



II COLOQUIO

**EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN
DE ECOSISTEMAS TROPICALES**

27 oct 2020

**II Coloquio del Doctorado en Ciencias
en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales
Generación 2018**

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

27 de Octubre de 2020

**II Coloquio del Doctorado en Ciencias
en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales
Generación 2018**

Rodolfo Cabrera Hernández
Martín Hernández López
Paola Ocampo González
Karina Antonia Toledo González
Nancy Gabriela Santos Hernández
Carlos Alberto Gellida Esquinca



Índice

Introducción

Presentaciones

Efectividad de las Áreas Naturales Protegidas en la Conservación de Anfibios y Reptiles de Chiapas, México.	4
Rodolfo Cabrera Hernández. Director de Tesis: Dr. Sergio López Mendoza	
Preferencia de Frutos por Mamíferos en La Selva Lacandona, México	7
Martín Hernández López Director de Tesis: Dr. Sergio López Mendoza	
Patrón Reproductivo Anual de <i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823 (Chiroptera: Phyllostomidae) en Chiapas, México.	10
Paola Ocampo González Directora de Tesis: Dra. Tamara M. Rioja Paradela	
Interacciones Químicas de <i>Annona purpurea</i> con Hongos Fitopatógenos.	13
Karina Antonia Toledo González Directora: Dra. Alma Rosa González Esquinca	
Sistemática e Historia Evolutiva del Género <i>Gaussia</i> (Arecaceae) en Mesoamérica.	16
Nancy Gabriela Santos-Hernández Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera	
Sistemas de pesca artesanal de Tonalá, Chiapas; procesos bioculturales y sustentabilidad	19
Carlos Alberto Gellida Esquinca Director de Tesis: Dr. Gustavo Rivera Velázquez	
Relación de Proyectos	22
Directorio	24

El Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales del Instituto de Ciencias Biológicas (ICB) surge como una continuidad de la maestría con el mismo nombre que se ofrece en el Instituto. El doctorado pretende incrementar la oferta de posgrado en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

El programa incluye dos líneas de investigación: 1) Biodiversidad tropical y 2) Conocimiento, Manejo y Conservación de Ecosistemas tropicales, acordes con las fortalezas del personal académico del Instituto, estrechamente relacionadas con el conocimiento y manejo de la biodiversidad de los ecosistemas tropicales. Está centrado en la autoformación del alumno y en la resolución de problemas asociados al manejo de los recursos naturales del trópico.

El plan de estudios es flexible, consta de ocho semestres y está orientado a la investigación de acuerdo a los campos de orientación manejados por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT, es congruente a la problemática ambiental actual, a la perspectiva de la UNICACH y del propio ICB. El Doctorado forma investigadores capacitados en el conocimiento y manejo de la diversidad de ecosistemas y recursos naturales de la región tropical. Se busca que tengan la habilidad para generar y analizar información, de proponer y llevar a cabo acciones de intervención sobre los procesos que inciden en los ecosistemas tropicales, sobre las especies aprovechadas y su estado de riesgo; así como, de los servicios que los mismos ecosistemas y las especies proveen.

Este coloquio es una actividad generacional y tiene como objetivo socializar el conocimiento, abrir los muros del Instituto y mostrar los proyectos de investigación de los alumnos. En esta ocasión, la segunda generación del Doctorado incluye seis proyectos que muestran la diversidad de los temas que se estudian en este posgrado. El objetivo de los proyectos es generar conocimiento básico o aplicado que sea argumento para la conservación de los recursos naturales del trópico o para entender las dinámicas de sus poblaciones.

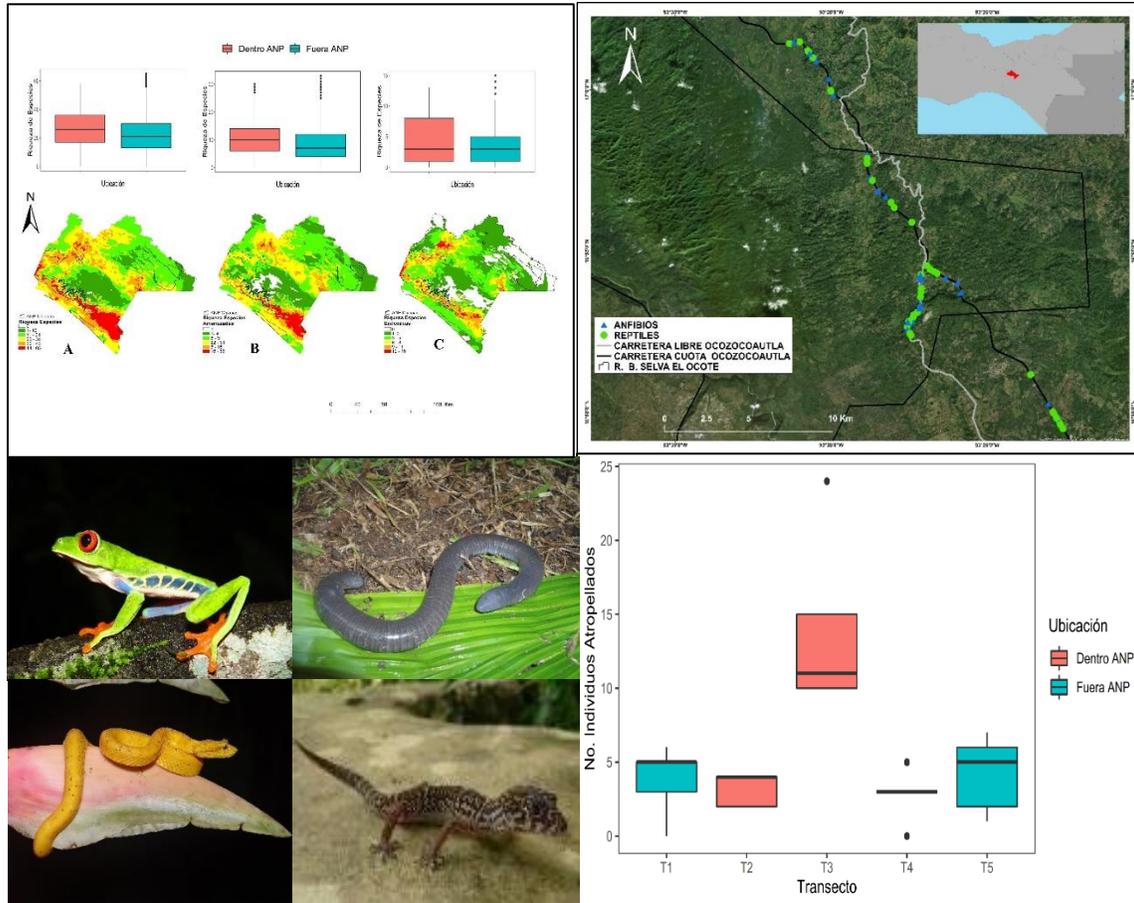
27 de octubre de 2020

Iván de la Cruz Chacón
Coordinador del Doctorado
Instituto de Ciencias Biológicas

