



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
REGISTRO DEL SERVICIO SOCIAL POR ACTIVIDADES
RELACIONADAS A LA PROFESIÓN

**“Curación de los cetartiodáctilos de la Colección Nacional de Mamíferos
(CNMA)”**

QUE PRESENTA LA ALUMNA:

URIBE GONZÁLEZ NICOLLE ASHIMA

Matrícula: 2193028958

ASESORES:

Dra. María del Carmen Monroy Dosta. UAM-X

No Económico: 28906

Departamento El Hombre y su Ambiente

Laboratorio de Análisis Químico del Alimento Vivo – UAM-X

M. en C. Julieta Vargas Cuenca. UNAM

Cédula profesional: 3588187

Instituto de Biología

Colección Nacional de Mamíferos – UNAM

Resumen

Las colecciones biológicas son acervos de datos que representan la diversidad biológica de un país o región, son de gran relevancia para la ciencia e investigación, al estar conformadas por especímenes provenientes de un lugar y tiempo específico, siendo un recurso fundamental para el estudio de la biodiversidad. Debido a que son reservorios de diversas especies, son esenciales para la conservación de la biodiversidad, además de actuar como un medio para la educación al proveer un estudio accesible.

Debido a la importancia que poseen las colecciones biológicas, es necesario que los ejemplares tengan una manipulación, manejo y almacenamiento adecuado para su su correcta conservación. Por lo que en este proyecto se realizó la revisión de la base de datos de mamíferos marinos y los ejemplares, la cual comprende las familias: Otariidae, Phocidae, Balaenidae, Eschrichtiidae, Balaenopteridae, Kogiidae, Ziphiidae, Delphinidae, Phocoenidae y Trichechidae; esto con el fin de actualizar información y asegurarse que cada ejemplar de la colección este registrado en esta. Se observó que algunos de estos ejemplares presentaban un poco de tejido y grasa residual, por lo que se procedió a limpiarlos cuidadosamente con agua y jabón libre de sulfatos para evitar algún posible deterioro. Se limpiaron un total de 75 especímenes pertenecientes a los géneros *Zalophus*, *Arctocephalus*, *Eschrichtius*, *Kogia*, *Delphinus*, *Feresa*, *Stenella*, *Tursiops*, *Globicephala*, *Lagenorhynchus*, *Steno*, *Phocoena* y *Trichechus*. Asimismo, se cambiaron los rótulos y cajas que se encontraban sucias o maltratadas por nuevos para una correcta identificación y almacenamiento de los ejemplares. Por último, los ejemplares se ordenaron en gabinetes de metal y cajas con su respectivo rótulo acorde al arreglo filogenético usado en la colección con base en la lista de especies y subespecies de mamíferos marinos de The Society of Marine Mammalogy.

Si bien este proyecto se trabajó únicamente con una pequeña sección de la Colección Nacional de Mamíferos, los resultados contribuyen con el correcto mantenimiento, almacenamiento y conservación de los ejemplares.

Palabras clave

Biodiversidad, Colección biológica, cetartodactyla, mamíferos marinos.

Índice

Introducción	4
Lugar donde se realizó el servicio social.....	4
Marco institucional.....	5
Misión de la institución	6
Visión de la institución	6
Compromiso social	7
Objetivo de las actividades realizadas	7
Objetivo general	7
Objetivos particulares.....	7
Descripción específica de las actividades desarrolladas	7
Descripción del vínculo de las actividades desarrolladas con los objetivos de formación del plan de estudios	13
Referencias bibliográficas	14
Anexos	17
Visto bueno	18

1. Introducción

Las colecciones biológicas son de gran importancia para los centros de formación e investigación, ya que actúan como repositorios de la biodiversidad al contener ejemplares representativos de organismos, poblaciones y especies recolectados en un tiempo y lugar determinados. Son de gran utilidad al albergar información indispensable que permite realizar estudios de biogeografía, genética, evolución, sistemática, planes de manejo y conservación, entre otros (Llorene et al., 1999; Palomera-García et al., 2015).

Debido a que son un reservorio de diversas especies, las colecciones biológicas actúan como centros de referencia, información y consulta, siendo un recurso indispensable para el estudio y conservación de la biodiversidad. El registro de datos ecológicos y taxonómicos que poseen permite elaborar inventarios, así como conocer la riqueza y distribución biológica de un momento determinado; lo que a su vez posibilita el desarrollo de proyectos innovadores de conservación, así como la generación de investigación y conocimiento (Castillo-Figueroa, 2018; Ochoa-García et al., 2020).

