

# CANTERA



Revista de divulgación científica  
del Instituto de Ciencias Biológicas  
de la UNICACH | Año 5 |  
| NÚMERO 2 | DICIEMBRE 2024



Popoyote | La comunidad del higo | Histología | *Escherichia coli* | Microplásticos | ZooMAT

# Presentación

**D**ivulgar es publicar, extender, poner al alcance del público algo. CANTERA es un medio de comunicación del Instituto de Ciencias Biológicas que pretende trascender los muros universitarios y socializar el conocimiento, aquel que se aprende y genera dentro de las aulas, los laboratorios, las selvas y los bosques o el que proviene de los saberes tradicionales, que son parte del quehacer diario de la biología. CANTERA tiene como tentativa transmitir el conocimiento como a uno mismo le hubiera gustado que le contaran las cosas.

Para este número CANTERA integra once colaboraciones, seis notas son de contribución libre y representan el mosaico biológico, en la primera de ellas se relata la relevancia del Popoyote de San Cristóbal un pez de la región chiapaneca en peligro de extinción; en la segunda se cuenta cómo el fruto de una amistad de millones de años entre higos y avispas sostiene a una basta comunidad de bichos. Estudiar la composición de los tejidos de los organismos es vital para entender la naturaleza, la tercera nota nos muestra la importancia de observar la biología con ojos microscópicos. *Escherichia coli* es una bacteria bien conocida, no siempre es nociva y el siguiente escrito señala cuando sí y cuando no. En temporada navideña prolifera el llamado "síndrome del corazón festivo" de sus circunstancias y efectos es el tema de la nota cinco. En la última contribución se relata un problema emergente ambiental, la generación de los microplásticos.

En las secciones invitadas y permanentes podrás leer en el *Día a día en el ZooMAT* la historia del personaje que dio origen al Museo Zoológico "César Domínguez Flores". En *Cuéntanos tu tesis*, en esta ocasión con "Selva Lacandona: Una mirada desde los Peces" se reseña la tesis de Licenciatura pionera en el estudio de peces de la selva que a su vez marcó el camino de un connotado investigador del Instituto. En *Amasijo de arte y ciencia* se publican dos relatos "Maquinita" y "Al rescate del caballito de sombra azul" donde los protagonistas, peloteros y caballitos, son insectos bien conocidos pero mal comprendidos. Cerramos con la sección de fotografía, esta vez con un carismático pez "El Popoyote del Grijalva" pariente cercano del "Popoyote de San Cristóbal"

Esperamos que este noveno número (año 5 número 2) tenga la misma o una mejor recepción que los números anteriores.

Buena lectura  
Comité Editorial

## Portada y contraportada



**L**as imágenes representan el lento viaje para cosechar una pelota de estiércol, obrada por un empedernido escarabajo. Este proceso, aunque desagradable para nosotros, concede un nutritivo fertilizante para el suelo, y cumple un ciclo vital para el mundo terrestre. Tras una aventura llena de obstáculos y enfrentamiento, el escarabajo pelotero crea su hogar subterráneo, que albergará pronto una nueva vida que continuará su labor de viajero, alimentando la tierra.

Esta serie de ilustraciones fueron realizadas combinando técnicas de óleo pastel sobre acuarela, y acompañan al texto "Maquinita" de Francisco Xavier Aguilar Meza.

Autor: Valeria Victoria Pérez  
(artista visual).





# Contenido

Revista de divulgación científica del Instituto de Ciencias Biológicas

## El Popoyote de San Cristóbal,

*un pez chiapaneco en peligro de extinción*

Didier Casanova Hernández  
Carlos Daniel Pinacho Pinacho  
Jesús Alejandro Zamora Briseño  
Ernesto Velázquez Velázquez

## La comunidad del higo: el fruto de una invasión solidaria

Sathya Lakshmi Álvarez Jaramillo

## Ventajas y retos de la histología en las ciencias biológicas

Daniel Monter Tolentino  
Guadalupe Soto Rodríguez  
María de Jesús Rovirosa Hernández  
Paola Belem Pensado Guevara  
Daniel Hernández Baltazar

*Escherichia coli:*

## Un miembro del microbiota intestinal

María del Carmen Girón Pérez  
Ruth Ana María González Villoria  
Rosa del Carmen Rocha Gracia