Efectividad de las Áreas Naturales Protegidas en la Conservación de Anfibios y Reptiles de Chiapas, México

Rodolfo Cabrera Hernández
Director de Tesis: Dr. Sergio López Mendoza

En México, Chiapas, ocupa el segundo lugar en herpetofauna con 330 especies descritas, de los cuales el 45% está amenazado. Por lo tanto, una de las estrategias de conservación más extendidas ha sido la creación de áreas naturales protegidas (ANP). Sin embargo, no hay suficiente información para conocer la efectividad de estas reservas para mantener la diversidad biológica. Además, no se ha evaluado el efecto de las carreteras dentro de las ANP sobre las poblaciones de anfibios y reptiles en otras palabras no se sabe ¿Cuáles son las tasas de atropellamiento de herpetofauna dentro y fuera de una ANP? o ¿Cuántas especies de anfibios y reptiles se distribuyen dentro y fuera de ANP? Por lo cual, el presente trabajo tiene el objetivo de determinar la efectividad de la ANP del estado de Chiapas para la conservación de anfibios y reptiles. Para esto se utilizarán análisis de índices de riqueza y zona de endemismos mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (ARCGIS), comparándolas con la ANP del Estado de Chiapas. También se evaluará los atropellos de la herpetofauna en carretera dentro y fuera de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote, mediante riqueza y abundancias de especies atropelladas. Hasta el momento se han evaluado 111 especies de anfibios para Chiapas, con 10 798 registros. El 41% se encuentran amenazadas y el 21% son endémicas para México. Se determinó que dentro de las ANP existe el mayor número de especies totales, endémicas y amenazadas de anfibios que fuera de las ANP ($p < 0.05$). Con lo que respecta al atropello de herpetofauna se registraron cinco especies de anfibios con 52 individuos atropellados. Para los reptiles se identificaron 26 especies con 85 individuos. El transecto con el mayor número de atropellos fue el T3 ($p < 0.05$).



Resumen gráfico Imagen a la izquierda: Análisis de riqueza de especies de anfibios para el estado de Chiapas comparándolo con las ANP. Imagen a la derecha: Atropellos en los diferentes transectos de anfibios y reptiles dentro y fuera de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote.

Resumen de divulgación

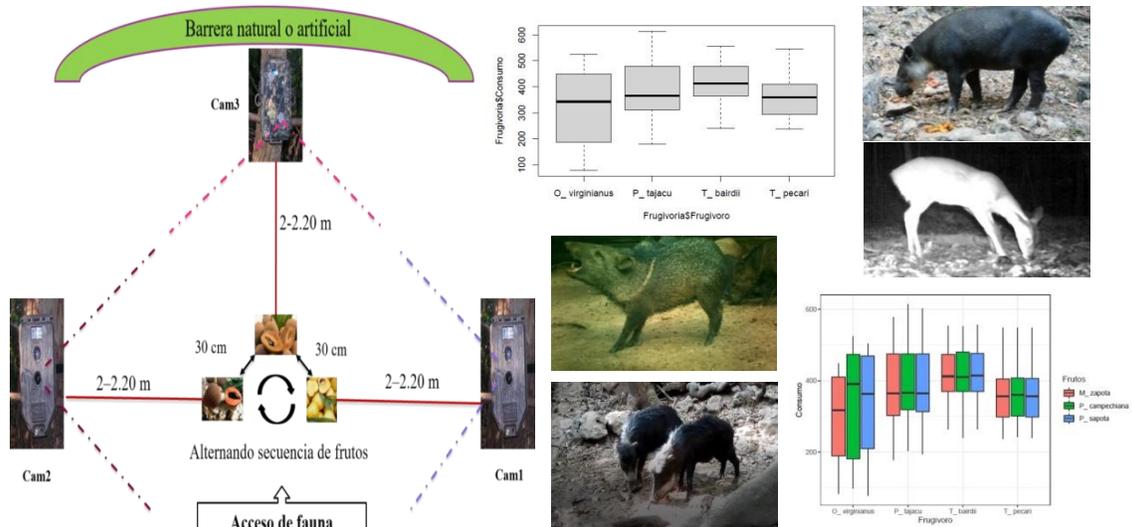
Chiapas, ocupa el segundo lugar en cuanto especies de anfibios (sapos, ranas, salamandras, ajolotes y cecilias) y reptiles (tortugas, cocodrilos, serpientes y lagartijas) con 320 especies diferentes que habitan el territorio chiapaneco. Sin embargo, casi la mitad de los anfibios y reptiles están en peligro debido a la desaparición y contaminación de los bosques donde viven. Por ello en Chiapas se ha llevado a cabo una estrategia para conservar y proteger a este tipo de animales y se han creado áreas naturales protegidas (ANP). Sin embargo, no se sabe que tan buenas son estas ANP para proteger y conservar a los anfibios y reptiles de Chiapas. Además, otro aspecto que no se ha tomado en cuenta para la conservación y protección de estos animales, son las afectaciones que las carreteras ocasionan dentro de las ANP. Por ejemplo, en estas carreteras cientos de animales son atropellados diariamente. Por este motivo, el presente trabajo de Doctorada tiene como objetivo el de dar a conocer como las diferentes especies de anfibios y reptiles están distribuidos dentro de las ANP. Así mismo, dar una idea de cuántos y cuáles anfibios y reptiles están siendo atropellados dentro y fuera de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote que es una ANP. Esto se podrá realizar gracias al trabajo de muchos investigadores que han recolectado información a lo largo del estado de Chiapas y han colocado la información a bases de datos como la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), por lo cual tendremos información para saber en dónde están estos anfibios y reptiles en Chiapas. Con respecto a los atropellamientos esta información es obtenida mediante caminatas a lo largo de la carretera para detectar los animales muertos que allí se encuentran y con esto darnos una idea de las afectaciones que se les ocasionan a estos animales. Hasta el momento se ha determinado que dentro de las ANP existen un mayor número de especies de anfibios que fuera de estas. Así mismo se registraron 137 atropellos de anfibios y reptiles donde el mayor número de atropellos se observaron dentro de la reserva de la biosfera el Ocote.