A pesar de ser una de las colecciones más grandes y antiguas, la Colección Nacional de Mamíferos tiene poco tiempo establecida en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad, por lo que el arreglo y acomodo de varios especímenes, no se ha terminado de la manera más adecuada. Debido a lo anterior, el presente servicio social se enfocará en el arreglo fino y a detalle del acervo del orden Cetartiodáctyla , específicamente del infraorden Cetacea, perteneciente a la CNMA.

2. Lugar donde se realizó el servicio social

Las actividades correspondientes al servicio social se realizaron en la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA), la cual pertenece al Instituto de Biología de la UNAM (IBUNAM), ubicada dentro de las instalaciones del Pabellón Nacional de la Biodiversidad, dirección Cto. Centro Cultural, C.U., Coyoacán, 04510 Ciudad de México (Figura 1).

La Colección Nacional de Mamíferos se fundó en el año 1947 para el resguardo, conservación y estudio de ejemplares de mastofauna de México y otras partes del mundo. Posee un Certificado de Acreditación otorgado por la "American Society Mammalogist" (ASM) por sus estándares de calidad

en los procedimientos de curación y además se encuentra avalada por SEMARNAT. Su objetivo principal es el inventario de las especies de mamíferos en México, así como el apoyo a la investigación, docencia y difusión del conocimiento de los mamíferos mexicanos (Hortelano *et al.*, 2006; IBUNAM, 2023).

Es considerada el acervo de mamíferos silvestres más importante y completo de México y América Latina, debido a la diversidad de especies representadas, con más de 48,000 especímenes catalogados y contando casi con el 90% de las especies de mamíferos reportadas para México (Cervantes *et al.*, 2016).



Figura 1. Mapa de ubicación de la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) (Google Maps).

3. Marco institucional

El Instituto de Biología de la UNAM se encuentra conformado por cinco unidades académicas: los departamentos de Botánica y Zoología, el Jardín Botánico y dos estaciones de campo (Estación de Biología Chamela y Estación de Biología Tropical de los Tuxtlas).

En estas unidades existe una creciente demanda de estudiantes, tanto de licenciatura como

de posgrado, quienes se integran a los laboratorios en las diferentes líneas y hacen uso de las colecciones biológicas para sus proyectos de investigación. (IBUNAM, 2024)

3.1. Misión de la institución

Llevar a cabo el descubrimiento, descripción y documentación sistematizada de la biodiversidad, realizando investigación científica sobre su origen y mantenimiento, su composición. Distribución e interacciones, y su conservación y aprovechamiento sostenible para el bienestar de la sociedad. Albergar las Colecciones Biológicas Nacionales, custodiando, enriqueciendo y estudiando sus acervos, incluyendo sus datos asociados. Contribuir sustantivamente en la formación de recursos profesionales de alto nivel, y participar en la comunicación pública del conocimiento, con el propósito de contribuir a la comprensión y conservación de la diversidad biológica. (IBUNAM, 2024)

3.2. Visión de la institución

Consolidar al IB como una institución líder y referente a nivel mundial en la investigación sobre la biodiversidad con base en sus competencias y recursos actuales, incorporando y fortaleciendo los componentes analíticos y sintéticos de frontera, y utilizando la biota mesoamericana como modelo para comprender los procesos evolutivos asociados al origen y mantenimiento de la biodiversidad, fomentando su conservación y uso sostenible para el bienestar de la sociedad. Esta visión científica está fundamentada en la combinación excepcional de tres atributos distintivos del IB: la composición y competencias de su planta académica; las Colecciones Biológicas Nacionales; y estar asentado en un foco mundial de biodiversidad. (IBUNAM, 2024)

3.4 Compromiso social

Realizar investigación, docencia y formación de recursos humanos, así como la difusión del conocimiento científico. (IBUNAM, 2024)

4. Objetivo de las actividades realizadas

4.1. Objetivo general

- Curar el acervo del orden Cetartiodáctyla en la Colección Nacional de Mamíferos

4.2. Objetivos particulares

- Ordenar el acervo de cetartiodáctilos de acuerdo al arreglo que se lleva en la CNMA
- Identificar y etiquetar especímenes acorde a claves y guías taxonómicas
- Actualizar la nomenclatura del acervo de cetartiodáctilos en la CNMA
- Actualizar y corregir las localidades de colecta de los ejemplares
- Actualizar la base de datos del orden Cetartiodáctyla