## Síndrome del corazón festivo:

*Un viaje de la fiesta al hospital*

Cruz García Pacheco  
María del Carmen Girón Pérez

## Microplásticos: una amenaza silenciosa para la vida

Luz Ivonne Pérez Gómez  
Miguel Ángel Peralta Meixueiro

*Día a día en el ZooMAT*

## El Museo Zoológico “César Domínguez Flores”

Barbarella Álvarez Pérez  
Paola Liévano Oropeza

*Cuéntanos tu tesis*

## Selva Lacandona: Una mirada desde los peces

Ernesto Velázquez Velázquez

*Amasijo de arte y ciencia*

## Maquinita

Francisco Xavier Aguilar Meza

*Amasijo de arte y ciencia*

## Al rescate del caballito de sombra azul

Juan Antonio López-Díaz y Ariane Dor

*Fotografía e Ilustración*

## El Popoyote del Grijalva

Sergio de Jesús Siliceo Abarca

**CANTERA**, Año 5 , número 2, agosto-diciembre de 2024, es una publicación semestral editada por el **Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, UNICACH**. Libramiento norte poniente 1150, Col. Lajas Maciel; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Tel.: 961 617 0400, [www.unicach.mx](http://www.unicach.mx), [cantera.biologia@unicach.mx](mailto:cantera.biologia@unicach.mx). Editores responsables: Iván de la Cruz Chacón, Claudia Azucena Durán Ruiz. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2023-070413145300 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN electrónico: en trámite.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista de los editores ni de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. Todo el contenido intelectual que se encuentra en la presente publicación periódica se licencia al público consumidor bajo la figura de **Creative Commons**. Esta obra se distribuye bajo una Licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir**



# Dentro del ZooMAT

## El Museo Zoológico

### “César Domínguez Flores”

BARBARELLA ÁLVAREZ PÉREZ Y PAOLA LIÉVANO OROPEZA

#### El origen

Corría el año de 1492 cuando el joven entusiasta Miguel Álvarez del Toro; llega a Chiapas a cumplir un cometido, ser técnico taxidermista de la nueva institución denominada “Viveros Tropicales y Museo de Historia Natural”. La encomienda fue clara, elaborar piezas con la técnica de taxidermia que mostrara la vasta fauna del estado de Chiapas; esta ambigua orden fue la motivación para que Don Miguel Álvarez del Toro comenzara a recorrer las amplias regiones chiapanecas para obtener los especímenes representantes de la extensa fauna. En dicha búsqueda y al notar la maravillosa fauna reinante, se decide crear, a la par del museo, un zoológico que permitiera dar a conocer, a través de ejemplares vivos, los animales que habitan en Chiapas, ya que era, y sigue siendo, una necesidad imperante para el estado.

Las primeras instalaciones del museo y zoológico se ubicaron en donde ahora está situada la rectoría de la UNICACH; posteriormente, con motivación de un espacio más amplio y adecuado, en 1949 se trasladó a lo que hoy conocemos como Convivencia Infantil; en ese entonces, el Museo Zoológico se ubicó en lo que es ahora el Teatro de la Ciudad “Emilio Rabasa” (Figura 1).

#### César Domínguez Flores

En los años 70’s surge la figura de César Domínguez Flores, un ingeniero topógrafo, que trabajó en una institución que atendía asuntos agrarios en Chiapas, motivo por el cual se dedicó a recorrer y a medir, literalmente, el suelo chiapaneco, hectárea por hectárea. Estas largas permanencias en el campo contribuyeron a despertar su interés por la naturaleza, permitiéndole observar hasta el último suceso que ahí se estaba dando; así mismo, le desesperaba

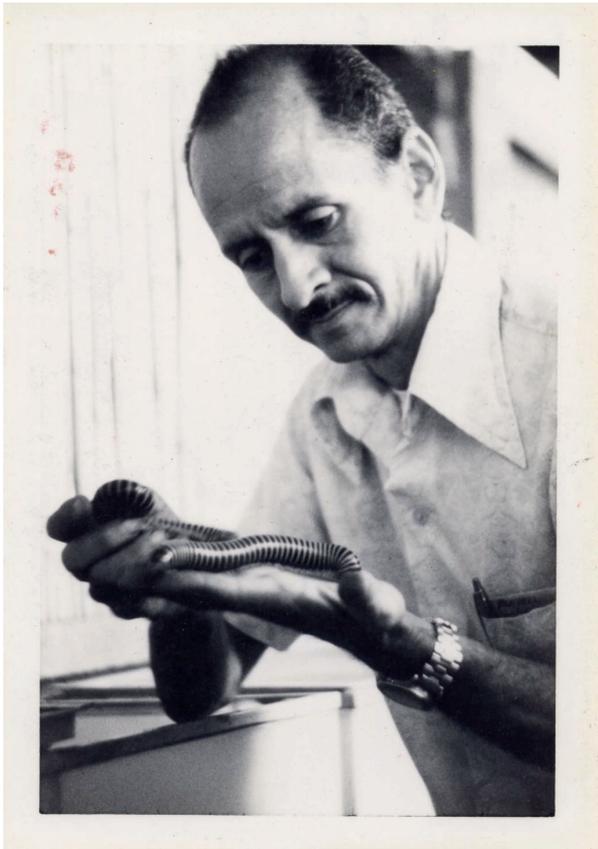


**Figura 1.**  
Antigua  
localidad  
del Museo  
Zoológico

regresar y no encontrar aquello que con beneplácito había visto en sus viajes anteriores. Debido a estas recurrentes salidas, César Domínguez y Don Miguel Álvarez se conocen e inmediatamente establecen un vínculo de identidad, de profunda amistad y, tiempo después, de una colaboración de trabajo muy estrecha.