Preferencia de Frutos por Mamíferos en La Selva Lacandona, México

Martín Hernández López

Director de Tesis: Dr. Sergio López Mendoza

En los ecosistemas tropicales, las especies de plantas que producen frutos carnosos (>75%) dependen de los vertebrados frugívoros para la remoción y dispersión de las semillas; y de esta manera, establecen una interacción entre plantas y los animales que consumen sus frutos, que pueden influir en la regeneración de las plantas y su permanencia, por el reclutamiento de nuevos individuos en la población. Además, ocasiona un efecto en la dinámica de cada población y la evolución del linaje de diversas especies de plantas. Por otra parte, las diferencias en el tamaño del fruto y la semilla juegan un papel importante sobre los patrones de dispersión y determinan las preferencias de los frugívoros dispersores. En este trabajo se ofertaron los frutos de tres especies de sapotáceas nativas de la región, el zapote mamey (*Pouteria sapota*), el chicozapote (*Manilkara zapota*) y el zapote amarillo (*Pouteria campechiana*), en los encierros de mamíferos (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*, *Odocoileus virginianus* y *Tapirus bairdii*) en el Zoológico Regional “Miguel Álvarez del Toro” (ZooMAT). En cada encierro, se instalaron cámaras trampa y se ofertaron los frutos en pesos equivalentes, tomando como referencia la especie de sapotácea con mayor tamaño (*Pouteria sapota*). En cuanto a la relación del tipo de fruto y la especie de mamífero, se observó que, el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) tienen una variación más amplia en el consumo para los tres frutos; sin embargo, no existen efectos en esta interacción. Para el consumo de frutos por *Tapirus bairdii* y *Pecari tajacu* se observan diferencias significativas; mientras que, en la secuencia de oferta, el *Tapirus bairdii* presenta diferencias significativas en el consumo de sapotáceas. Con base en esta información, se discute la importancia del consumo de frutos en el proceso de dispersión de semillas para las tres especies arbóreas; así como el papel que desempeña la interacción planta-animal en la regeneración natural de las selvas tropicales. Lo siguiente es evaluar la preferencia de frutos en sitios con diferentes grados de perturbación (conservado y perturbado) en la Selva Lacandona.



Resumen gráfico. Imagen derecha: Diseño de cruz para la instalación de cámaras trampa hacia el área de oferta de frutos. Imágenes izquierdas: (arriba) Interacción entre el consumo del fruto y la actividad frugívora; (abajo) Interacción entre el tipo de fruto y las especies de mamíferos.

RESUMEN DE DIVULGACIÓN.

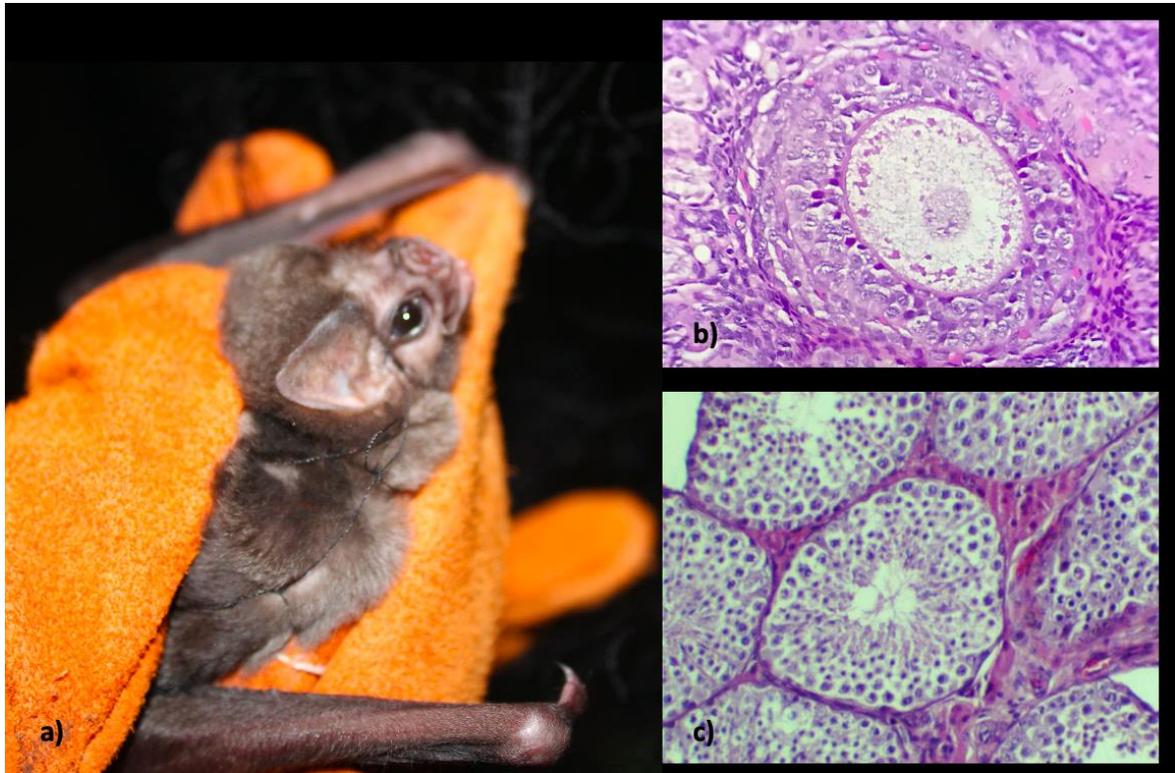
Los mamíferos terrestres son considerados los principales responsables de la arquitectura arbórea de las selvas tropicales; sobre todo aquellos de cuerpo mediano y grande, como los ungulados (tapires, venados y pecaríes) y los primates, debido a que poseen la función ecológica especializada de remover y dispersar frutos y semillas grandes a largas distancias; aunado a esto, tienen la capacidad de brindar un tratamiento pre-germinativo a las semillas, ya que durante su ingesta pasan por el tracto digestivo y las devuelven al suelo expectorando, escupiendo o regurgitando. En el caso particular de los pecaríes (*Pecari tajacu* y *Tayassu pecari*), forman grandes grupos de forrajeo y alcanzan una gran densidad de biomasa (más de 370 kg por km²), han desarrollado un potente aparato de masticación y caninos entrelazados únicos, cuyas adaptaciones evolutivas sirven para abrir y romper semillas grandes. Por lo tanto, resulta de suma importancia la conservación de mamíferos frugívoros medianos y grandes en las selvas tropicales; toda vez que su extinción local reduce la distancia de dispersión de semillas y, como consecuencia, la pérdida de nuevos árboles, lo que afecta la distribución y riqueza de especies de plantas en ecosistemas y paisajes. En este trabajo, se ofertaron frutos de tres especies de sapotáceas (chicozapote, zapote amarillo y zapote mamey), nativas de la región, en los encierros de mamíferos ungulados (mamíferos placentarios que se apoyan y caminan con el extremo de los dedos, como pecaríes, venados y tapires) en el Zoológico Miguel Álvarez del Toro del Estado de Chiapas, México. Lo anterior, con la finalidad de evaluar las preferencias de frutos por mamíferos y discutir la importancia del consumo de frutos en el proceso de dispersión de semillas para las tres especies de sapos; así como la importancia que desempeñan en la interacción planta-animal en la regeneración natural de las selvas tropicales. Los resultados, indican que, la actividad de los frugívoros no presentan efectos con el tipo de fruto ofertado.