5. Descripción específica de las actividades desarrolladas

Se realizó una revisión de la base de datos de mamíferos marinos para su actualización, así como la corrección de posibles errores y la adición de información faltante. De acuerdo con The Society for Marine Mammalogy (2024), todos los nombres científicos de los ejemplares se encontraban actualizados. Se modificaron algunos apartados en la base que tenían información incompleta, por ejemplo, agregar en notas que fragmentos óseos se tenía del ejemplar si no se tenía el esqueleto completo. Sin embargo, las coordenadas de las localidades de recolección no pudieron ser actualizadas debido a la falta de información.

Al momento de estar revisando los ejemplares, se observó que había varios ejemplares que se encontraban con un poco de grasa residual o incluso un poco de tejido, por lo cual se procedió a limpiarlos. Para esto, se les removió el rótulo (el cual se guardó), para posteriormente dejarlos remojando en agua con jabón libre de sulfatos durante un par de días (dependiendo de la cantidad de grasa que tenían los huesos era la cantidad de tiempo que se dejaron en agua), y realizando de

dos a tres cambios de agua cada dos días (figura 2). Esto se debe a que los mamíferos marinos poseen una gran cantidad de grasa corporal y los huesos siguen exudando, aunque ya se hayan limpiado anteriormente, como fue el caso de un esqueleto de *Kogia sima* que poseía tanta grasa que llegó a ensuciar la caja en la que se encontraba, por lo que se tuvo que dejar en agua durante tres semanas en total y al finalizar se envolvió en papel china y se acomodó en una nueva caja (figura 3).



Figura 2. Esqueleto completo de *Trichechus manatus* (izquierda e inferior derecha), costilla de *Orcinus orca* y cráneo de *Z. californianus* (superior izquierda), cráneos *Delphinus capensis* (superior derecha).

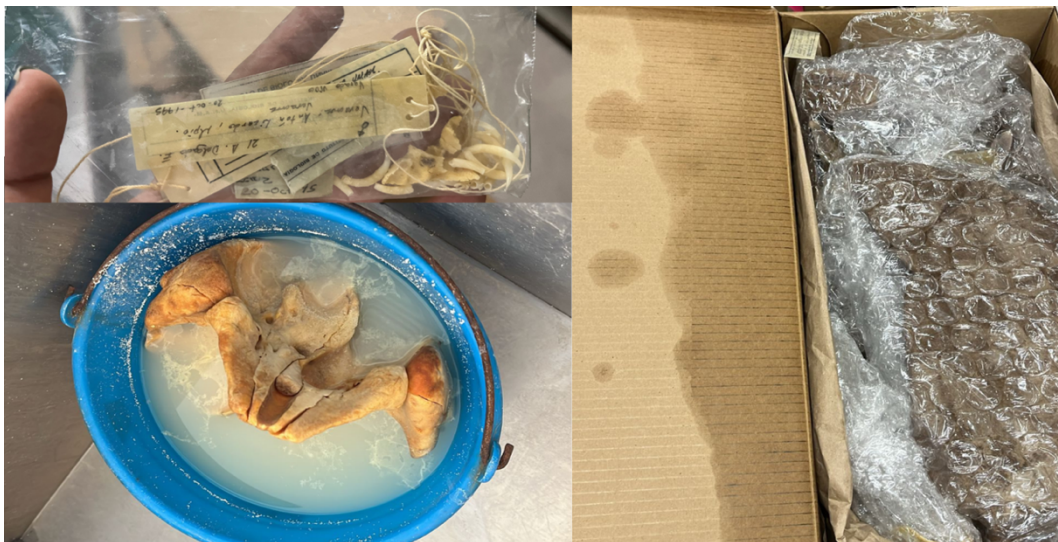


Figura 3. Rótulos originales con grasa y dientes de *K. sima*, cráneo de *K. sima* en agua con película de grasa después de cinco cambios de agua y caja sucia con grasa de *K. sima*.

Una vez que los huesos se habían remojado, se procedió a tallarlos con mucho cuidado para evitar dañarlos; este procedimiento se repitió las veces que fueran necesarias hasta que los ejemplares se encontraran limpios. Para el ejemplar de *Phocoena sinus*, debido a que es un animal con un estado de conservación crítico, se tuvo más cuidado en su limpieza, de manera que únicamente se dejó remojando dos días y se utilizó un cepillo de cerdas suaves para evitar algún daño. En algunos casos, los ejemplares presentaban un poco de tejido, por lo que se requirió utilizar un bisturí y pinzas de disección para raspar los huesos y remover con mucha delicadeza los tejidos (figura 4).