Don César Domínguez se incorporó a las líneas del Instituto de Historia Natural, realizaba actividades indistintas como pintar un mural para ambientar un diorama, crear un artefacto hecho con material rústico que resolvía un problema técnico en el zoológico o bien se iba a campo a liberar excedentes de especies del zoológico, sin dejar atrás las actividades meramente administrativas. La amistad era tan profunda que juntos compraron porciones de tierras vírgenes para posteriormente donarlas y formar lo que ahora alberga la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.

Por esos tiempos, cuando el Cañón del Sumidero elevó su nivel de agua por el embalse de la Presa de Chicoasén, el Ingeniero coordinó el rescate de la fauna ahí existente y en 1980 los dos entrañables amigos diseñaron el proyecto para trasladar el zoológico del centro de la ciudad a “El Zapotal”, donde sus conocimientos en topografía fueron fundamen-



**Figura 2.** Ingeniero Cesar Domínguez Flores contemplando un ejemplar.

tales para medir el área y localizar los espacios adecuados para los recintos, logrando que el zoológico tuviera bases definitivas en la conocida Reserva y que también el museo encontrara un albergue en un edificio diseñado especialmente para cobijar la colección que la componía en ese entonces (Figura 2).

Lamentablemente, un accidente automovilístico, en 1982, causa la muerte del **“amigo irremplazable”**, palabras de Don Miguel, ya que efectivamente, Don César dejó en el Instituto un hueco que jamás pudo ser ocupado. La tristeza ahondó con los deterioros en la arquitectura del edificio del museo, que cerró después de año y medio de apertura. No pudo ser reabierto en vida de Miguel Álvarez del Toro, ya que falleció en 1996 y no es hasta 1999 que nuevamente se inicia la remodelación de lo que será el nuevo museo y su discurso museográfico; quedó finalmente terminado en el año 2003 y se acordó que llevara el nombre de **“MUSEO ZOOLOGICO CÉSAR DOMÍNGUEZ**

La exposición permanente en el museo está compuesta por 200 ejemplares de taxidermia, dispuestos en 11 dioramas que ilustran, a través de diversas expresiones museográficas los diferentes ecosistemas o ambientes de Chiapas

**FLORES”**, como deseo expresado por el mismo Miguel Álvarez del Toro en honor a esa persona que comprometió parte de su vida en el estudio de los ricos suelos de Chiapas y la conservación de los recursos naturales del estado.

### **Taxidermia**

En el actual museo se cuenta con una colección de 691 ejemplares preparados por el método de la taxidermia, arte bastante desconocido en el estado, aunque de larga trayectoria mundial, que consiste en vestir con la piel de un ejemplar, previamente preparada, un cuerpo artificial de diversos materiales a fin de presentarlo lo más cercano a un ejemplar vivo. Podemos ver a este arte nacer desde las tierras áridas del desierto de Atacama, Chile, hace más de 7000 años, con la preparación de cadáveres en rudimentarios disecados; las tierras egipcias con sus preparaciones momificadas; pasando por todo el interés europeo en la preparación de animales de tierras lejanas, que podían así ser preservados y exhibidos en los primeros museos del mundo. Este arte llega a nuestro estado de la mano de Don Miguel Álvarez del Toro; el legado de la taxidermia la continúa su allegado trabajador Jesús López; de éste, a su vez pasa al siguiente taxidermista, Isabel Pérez Castro; los conocimientos han fluido hasta el actual maestro de la taxidermia, Pedro López González, hijo de don Jesús López y depositario para la siguiente generación de taxidermistas.