Patrón Reproductivo Anual de *Diphylla ecaudata* Spix, 1823 (Chiroptera: Phyllostomidae) en Chiapas, México.

Paola Ocampo González

Directora de Tesis: Dra. Tamara M. Rioja Paradelo

Diphylla ecaudata es una de las tres especies de murciélagos hematófagos en el mundo, se encuentra distribuida en México y en el estado de Chiapas. Aunque se considera una especie especialista en el consumo de sangre de aves, recientemente ha surgido evidencia científica de consumo de sangre de mamíferos, por lo que el impacto de las actividades antropogénicas en su equilibrio ecológico se refleja no solo en su importancia ecológica, sino también en términos de salud pública y económica. Existen muchos vacíos de información sobre la biología de la especie, aspectos tan importantes como la reproducción aún no son totalmente comprendidos, por lo que los objetivos del trabajo son describir la actividad reproductiva a través de la caracterización morfológica, morfométrica e histológica de los órganos reproductivos primarios en ambos sexos e identificar el patrón reproductivo en una población. De julio del 2019 a marzo del 2020 se realizaron muestreos mensuales en la cueva Las Grutas, municipio de Acala, Chiapas, donde se capturaron 47 individuos (42 adultos y 5 juveniles; 25 hembras y 22 machos). Se realizó una evaluación de los genitales externos para determinar la condición reproductiva, posteriormente, se realizó el análisis histomorfométrico de los ovarios y testículos en siete hembras y siete machos. Cinco hembras se encontraron gestantes y en todas se observó diferentes estados de foliculogénesis. Todos los machos presentaron los testículos escrotados y espermatogénesis. Estos resultados indican actividad espermatogénica continua en todos los machos y que las hembras fueron reproductivamente activas durante todo el año, exhibiendo un pico de gestación durante el mes de marzo. Estos resultados aportan los primeros datos sobre el ciclo reproductivo de *D. eucadata* para la región, sin embargo es necesario continuar con el muestreo para tener una mejor comprensión del patrón reproductivo de la especie.



Resumen gráfico. a) Ejemplar de *Diphylla ecaudata* capturado en la cueva Las Grutas, en Acala, Chiapas. b) Folículo secundario del ovario izquierdo de una hembra. c) Proceso de espermatogénesis en los túbulos seminíferos de un macho.

Resumen de divulgación

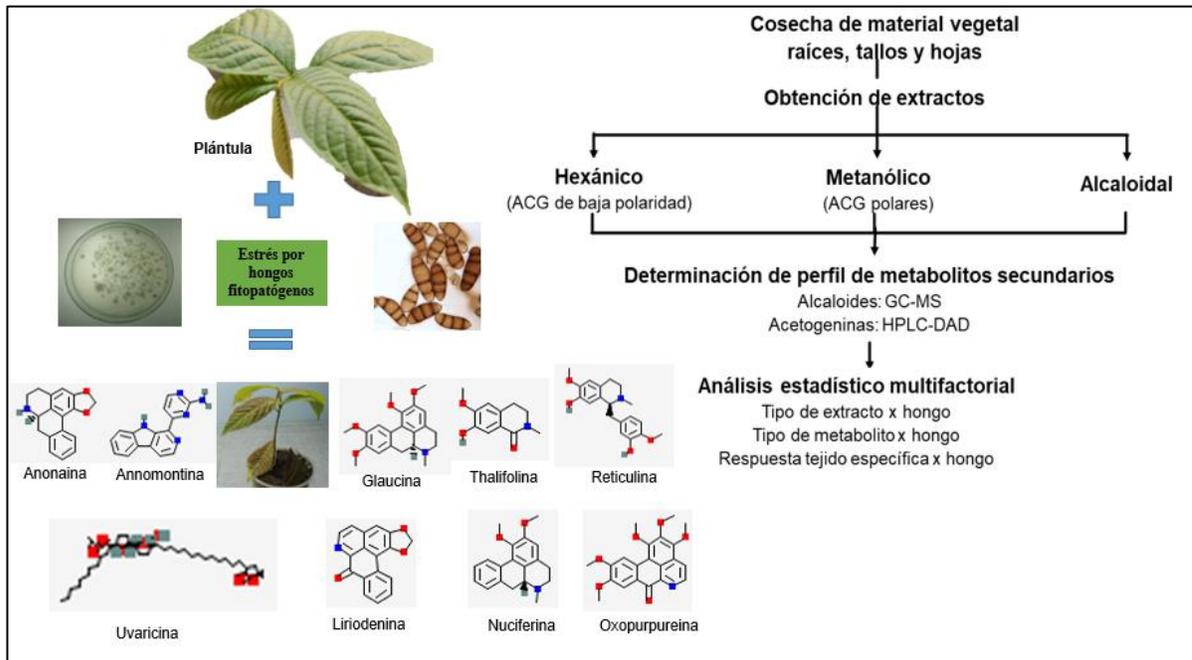
El murciélago de patas peludas (*Diphylla ecaudata*) es una de las tres especies de murciélagos que se alimentan de sangre, está presente en México y en el estado de Chiapas. Aunque por mucho tiempo se ha considerado que se alimenta únicamente de sangre de aves, hay reportes recientes que indican que puede alimentarse también de sangre de mamíferos; por lo que es evidente el impacto de las actividades generadas por el ser humano en su equilibrio ecológico, lo que se refleja no sólo en su importancia ecológica, sino también en la economía y la salud pública, al participar probablemente en la transmisión de enfermedades. Sin embargo, se tiene poco conocimiento sobre la especie, su reproducción aún no es del todo comprendida, por lo que los objetivos del trabajo son describir su actividad reproductiva a través de la caracterización de ovarios y testículos, e identificar el ciclo reproductivo en una población. Para ello, de julio del 2019 a marzo del 2020 se realizaron muestreos mensuales en la cueva Las Grutas, municipio de Acala, Chiapas, donde se capturaron 47 individuos (42 adultos y 5 juveniles; 25 hembras y 22 machos). Se observó su condición reproductiva a través de características externas, posteriormente, se estudió el estado reproductivo de los ovarios y testículos de siete hembras y siete machos. Los resultados indican que tanto hembras y machos son reproductivamente activos durante todo el año, habiendo un incremento de gestaciones en el mes de marzo. Estos resultados aportan los primeros datos sobre el ciclo reproductivo de *D. eucadata* para la región, sin embargo es necesario continuar con el trabajo para tener una mejor comprensión del patrón reproductivo de la especie.

