proceso académico correspondiente, y con la supervisión de especialistas del tema se vuelven propositivos y desarrollan habilidades nuevas. Todos estos datos se escriben en registros que después pueden ser corroborados.

Es importante mencionar que todos los trabajos académicos desarrollados están alineados a las nuevas tecnologías y avances científicos para que la información trabajada, desarrollada y transmitida a los diversos sectores educativos sea congruente con la realidad académica. La interacción se realiza con la educación básica, media y superior, por lo tanto, los alcances contribuyen al desarrollo educativo de muchas generaciones de jóvenes en nuestro estado.

El equipo de trabajo del Laboratorio ha sido pionero en la organización del Foro de divulgación de las ciencias experimentales y exactas que actualmente cuenta con trece ediciones (las últimas cinco han sido en modalidad virtual). Esta actividad se realiza con la vinculación de instituciones de educación media de diferentes estados de la República, en este espacio las/os estudiantes de licenciatura en biología son ponentes y generan un diálogo directo con sus compañeros de bachillerato. Asimismo, hemos sido los primeros en el estado en desarrollar talleres de ciencia con la niñez en Chiapas, en los cuales incorporamos la perspectiva de género e interculturalidad.

El personal del Laboratorio es también parte de la Red Latinoamericana de Metodología, y la Dra. Sandra Aurora González Sánchez es responsable del equipo de divulgación de la Red de Ciencia Tecnología y Género, con quien en conjunto se han organizado diferentes actividades, como congresos,

talleres y seminarios, que fortalecen el quehacer docente de profesoras/es de ciencias en Chiapas.

En el laboratorio se forman recursos humanos a través del servicio social y la atención a tesis, quienes a su vez contribuyen en nuestras líneas de investigación. A los resultados del laboratorio se suman ponencias nacionales e internacionales, artículos publicados y libros que incorporan la sistematización de los resultados de las investigaciones. Asimismo, estuvo a nuestro cargo la organización del séptimo encuentro latinoamericano de metodología que contó con la participación de trece países de América Latina y Europa.

#### DE LOS AUTORES

**Dra. Sandra Aurora González Sánchez.** sandra.gonzalez@unicach.mx

Profesora Investigadora

**Mtro. José Antonio Díaz Avendaño.** joseantonio.diaz@unicach.mx

Profesor Investigador

**Mtro. Juan Román Utrera Castro** juan.utrera@unicach.mx

Apoyo administrativo

Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

# Laboratorio de **Investigación** y **Diagnóstico Molecular (LIDiaM)**

POR JOSÉ A. DE FUENTES-VICENTE, EDUARDO E. ESPINOZA-MEDINILLA,

NANCY G. SANTOS-HERNÁNDEZ Y CHRISTIAN RUIZ CASTILLEJOS

## **Génesis de un espacio de ciencia para todas y todos**

Como es de conocimiento de muchos, Chiapas es de los estados con mayor biodiversidad en México. Aunque gracias a esto podemos presumir que contamos con gran riqueza de especies, bellas y emblemáticas, lo cierto es que también contamos con varios organismos que pueden llegar a tener importancia médica para los humanos. Tal es el caso de algunos insectos que son transmisores de patógenos, proceso que conocemos como enfermedades transmitidas por vectores (ETVs). Además, la variedad de climas y también las condiciones socioeconómicas que aquí prevalecen, hacen que este tipo de enfermedades sean relevantes en nuestro estado. En este contexto, surgió la idea de formar un espacio de investigación enfocado principalmente en las ETVs, y es así como nació el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular (LIDiaM por sus siglas) en el Instituto de Ciencias Biológicas de nuestra Universidad (Figura 1). Aunque el LIDiaM está enfocado en investigar y atender las principales ETVs, no estamos limitados a ello, y nuevas líneas de investigación son siempre bienvenidas. Este espacio es relativamente joven, ya que abrió sus puertas en enero del 2020, gracias al esfuerzo de muchas personas, sin embargo, ya tiene varias historias y anécdotas que contar.