Figura 4. Cráneo de *P. sinus* antes de limpiarlo (izquierda) y último cepillado que se hizo (medio), limpieza de *D. capensis* (superior derecha) y raspado de tejido en mandíbula de *Z. californianus* (inferior derecha).

Se observaron algunos ejemplares de *Zalophus californianus* que inclusive todavía presentaban un poco de tejido cerebral, por lo que se utilizó un palo de madera y una escopetilla para remover este tejido (figura 5). Una vez que la bóveda craneal se encontraba limpia, se preservó un poco de este en alcohol al 70% para un posible posterior estudio. De igual manera, otro cráneo de *Z. californianus* presentó mucho tejido en las encías, por lo que se ingresó el cráneo al dermestario por un par de semanas para su limpieza. Una vez salido del dermestario, se metió al congelador durante otras dos semanas para evitar que algún organismo proveniente del dermes llegara a la colección cuando se ingresara nuevamente.



Figura 5. Limpieza de *Z. californianus* (izquierda y en medio), tejido removido del cráneo (superior derecha) y cráneo limpio y listo para su re-ingreso (inferior derecha).

En el caso de los ejemplares que se mantenían unidos por un poco de tejido, no se intervenían, ya que era preferible para la colección mantenerlos en la forma original en la que habían ingresado. De igual forma, con las barbas de ejemplares Mysticetos (como fue *Eschrichtius robustus*), se dejaron remojo en alcohol durante varios días para remover la grasa que tenían adherida pero no hubo éxito y debido a la delicadeza del material y la forma no era posible una limpieza mecánica de tallado, por lo que esos ejemplares tuvieron que dejarse así (figura 6).



Figura 6. Barbas de *E. robustus* (izquierda) y columna vertebral unida de *D. capensis* (medio y derecha).

Como último paso antes de volver a ingresar los ejemplares a la colección, los huesos se dejaron remojando durante dos días únicamente en agua para que todos los posibles residuos de jabón que pudieran permanecer en el ejemplar fueran limpiados y enjuagados, posteriormente se colocaron al sol para que se secan completamente. De igual manera, a algunos ejemplares en el momento de la limpieza, se les cayeron dientes o incluso ya habían sido pegados con anterioridad y con el remojo en agua se volvían a soltar, por lo que con resistol blanco se volvieron a pegar los dientes sueltos antes de ingresarlos a la colección. Para concluir, se les volvió a colocar su rótulo original para ingresar a la colección después de la limpieza completa del ejemplar (figura 7).



Figura 7. Cráneos de *Z. californianus*, *D. capensis*, *D. delphis* y costilla de *O. orca* en enjuague final y secándose al sol (izquierda), pegado de dientes en cráneo de *Z. californianus* (derecha).

Los ejemplares que ya se encontraban limpios se ordenaron acorde al arreglo usado en el catálogo: arreglo filogenético, orden, familia y subfamilia; orden alfabético, género, especie; subespecie, nombre del colector, número de colecta del colector (Raymond, 1962; Mesa y Bernal, 2005). Los ejemplares se colocaron en gabinetes de metal en cajas con su respectivo rótulo por dentro y también pegado por fuera, siguiendo un arreglo de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha. En el caso del material óseo de mamíferos marinos de gran tamaño, se acomodaron en un espacio designado especialmente para estos (Vargas y Fuentes, 2006).

Los rótulos que se encontraban maltratados o rotos se cambiaron por unos nuevos, copiando los datos con cuidado para no cometer ningún error. Algunos ejemplares se tuvieron que cambiar de

caja para poder acomodarlos correctamente; como fue el caso de un ejemplar de *T. manatus* que se encontraba acomodado erróneamente por el tamaño de su caja, por lo que se dividió el esqueleto completo del ejemplar entre cuatro cajas para poder colocarlo en el lugar correcto. Asimismo, se encontraron otros ejemplares que no tenían su rótulo correspondiente por fuera de las cajas por lo que fue necesario que se imprimieran nuevas etiquetas para ellos. Algunos de estos últimos ejemplares no se encontraban en la base de datos, debido a esto, se tuvo que revisar el catálogo de la colección (que se encontraba en el acervo histórico del IB) para poder obtener la información necesaria para los rótulos y se agregaron a la base de datos electrónica (figura 8).