Interacciones Químicas de *Annona purpurea* con Hongos Fitopatógenos.

Karina Antonia Toledo González
Directora: Dra. Alma Rosa González Esquinca

Annona purpurea Moc. & Sessé ex Dunal es una especie arbórea de mucho interés desde el punto de vista químico, biosintetiza alcaloides bencilisoquinolínicos e indólicos, además de numerosas acetogeninas de importancia medicinal.

Un tema que se está estudiando en la actualidad es la participación de los metabolitos secundarios (MS) en los mecanismos de defensa de las plantas. Estos metabolitos pueden ser constitutivos (MSC) o inducidos (MSI), los primeros referidos a las defensas que se producen sin la necesidad de alguna interacción biótica o abiótica, a diferencia de los MSI. Existen trabajos en diferentes especies de interés comercial como la inducción de nicotina en el tabaco (*Nicotiana tabacum*) en respuesta a la herbivoría, el incremento del alcaloide liriodenina por estrés hídrico o la inducción de alcaloides y acetogeninas por los hongos fitopatógenos *Colletotrichum gloeosporioides* y *Rhizopus stolonifer* en *Annona muricata* (guanábana). El presente proyecto se enfoca a los MS de defensa de *Annona purpurea* (chincuya), con la finalidad de determinar ¿Cómo responde el metabolismo secundario de esta especie ante el estrés producido por diferentes hongos fitopatógenos? La investigación evalúa en las primeras etapas de desarrollo de *A. purpurea* los MS de defensa inducidos en raíces, tallos y hojas por los hongos fitopatógenos *C. gloeosporioides*, *Curvularia lunata* y *R. stolonifer*. Este trabajo permitirá conocer la presencia, riqueza y abundancia de alcaloides y acetogeninas y si estas moléculas se relacionan con el sistema de defensa antifúngico. Los avances hasta el momento son: 1) la obtención de semillas y plántulas para la infección, 2) la infección de plántulas con *C. gloeosporioides* y *C. lunata*, 3) la obtención de extractos hexánicos y metanólicos e identificación de alcaloides de raíces, tallos y hojas de plántulas infectadas con *C. gloeosporioides*. Con ello, se avanzó en dos de los objetivos: la caracterización del perfil constitutivo e inducido de alcaloides como respuesta a la infección con el fitopatógeno *C. gloeosporioides*.



Resumen gráfico. Determinación del perfil de metabolitos secundarios en plántulas de *Annona purpurea* infectadas con hongos fitopatógenos.

Resumen de divulgación

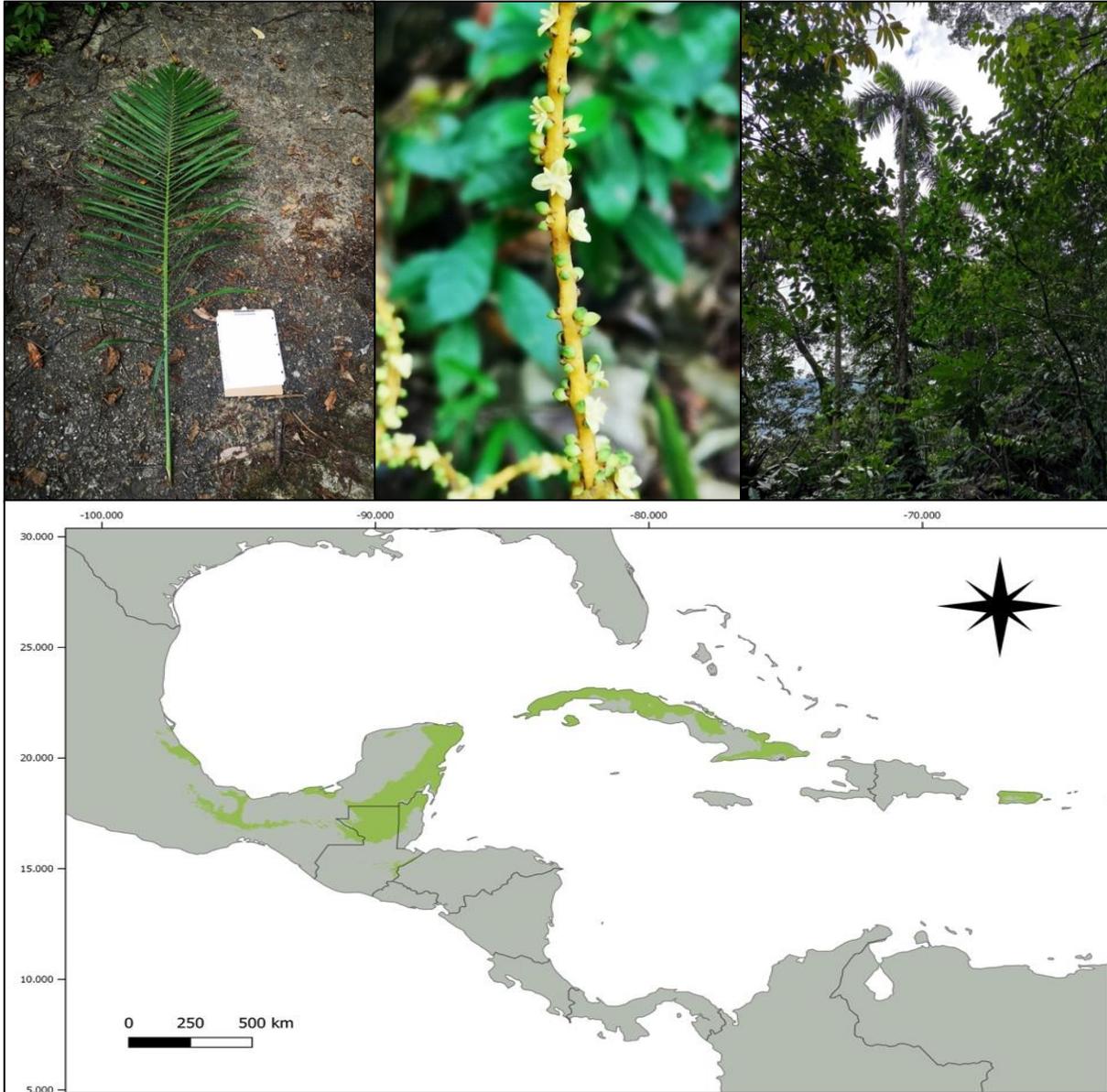
Muchas plantas producen pequeñas moléculas (metabolitos secundarios) bioactivas que se encuentran en su interior y que cumplen diversas funciones esenciales para la planta como la defensa frente a animales y microorganismos (insectos, aves, mamíferos, hongos, bacterias y virus), u otras situaciones como falta de agua o la fuerte radiación solar que alteran su óptimo funcionamiento. Cuando un hongo está afectando a las plantas estas moléculas incrementan su cantidad o se pueden producir nuevas para su protección. Conocer cómo responde una planta ante un ataque de hongos es muy importante, puede entre otras cosas, desentrañar los mecanismos de defensa químicos y ayudar al manejo de cultivos, por eso se llevan a cabo diferentes trabajos.