## **El LIDiaM y las ETVs**

La ETV que mayormente hemos estudiado es la enfermedad de Chagas, una infección ocasionada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, un protozoo

flagelado que es transmitido por insectos de la subfamilia Triatominae, conocidos popularmente como “chinchas besuconas”. Sobre esta enfermedad ya hemos platicado en un número anterior de esta gaceta, ¡te invitamos a leerlo! Más adelante platicaremos los principales hallazgos que hemos hecho en el LIDiaM. Mientras tanto, es importante también mencionar que otras ETVs están siendo sujeto de estudio en nuestro laboratorio, como la presencia de mosquitos transmisores de virus y flebotominos (insectos hematófagos del orden de los dípteros nematóceros) que transmiten la leishmaniasis (enfermedades causadas por protozoos del género *Leishmania*). Estas nuevas líneas de investigación nos dan mucho gusto porque llegaron al LIDiaM gracias al entusiasmo de jóvenes biólogos que decidieron hacer servicio social en otras instituciones y permitieron crear lazos de colaboración, que han rendido sus frutos. Uno de los ejemplos más importantes es el de Magda, una bióloga que tocó puertas en una unidad de investigación de mosquitos y realizó su tesis sobre la presencia de estos en los miradores del Cañón del Sumidero (Figura 2), con resultados relevantes. Gracias a ello, pudimos estrechar colaboraciones con esa unidad y hoy son grandes amigos y colegas (Figura 3). Por otro lado, la leishmaniasis llegó a nuestro laboratorio por César, un maestrando que realizó una estancia en Mérida y ahí conoció a investigadores que lo animaron a conocer sobre esta ETV, y que fue bienvenida para su estudio en el LIDiaM, aunque todavía nos falta mucho para ponernos al corriente sobre esta infección. Lo que sí sabemos, es que probablemente esta enfermedad esté subestimada en nuestro estado. De este mis-



mo modo han surgido muchas colaboraciones con otros centros e institutos de investigaciones, con los cuales compartimos el mismo objetivo: ayudar a las personas que son más afectadas por estas enfermedades y que, tristemente, son las que viven en las zonas de mayor marginación.

### **Algunos hallazgos y contribuciones del LIDiaM**

Los proyectos que aquí realizamos siempre buscan tener una contribución social tangible, pues como investigadores, nos debemos a la sociedad. En este sentido, intentamos inculcar en nuestros jóvenes tesisistas o de servicio social esta vocación, y de ellos han surgido algunas ideas que se han podido materializar. Por ejemplo, Ingrid<sup>1</sup> realizó una investigación sobre la presencia de insectos triatomíneos, personas infectadas con Chagas y el conocimiento de la población sobre la enfermedad en dos comunidades de Berriozábal, donde nos habían alertado sobre esta problemática. A través de este estudio, se pudo detectar la infección en cuatro personas que fueron atendidas en los sistemas de salud para darles seguimiento. Por otro lado, Eliza decidió juntar dos grandes gustos: los murciélagos y el “mal de Chagas” en la reserva El Zapotal, donde se encuentra el Zoológico “Miguel Álvarez del Toro”. Ahí, Eliza

detectó la circulación de *T. cruzi* en murciélagos de la zona<sup>2</sup>, lo cual nos hace un llamado a estar alertas y evitar que la perturbación de esta reserva ocasione escenarios epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en la capital Tuxtla Gutiérrez, debido a su colindancia. En la capital, nuestro grupo de trabajo realizó el primer reporte de un triatomino infectado con el parásito en una vivienda de la zona urbana, donde afortunadamente los integrantes de este lugar no presentaban la infección<sup>3</sup>. Actualmente, otros estudios se están llevando a cabo con la participación de muchos de nuestros estudiantes. De manera general, queremos conocer aspectos morfológicos y genéticos de los insectos triatomíneos en varias zonas del estado, así como la infección en animales silvestres y las percepciones de la población sobre estas enfermedades.