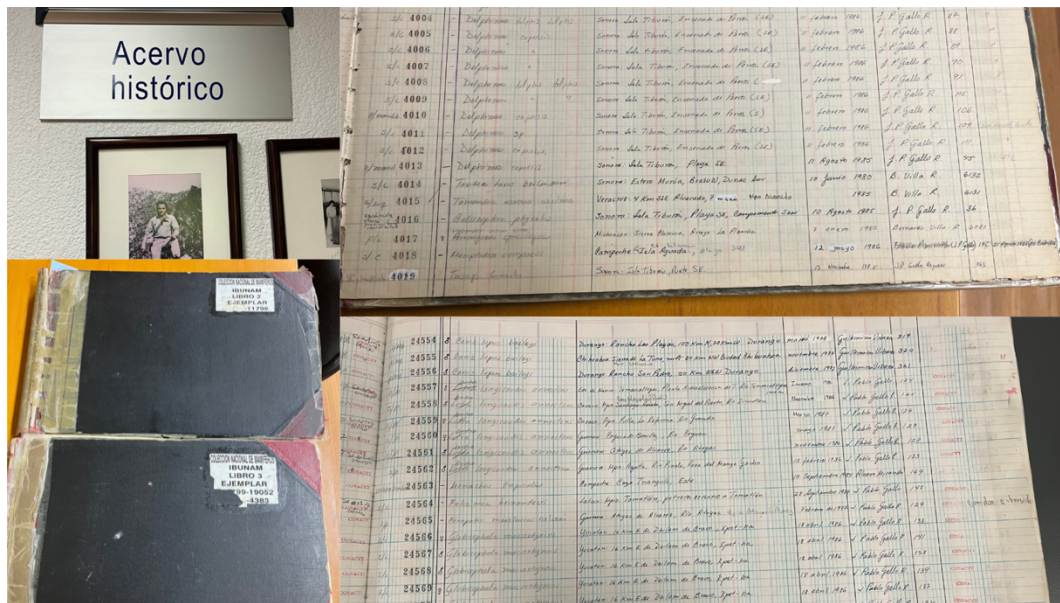


Figura 8. Catálogo de la CNMA en el acervo histórico del IB.

En total, se limpiaron 75 ejemplares de mamíferos marinos correspondientes a las especies: *Zalophus californianus*, *Arctocephalus townsendi*, *Eschrichtius robustus*, *Kogia sima*, *Delphinus capensis*, *D. delphis*, *Feresa attenuata*, *Stenella attenuata*, *Tursiops truncatus*, *Globicephala macrorhynchus*, *Lagenorhynchus obliquidens*, *Steno bredanensis*, *Phocoena sinus* y *Trichechus manatus*. Sin embargo, debido a la falta de tiempo y a la cantidad de ejemplares de mamíferos marinos que se limpiaron, no se pudo realizar la limpieza y acomodo de los ejemplares del orden Artiodactyla.

6. Descripción del vínculo de las actividades desarrolladas con los objetivos de formación del plan de estudios

El plan de estudios de la licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Xochimilco, tiene como objetivo general: formar profesionales creativos y críticos capaces de realizar actividades científicas para desarrollar y evaluar, con una perspectiva multidisciplinaria, estrategias de manejo de los recursos naturales bióticos con base en metodologías propias de las Ciencias Biológicas, a partir de actividades científicas y de formación técnica-profesional desde el campo de la biología y la ecología. De esta forma es que las actividades desarrolladas durante los seis meses de servicio social van acorde a la formación del biólogo egresado de la UAM-X, al contribuir en la limpieza, organización y conservación de los especímenes que conforman la Colección Nacional de Mamíferos.