Uno de ellos, se realiza con una planta de la América tropical llamada chincuya (*Annona purpurea*) en el que se pretende averiguar ¿Cómo responden los metabolitos secundarios de la chincuya ante el ataque producido por diferentes hongos causantes de enfermedades en las plantas? Para ello, se trabaja con pequeñas plantas, de apenas seis hojas, las que se infectan con los hongos fitopatógenos: *Colletotrichum gloeosporioides*, *Curvularia lunata* y *Rhizopus stolonifer*. Con esto se determinarán los cambios de metabolitos secundarios, producidos por estos, llegando a determinar la composición de sus defensas en las raíces, los tallos y las hojas. Este trabajo, además de contribuir al conocimiento de las interacciones planta-fitopatógeno, permitirá conocer como las plantas jóvenes de esta especie inducen moléculas que podrían participar en la defensa.

Sistemática e Historia Evolutiva del Género *Gaussia* (Arecaceae) en Mesoamérica.

Nancy Gabriela Santos-Hernández
Director de tesis: Dra. Miguel Ángel Pérez Farrera

Las palmas (Arecaceae) son una familia icónica de regiones tropicales y subtropicales del mundo. Es una familia con alta diversidad morfológica, razón por la cual, muchas de sus poblaciones tienen incertidumbre sobre la identidad de su especie. *Gaussia* es un género que tiene cinco especies reconocidas hasta el momento, con una distribución algo restringida abarcando el sureste de México, Guatemala, Belice y algunas islas del Caribe. Sin embargo, existen poblaciones recién exploradas en Chiapas y Tabasco que presentan patrones morfológicos distintos a las especies reconocidas, por lo que en este trabajo se pretende hacer un estudio sistemático utilizando herramientas morfológicas y genéticas para determinar la identidad de dichas poblaciones, además de conocer la historia evolutiva del género mediante análisis filogeográficos. Se analizarán nueve poblaciones (155 individuos en total) de las especies *Gaussia maya* y *G. gomez-pompa* distribuidas en el sureste mexicano, Belice y Guatemala. Para la variación morfológica se tomarán 13 variables vegetativas y 10 variables reproductivas y se harán análisis univariados y multivariados para determinar los niveles de variación dentro y entre las poblaciones. Se utilizarán tres marcadores moleculares nucleares de copia única (PRK, RPB2 y MatK) para determinar los niveles de variación y estructura genética de las poblaciones. Debido a que la información sobre el género *Gaussia* es escasa, adicionalmente se realizarán mapas de distribución potencial en el presente y al pasado que serán complementarios para determinar la historia evolutiva del género.



Resumen gráfico. Hoja y flores de la palma *Gaussia gomez-pompaе*. Ejemplar adulto de *G. gomez-pompaе* en la localidad de Tuxtepec, Oaxaca. Mapa de distribución potencial del género *Gaussia* (Arecaceae).

Resumen de divulgación

Las palmas son un grupo de plantas con gran número de especies en el mundo. Las podemos encontrar en regiones tropicales y subtropicales y varían enormemente entre ellas en muchas características morfológicas. Además, por su gran diversidad, hay muchas especies aún que han sido poco estudiadas. Las palmas del género *Gaussia* son un ejemplo. Actualmente este género tiene cinco especies reconocidas que se distribuyen en el sureste de México, Belice, Guatemala y algunas islas del Caribe, pero poco se conoce de ellas. Se sabe que los troncos son utilizados para construcción en algunas regiones rurales y que son plantas de ornamento. Sin embargo, en recientes exploraciones del sur de México se han encontrado poblaciones de las cuales no se sabe con certeza a qué especie pertenecen, pues presentan características que son diferentes a las especies ya reconocidas. En este trabajo se pretende evaluar qué tanto varían morfológicamente las poblaciones, qué tan diferentes son genéticamente y cómo ha sido su historia evolutiva para poder determinar a qué especie pertenecen o si se trata de una o más nuevas especies.

Sistemas de pesca artesanal de Tonalá, Chiapas; procesos bioculturales y sustentabilidad

Carlos Alberto Gellida Esquinca
Director de Tesis: Dr. Gustavo Rivera Velázquez

La pesca artesanal ha adquirido renovado interés y reconocimiento científico, político y sociocultural durante la última década, a escala global, por su rol en la conservación de ecosistemas costeros y la generación de medios de subsistencia y alimentos con elevado valor nutricional para el ser humano. Crece el consenso ante la necesidad de ordenar la actividad pesquera en pequeña escala, con doble propósito: garantizar su práctica con bajos impactos ecológicos y contribuir a la reproducción cultural de las pesquerías comunitarias.

El entendimiento de la pesca artesanal y su posterior ordenamiento solo es posible mediante investigaciones sistemáticas que consideren su complejidad ecológica, económica y cultural además de su interacción con el mar, la zona costera y las cuencas hidrográficas, como se practica en la costa de Tonalá, Chiapas, México. Desde una perspectiva biocultural en el análisis del conocimiento local pesquero se plantean cuatro objetivos de corto plazo: 1. Integrar un marco conceptual-metodológico para el análisis de los sistemas de pesca artesanal (SPA); 2. Caracterizar los SPA a escala local; 3. Analizar los cambios ocurridos en los SPA caracterizados durante las últimas dos décadas y 4. Evaluar la sustentabilidad de las pesquerías en estudio. El primer objetivo se concretó en el diseño de un marco teórico-metodológico con perspectiva biocultural aplicable a estudios y proyectos de pesquerías. Se avanza en el cumplimiento de los objetivos subsecuentes, dirigidos al estudio y rescate de los saberes, acuerdos locales y prácticas pesqueras tradicionales, mediante el análisis de información obtenida en campo a través de entrevistas etnográficas, observación a bordo y talleres participativos.