### **No todo son ETVs**

Como comentamos anteriormente, las investigaciones sobre las ETVs no son lo único que realizamos en el LIDiaM, ya que dejamos que todos puedan proponer también líneas de estudio. Con relación a los murciélagos, trabajos sobre riqueza, patrones de vuelo, alimentación, entre otros, están siendo conducidos como proyectos de licenciatura, maestría y doctorado. Este tipo de trabajos también nos dan mucho gusto porque, al no ser las líneas

principales del LIDiaM, buscamos colaboraciones con expertos en el tema y de esta manera todos aprendemos cosas nuevas e interesantes. Una especie que ha sido sujeta a estudio desde que se fundó el Laboratorio es *Heloderma alvarezii*, conocido como el escorpión chiapaneco y que tristemente se encuentra en riesgo, principalmente por la cacería furtiva. De estos trabajos, se destaca la realización de mapas de distribución potencial y el efecto que tendrá el cambio climático sobre distintas áreas<sup>4</sup>. Además, actualmente se está caracterizando la ecología térmica de estos reptiles para conocer más sobre su biología, la cual ha sido soslayada en comparación con otros animales.

### ¿Qué esperamos del LIDiaM?

Desde la conformación de nuestro primer equipo, en el LIDiaM nos propusimos hacer de este espacio un lugar donde fluyan las ideas de jóvenes biólogos entusiastas y que, a su vez, estas ideas generen nuevos conocimientos que ayuden a algún sector de la sociedad. Nos queda claro que un grupo de investigación como el nuestro no resolverá un problema tan grande como las ETVs, pero sabemos que podemos aportar alguna pieza del rompecabezas para que pronto pueda ser armado en su totalidad. Además, como espacio académico estamos comprometidos con formar nuevos investigadores que en un futuro estarán liderando los proyectos que nuestro estado y país necesitan. Asimismo, esperamos que todos los que pasen por el LIDiaM se vayan con un pedazo de nosotros y vean la vida de otra manera, tanto profesional como personalmente.

### Detrás de un gran laboratorio siempre hay una buena financiación.

Nos gustaría terminar este texto agradeciendo a todas las personas que han hecho que hoy en día el LIDiaM esté en marcha, pero quisiéramos agra-

decir de manera particular a las instituciones que con su financiamiento le dieron vida a este espacio. Gran parte del equipo de Laboratorio fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), pero también la Secretaría de Educación Pública (SEP-PRODEP) y el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTIECH) han contribuido enormemente para su equipamiento y la adquisición de materiales y reactivos. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

#### PARA CONOCER MÁS

[<sup>1</sup>] Cruz-Alegría, I., Gutiérrez-Ruiz, J., Cortés-Ovando, D., Santos-Hernández, N., Ruiz-Castillejos, C., Gómez-Cruz, A., Coutiño-Ovando, C., Vidal-López, D., & De Fuentes-Vicente, J. (2021). Prevalencia y conocimientos de la enfermedad de Chagas en dos comunidades del sureste de México. *Revista Biomédica*, 32(2), doi:<https://doi.org/10.32776/revbiomed.v32i2.890>

[<sup>2</sup>] Gómez-Sánchez, E. F., Ochoa-Díaz-López, H., Espinoza-Medinilla, E. E., Velázquez-Ramírez, D., Santos-Hernández, N. G., Ruiz-Castillejos, C., Vidal-López, D. G., Moreno-Rodríguez, A., Flores-Villegas, A. L., López-Argueta, E., & De Fuentes-Vicente, J. A. (2022) Mini-exon gene reveals circulation of Tc1 *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909) (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) in bats and small mammals in an ecological reserve in southeastern Mexico. *Zookeys*, 1084,139-150. doi:10.3897/zookeys.1084.78664

[<sup>3</sup>] De Fuentes-Vicente, J.A., Gómez-Gómez, A., Santos-Hernández, N. G., Ruiz-Castillejos, C., Gómez-Sánchez, E. F., Vidal-López, D. G., Flores-Villegas, L., Gutiérrez-Jiménez, J., & Moreno-Rodríguez, A. (2021) First report of an infected triatomine bug in an urban area of Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México. *Biocyt: Biología, Ciencia y Tecnología*, 14, 1009–1020.

[<sup>4</sup>] Gómez-Cruz, A., Santos-Hernández, N. G., Cruz, J.A, Ariano-Sánchez, D., Ruiz-Castillejos, C.,



Espinoza-Medinilla, E. E., & Fuentes-Vicente, J. A. (2021) Effect of climate change on the potential distribution of *Heloderma alvarezii* (Squamata, Helodermatidae). *Zookeys*, 1070, 1-12. doi: 10.3897/zookeys.1070.69186.

Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular  
 Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

DE LOS AUTORES

**Dr. José A. de Fuentes-Vicente.** jose.defuentes@unicach.mx

Profesor Investigador

**Dr. Eduardo E. Espinoza-Medinilla** eduardo.espinosa@unicach.mx

Profesor Investigador

**Mtra. Nancy G. Santos-Hernández.** nancy.santos@unicach.mx

Técnica Académica

**Mtra. Christian Ruiz Castillejos** christian.ruiz@unicach.mx

Técnica Académica



**LIDiaM**  
 Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
 DGIP



## **RECTORÍA**

**Mtro. Juan José Solorzano Marcial**  
Rector

**Dra. Magnolia Solís López**  
Secretaria General

**Mtro. Rafael de Jesús Araujo González**  
Secretario Académico

**Lic. Victor Manuel Moreno Constantino**  
Abogado general

**Lic. Enrique Pérez López**  
Director General de Extensión Universitaria

**Mtro. Ricardo Hernández Sánchez**  
Instituto de Ciencias Biológicas

---

---

## **DIRECTORIO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**Mtro. Ricardo Hernández Sánchez**  
Director del Instituto de Ciencias Biológicas

**Mtra. Erika Cecilia Pérez Ovando**  
Secretaria Académica del Instituto de Ciencias Biológicas

**C.P. Fernando Morales Gómez**  
Secretario Administrativo

**Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro**  
Coordinador de Investigación y Posgrado del Instituto  
de Ciencias Biológicas

**Dra Ruth Percino Daniel**  
Coordinadora de la Licenciatura en Biología

**Mtro. Delmar Cancino Hernández**  
Coordinadora de la Licenciatura en  
Biología Marina y Manejo Integral de Cuencas

**Dr. José Antonio de Fuentes Vicente**  
Coordinador de la Maestría en Ciencias  
en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales

**Dr. Eduardo Estanislao Espinosa Medinilla**  
Coordinador de la Maestría en Ciencias Biológicas

**Mtra. Alejandra Riechers Pérez**  
Coordinadora de la Maestría Maestría en  
Didáctica de las Ciencias Biológicas y Químicas

**Dra. Alma Rosa González Esquinca**  
Coordinadora del Doctorado en Ciencias Biológicas  
de la UNAM con sede en la UNICACH

**Dr. Iván de la Cruz Chacón**  
Coordinador del Doctorado en Ciencias  
en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales

---

---

## **COMITÉ ORGANIZADOR DE CANTERA**

COMITÉ EDITORIAL  
**Iván de la Cruz Chacón**  
**Claudia Azucena Durán Ruiz**  
**Daniel Pineda Vera**  
**Fátima Cruz Moreno**  
**Alma Rosa Martínez González.**  
Revisora de estilo  
**Fridali García Islas.** Ilustradora  
**Sergio de Jesús Siliceo Abarca.** Fotógrafo

## **COMITÉ TÉCNICO DE EDICIÓN**

**Dr. Noé Martín Zenteno Ocampo**  
**Ing. Salvador Lopez Hernández**  
Departamento de Procesos Editoriales  
de la UNICACH

## **APOYO INSTITUCIONAL**

Consejo Editorial del Instituto  
de Ciencias Biológicas  
**Mtro. Ricardo Hernández Sánchez.** Director  
**M. en C. Erika Cecilia Pérez Ovando**  
**Dra. Lorena Mercedes Luna Cazáres**  
**Dr. Juan Felipe Ruan Soto**  
**Dr. Jesús Manuel López Vila**  
**Mtro. Manuel Martínez Mélendez**



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS  
Y ARTES DE CHIAPAS

**40 ANIVERSARIO**  
UNICACH  
INSTITUTO DE CIENCIAS  
BIOLÓGICAS  
**UNICACH-ICBIOL**  
**BIOLOGÍA 1982-2022**

**AÑOS**  
**FORMANDO**  
**BIÓLOGOS**  
**CON VALORES**

**¡Gracias por ser**  
**parte de nuestra**  
**historia!**

 ICBIOL Unicach  [biologia@unicach.mx](mailto:biologia@unicach.mx) [www.unicach.mx](http://www.unicach.mx)

Diseño : Roger Santos Santiago