### **El actual museo zoológico**

La exposición permanente en el museo está compuesta por 200 ejemplares de taxidermia, dispues-

**Figura 3.** Actual entrada del Museo Zoológico "Cesar Domínguez Flores"



En el museo laboran seis expertos que diseñan los espacios, realizan exposiciones temporales, atienden y guían a los visitantes, dan mantenimiento a las instalaciones y crean nuevos escenarios para la educación

tos en 11 dioramas que ilustran, a través de diversas expresiones museográficas los diferentes ecosistemas o ambientes de Chiapas. Además, el museo cuenta con cuatro vitrinas ilustrativas con temas de interés: cráneos, aves migratorias, especies extintas y colibríes, esta última exposición posee ejemplares preparados de manos de don Miguel y tienen más de 70 años. Así mismo, el circuito cuenta con tres albergues enriquecidos ambientalmente para la apreciación de especies vivas, los cuales son: fauna acuática, búhos y la nueva remodelación del Diorama Vivo de Nubliselva en donde habita el quetzal, un albergue dispuesto para acercar a los visitantes a este maravilloso y escaso ecosistema, adicionado con motores especiales para simular neblina cada hora en el recinto.

Hoy, en el museo laboran seis expertos que diseñan los espacios, realizan exposiciones temporales, atienden y guían a los visitantes, dan mantenimiento a las instalaciones y crean nuevos escenarios para la educación; el museo zoológico se dedica a mantener vigente y actual el arte de la taxidermia que enriquece su colección museográfica, y es de gran valor científico tanto para los especialistas, como para acercar el conocimiento a la población general, en un afán de seguir educándola respecto a la vasta fauna con la que cuenta Chiapas y su grave peligro de desaparecer (Figura 3).

Con esta nota esperamos que las nuevas generaciones conozcan un poco más de la historia detrás del museo y de la tristemente desconocida maravillosa persona a la que fue dedicado, y se fomente su interés por el arte de la taxidermia, que es piedra angular de dicho museo y que enfrenta, así mismo, el riesgo de desaparecer en el estado.

Los invitamos a conocer físicamente la historia del museo y sus instalaciones. O si lo desean, pueden realizar un recorrido virtual por el Museo Zoológico "César Domínguez Flores", en el siguiente enlace: [https://drive.google.com/drive/folders/1rTxli6Ro9zCd80EqUDsArAnXZXpkeFHe?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1rTxli6Ro9zCd80EqUDsArAnXZXpkeFHe?usp=drive_link)

Para leer en palabras de don Miguel Álvarez del Toro la historia de su llegada a Chiapas, sus andanzas y exploraciones por el estado, recomendamos consultar su apasionante libro *Así era Chiapas* el cual podrán consultar en la biblioteca de la UNICACH. Una lectura imperdible para todo joven chiapaneco, particularmente si decide dedicarse a la biología.

#### DE LAS AUTORAS

**Barbarella Álvarez Pérez.** museo.zool24@gmail.com  
 Tallerista del Museo Zoológico  
 "Cesar Domínguez Flores", ZooMAT

**Paola Liévano Oropeza.** paolaoropeza.pl@gmail.com  
 Programa de manejo conductual,  
 Curaduría General de Fauna Silvestre y Etología, ZooMAT



## DIRECTORIO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Dra. Alma Gabriela Verdugo Valdez**

DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro**

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DEL INSTITUTO  
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Mtro. Carlos Alberto Gellida Esquinca**

SECRETARIO ACADÉMICO DEL INSTITUTO  
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Dr. José Antonio de Fuentes Vicente**

COORDINADOR DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN BIODIVERSIDAD Y  
CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS TROPICALES

**C.P. Fernando Morales Gómez**

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

**Dra. Maria Silvia Sánchez Cortés**

MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

**Dra. Dulce María Gómez Pozo**

COORDINADORA DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro**

COORDINADOR DEL DOCTORADO EN CIENCIAS EN BIODIVERSIDAD  
Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS TROPICALES

**Dr. Francisco Javier Toledo Solís**

COORDINADOR DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA MARINA  
Y MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS

---

### COMITÉ ORGANIZADOR DE CANTERA

COMITÉ EDITORIAL

Iván de la Cruz Chacón

Claudia Azucena Durán Ruiz

Noé Jiménez Lang

Antonio Durán Ruiz. Revisor de estilo

Sergio Siliceo Abarca. Fotógrafo

Fridali García Islas. Ilustradora

### COMITÉ TÉCNICO DE EDICIÓN

Dr. Noé Martín Zenteno Ocampo

Mtro. Salvador López Hernández

Departamento de Procesos Editoriales  
de la UNICACH

### APOYO INSTITUCIONAL

CONSEJO EDITORIAL DEL INSTITUTO  
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Dra. Alma Gabriela Verdugo Valdez**

Directora

**M.en C. Carlos Gellida Esquinca**

Secretario Académico

**Dra. Lorena Luna Cazáres**

**Dr. Felipe de Jesús Reyes Escutia**

**Dr. Jesús Manuel López Vila**

### REVISORES TÉCNICOS

Biol. Sergio Siliceo Abarca

Dr. Iván de la Cruz Chacón

**Dra. Marisol Castro Moreno**

**Dra. Claudia Azucena Durán Ruiz**