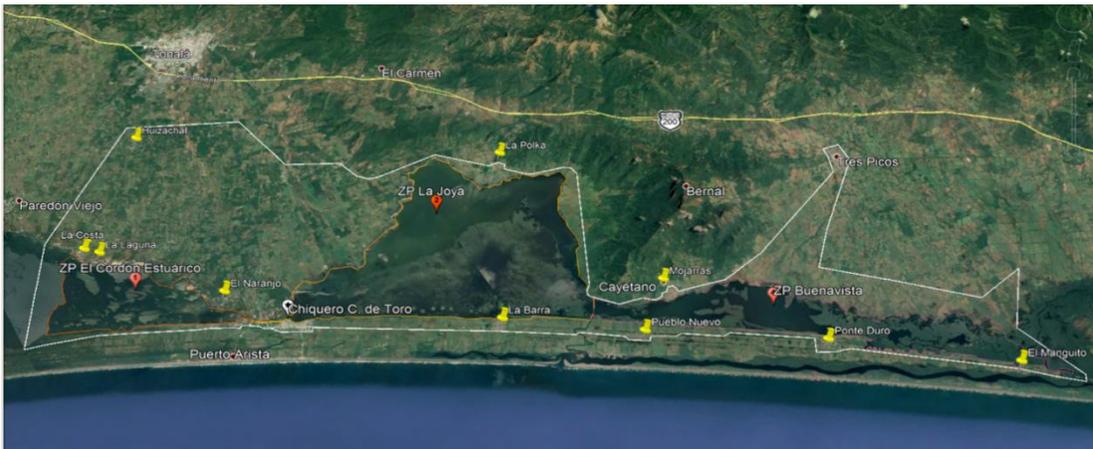
Resumen gráfico



Pesca artesanal, como medio de vida y oportunidad para la seguridad alimentaria y para la conservación de la biodiversidad.



Observación de reunión entre pescadores en Estación Mojarra, una actividad en campo para la construcción del relato etnográfico.



Area de estudio: pesquerías artesanales comunitarias localizadas en los sistemas lagunares “El Cordon Estuarico” y “La Joya-Buenavista” del municipio de Tonalá, Chiapas.

Resumen de divulgación

Durante la última década la pesca en pequeña escala, particularmente la artesanal o tradicional, ha adquirido un renovado interés y reconocimiento en diversos ámbitos científicos, políticos y socioculturales, al significar el medio de subsistencia para millones de habitantes, además de funcionar como una fuente de alimentos de elevado contenido proteico para la humanidad y por desarrollarse en ecosistemas considerados entre los más biodiversos del planeta, los cuales se encuentran en riesgo y cada vez más deteriorados.

Organismos internacionales como la FAO, UNESCO, ONU, UICN y una amplia gama de instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil, coinciden en la necesidad de salvaguardar y ordenar la actividad pesquera de baja escala, para garantizar su práctica con bajos impactos ecológicos y al mismo tiempo, contribuir a la reproducción cultural de las pesquerías artesanales. Para entender y posteriormente ordenar la pesca artesanal es indispensable considerar la complejidad ecológica, social, económica y cultural que les caracteriza, así como su interacción con el mar y la zona costera; además, se debe tomar en cuenta la vulnerabilidad a sequías, inundaciones, huracanes, tsunamis, así como impactos ocasionados a los ecosistemas marinos y costeros por actividades urbanas, portuarias, turísticas, industriales y agropecuarias.

En este contexto se propone una investigación con cuatro objetivos de corto plazo: 1. Integrar un marco conceptual-metodológico para el análisis de los sistemas de pesca artesanal (SPA); 2. Caracterizar los SPA a escala local; 3. Analizar los cambios ocurridos en los SPA caracterizados durante las últimas dos décadas y 4. Evaluar la sustentabilidad de las pesquerías en estudio. El primer objetivo se concretó en el diseño de un modelo aplicable al estudios y proyectos de pesquerías desde la perspectiva biocultural; se avanza en el cumplimiento de los subsecuentes objetivos mediante el análisis de la información de campo obtenida recientemente mediante entrevistas etnográficas, observación a bordo, así como talleres participativos. Estos objetivos se orientan a documentar y recuperar los saberes locales aplicados por los pescadores en los consensos y prácticas pesqueras tradicionales.

La investigación propone un cambio en las relaciones entre las comunidades académicas y las organizaciones de pescadores artesanales, en el reconocimiento de propósitos comunes, para motivar colaboración en la investigación y el ordenamiento pesquero, en un marco de respeto y reconocimiento a la diversidad biológica y cultural expresada en las pesquerías artesanales.

Relación de Proyectos de la segunda generación de alumnos del Doctorado en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales

Efectividad de las Áreas Naturales Protegidas en la Conservación de Anfibios y Reptiles de Chiapas, México. Rodolfo Cabrera Hernández

Comité Tutorial

Dr. Sergio López Mendoza. Director de Tesis
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH
Dr. Gunther Kohler. Codirector
Instituto de Investigación Senckenberg Frankfurt
Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro. Asesor
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH
Dr. César Tejeda Cruz. Asesor
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Preferencia de Frutos por Mamíferos en La Selva Lacandona, México Martín Hernández López

Comité Tutorial

Dr. Sergio López Mendoza. Director de Tesis
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH
Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera
Dr. Eduardo E. Espinoza Medinilla
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Patrón Reproductivo Anual de *Diphylla ecaudata* Spix, 1823 (Chiroptera: Phyllostomidae) en Chiapas, México Paola Ocampo González

Comité Tutorial

Tamara M. Rioja Paradela. Directora de Tesis
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH
Dr. Ricardo López Wilchis. Co-director
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
Dr. Eduardo E. Espinoza Medinilla Asesor
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Interacciones químicas de *Annona purpurea* Moc. & Sessé ex Dunal con hongos fitopatógenos

Karina Antonia Toledo González

Comité Tutorial

Dra. Alma Rosa González Esquinca. Directora de Tesis
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Dra. Christian Anabí Riley Saldaña. Asesora
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Dr. Rodolfo Salas Lizana. Asesor
Universidad Nacional Autónoma de México

Sistemática e Historia Evolutiva del Género *Gaussia* (Arecaceae) en Mesoamérica

Nancy Gabriela Santos-Hernández

Comité Tutorial

Dr. Miguel Ángel Pérez Farrera. Director de tesis

Dr. Andrew P. Vovides. Asesor
Instituto de Ecología, A.C

Dr. Luis E. Eguiarte Fruns. Asesor
Instituto de Ecología, UNAM

Sistemas de pesca artesanal de Tonalá, Chiapas; procesos bioculturales y sustentabilidad

Carlos Alberto Gellida Esquinca

Comité Tutorial

Dr. Gustavo Rivera Velázquez. Director de Tesis
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Dr. Felipe Reyes Escutia. Asesor
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Dr. Francisco Javier López Rasgado. Asesor
Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH

Directorio del Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales

Mtro. Ricardo Hernández Sánchez
Director del Instituto de Ciencias Biológicas

Dr. Juan Felipe Ruan Soto
Secretario Académico del Instituto de Ciencias Biológicas

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

Núcleo Académico Básico

Dra. Alma Rosa González Esquinca
Dra. Clara Luz Miceli Méndez
Dra. María Adelina Schlie Guzmán
Dra. María Silvia Sánchez Cortes
Dra. Carolina Orantes García
Dra. Alma Gabriela Verdugo Valdez
Dra. Marisol Castro Moreno
Dr. Gustavo Rivera Velázquez
Dr. Felipe Reyes Escutia
Dr. Sergio López Mendoza
Dr. Javier Gutiérrez Jiménez
Dr. Wilfredo Antonio Matamoros Ortega
Dr. Iván de la Cruz Chacón

Tutores del Programa

Dr. Eduardo E. Espinosa Medinilla
Dr. Juan Felipe Ruan Soto
Dra. Tamara M. Rioja Paradela
Dr. Arturo Carillo Reyes

Comité Académico

Mtro. Ricardo Hernández Sánchez
Dr. Juan Felipe Ruan Soto
Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro
Dra. Alma Rosa González Esquinca
Dra. Clara Luz Miceli Méndez
Dr. Wilfredo Antonio Matamoros Ortega
Dr. Iván de la Cruz Chacón

Coordinación del Doctorado

Dr. Iván de la Cruz Chacón. Coordinador
Lic. Marusia Guerrero Peralta. Asistente.

Información de contacto

<https://doctoradoecosistemastropicales.unicach.mx>
Libramiento Norte Poniente 1150. Col. Lajas Maciel C.P. 29039.
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
Tel: 01 (961) 617 04 40 Ext. 4246
doctoradoecosistemas@unicach.mx



Título a otorgar: Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales
Líneas de investigación: 1) Biodiversidad tropical 2) Manejo y conservación de ecosistemas tropicales
Créditos: Con un mínimo de 132 y un máximo 174 créditos SATCA
Modalidad: Escolarizada **Duración:** 3-4 años (6-8 semestres)
 Pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Objetivo:

Formar investigadores altamente capacitados en la generación de conocimientos y dominio de técnicas y métodos relacionados con la biodiversidad y su conservación, con énfasis en los ecosistemas tropicales.

Síntesis:

El Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, incluye líneas de investigación acordes con las fortalezas del personal académico del Instituto y que están estrechamente relacionadas con el conocimiento, conservación y manejo de la biodiversidad de los ecosistemas tropicales. Está centrado en la autoformación del alumno y en la resolución de problemas asociados al manejo de los recursos naturales del trópico, con un estrecho acompañamiento de un comité tutor.
 El Doctorado forma investigadores capacitados en el conocimiento y manejo de la diversidad de ecosistemas naturales de la región tropical; capaces de generar y analizar información; de proponer y llevar a cabo acciones de intervención sobre los procesos que inciden en los ecosistemas tropicales, las especies aprovechadas y su estado de riesgo; así como, de los servicios que los mismos ecosistemas y las especies proveen, aunado al enfoque de sustentabilidad del patrimonio biocultural de México.

Requisitos pre-registro en línea:

- Un anteproyecto de investigación con el visto bueno del Director de tesis. Deberá contener planteamiento del problema y su justificación, principales referentes teóricos, objetivos, método y bibliografía (8 paginas en total).
- Carta de un profesor del Núcleo Básico del programa, asumiendo el compromiso de dirigir al estudiante a lo largo del programa.
- Título del grado de Maestría y certificado de estudios de Maestría con promedio mínimo 8.0, en el área de las Ciencias Biológicas o afín al programa.
- Constancia de acreditación de comprensión de lectura del idioma inglés, por el Centro de Lenguas (CELE) de la UNICACH, TOEFL (400 puntos) o Cambridge Certificate (PET A2). Si opta por el examen de inglés del CELE-UNICACH se recomienda inscribirse antes del 30 de abril de 2021.
- Carta de exposición de motivos
- Carta compromiso de dedicación de tiempo completo al programa.
- Dos cartas de recomendación de personas de reconocido prestigio académico.
- Currículum Vitae en formato CONACYT (CVU)
- Reseña de su CV en formato (anexo)
- Carta de liberación de beca CONACYT (Si tuvo beca en la Maestría, en su caso evidencia de que está en trámite).
- Los aspirantes extranjeros deberán presentar sus documentos originales con el apostille o legalización, traducido y con la acreditación del promedio mínimo de 8 en la equivalente emitida por la dirección de Servicios Escolares.

Mecanismos y criterios de selección

- Evaluación de antecedentes académicos
- Examen de conocimientos (evaluación de conocimientos y habilidades de acuerdo al perfil de ingreso)
- Entrevista con el Comité de admisión
- Estructura del proyecto y defensa ante el Comité de Admisión

Disponibilidad de becas

El número de becas disponibles depende de la disponibilidad y asignación de postulaciones del CONACYT a este programa. El programa postula a los candidatos de beca en orden de prioridad de acuerdo a las puntuaciones que obtenga en las evaluaciones de admisión.

Cuotas:

Examen de admisión: \$1,200 Inscripción: \$1,500

Fechas importantes

Convocatoria vigente (www.unicach.mx)
 19 de octubre 2020 al 28 de mayo 2021
 Pre-registro en línea (www.unicach.mx)
 11 de enero 2021 al 28 de mayo 2021
 Publicación de candidatos preseleccionados (www.unicach.mx)
 21 de junio 2021
 Examen de conocimientos
 28 y 29 de junio 2021
 Entrevista
 5 y 6 de julio 2021
 Publicación de candidatos aceptados (www.unicach.mx)
 14 de julio 2021
 Inscripciones
 14 al 30 de julio 2021
 Inicio de actividades
 3 de agosto 2021

Plan de Estudios

El plan de estudios tiene una duración máxima de ocho semestres

I Semestre	II Semestre	III Semestre	IV Semestre	V Semestre	VI Semestre	VII Semestre	VIII Semestre
AAI	AAII	AAIII	AAIV	AAV	AAVI	AAVII	AAVIII
AC 1	AC 2	AC 3	AC 4	AC 5	AC 6	Publicación de artículo	Obtención del grado
					Periodo para obtener la candidatura Grado de Doctor(a)	Envío de artículo científico a una revista	
					Coloquio Generacional		

Nota: AA: Actividad Académica de Investigación

ACC: Actividad Académica Complementaria

Los alumnos que concluyan su investigación de tesis antes del octavo semestre y hayan obtenido un mínimo de 132 créditos y cumplido con los requisitos del plan de estudios, podrán solicitar al Comité Académico, a partir del 7o. semestre, la exención de las actividades académicas de investigación que les resten por cumplir e iniciar el procedimiento para la obtención del grado.



Informes

Dr. Iván de la Cruz Chacón/Coordinador del Doctorado
 Lic. Marusia Guerrero Peralta/Asistente de Coordinación
 Edificio 2, Libramiento Norte Poniente No. 1150
 Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
 (961) 61 70 440 ext 4246
 doctoradoecosistemas@unicach.mx