7. Referencias bibliográficas

- Álvarez-Castañeda, S. Álvarez, T. y González-Ruiz, N. (2015). Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. y Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C.
- Animal Care and Use Committee. (1998). Guidelines for the capture, handling, and care of mammals as approved by the American Society of Mammalogists. *Journal of Mammalogy*, 79(4), pp. 1416-1431.
- Bandala, A.Y. (2022). Procedimientos para el manejo, preservación y computarización de ejemplares mamíferos para las colecciones científicas [para obtener el grado de licenciada en Biología]. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
- Barquez, R.M., Díaz, M.M., López, M.F. y Mollerach, M.I. (2022). Colección Mamíferos Lillo. Un manual de procedimientos para la preparación y conservación de mamíferos y anexos. Publicaciones especiales PIDBA.
- Burgos, N.R. (2023). Procesos Curatoriales dentro de la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA): Preparación de un ejemplar [para obtener el grado de licenciada en Biología.] Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
- Castillo-Figueroa, D. (2018). Beyond specimens: linking biological collections, functional ecology and biodiversity conservation. *Revista peruana de biología*, 25(3), 343-348.
- Cato, P. S. (2007). The Value of Natural History Collections in Latin America conservation en S. J. Knell (Ed.), *Museums in the material World* (pp.34-45). Routledge.
- Cervantes, F.A., Vargas-Cuenca, J. y Hortelano-Moncada, Y. (2016). An overview of the Mammal Collection of Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. *Journal of Natural Science Collections*, 4, pp.4-11.
- Cook, J.A. y Dunnum, J.L. (2017). Division of Mammals. Collection Management Procedures Manual. Museum of Southwestern Biology University of New Mexico.
- Delgadillo, I. y Góngora, F. (2009). Colecciones biológicas: Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje de la Biología. *Bio-grafía*, 2(3), 131-140.
- Díaz, M. M., Flores, D. A. & Barquez, R. M. (1998). Instrucciones para la preparación y conservación de mamíferos. Programa de Investigación de Biodiversidad Argentina.
- Fariás, A. (2019). Captura y manejo de mamíferos medianos y grandes en el campo en F. Teixeira (Ed.), *Experimentación con animales no tradicionales (ANTE) en Uruguay* (pp. 165-179). Comisión Honoraria de Experimentación Animal, Universidad de la República.
- Hernández, S. (2019). Manual sobre el manejo y funcionamiento de la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) del Instituto de Biología, UNAM, México [para obtener el grado de licenciada en Biología]. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

- Hortelano-Moncada, Y., Cervantes, F. y Vargas, J. (2006). La Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM en C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones y A. Cervantes (Ed.), Colecciones Mastozoológicas de México (pp. 301-310). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hortelano-Moncada, Y., Cervantes, F.A. y Rojas-Villaseñor, R. (2016). Mamíferos de la Ciudad de México, México en M.Y. Briones-Salas, Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, y J.E. Sosa-Escalante (Ed.), Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (pp. 179-220). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. y Universidad de Guanajuato.
- Instituto de Biología. (2023). Recuperado el 14 de febrero de <https://www.ib.unam.mx/ib/mision-vision/>
- Instituto de Biología. (2024). Recuperado el 2 de septiembre de <https://www.ib.unam.mx/ib/mision-vision/>
- Instituto de Biología. (2024). Recuperado el 2 de septiembre de <https://www.ib.unam.mx/ib/organizacion/direccion/>
- Instituto de Biología. (2024). Recuperado el 2 de septiembre de <https://www.ib.unam.mx/ib/quienes-somos/>
- Jefferson, T.A., Leatherwood, S. y Webber, M.A. (1994). FAO species identification guide. Marine mammals of the world. FAO.
- Kabir, A., Das, M.R. y Hawkeswood, T.J. (2021). A study on the theoretical concepts of quality mammalian taxidermy: clues for conservation. *Calodema*, 854, 1-10.
- Kahlil, D. y Urban, R. (2014). Scientific and social value of biological collections. *Entomological Society of Southern Africa*, 85, 6-9.
- Kamenski, P.A., Sasonov, A.E., Fedyanin, A.A. y Sadovnichy, V.A. (2016). Biological Collections: Chasing the Ideal. *Acta naturae*, 8(2), 6-9.
- Llorene, J., Koleff, P., Benítez, H. y Lara, L. (1999). Síntesis del estado de las colecciones biológicas mexicanas. Resultados de la encuesta "Inventario y Diagnóstico de la actividad taxonómica en México" 1996-1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Martínez, G. (2019). Colecciones biológicas en A. Cruz, J. Cruz, E.D. Melgarejo, G. Martínez, J.D. Flores y V.A. Murillo (Ed.), *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Caso* (pp. 155-160). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Mesa, D.P. y Bernal, A.A. (2005). Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas. *Boletín Científico-Centro de Museos-Museo de Historial Natural*, 10, 117-148.

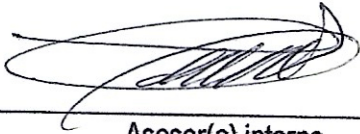
- Ochoa-García, D., Fernández, J.A. y Cervantes, F.A. (2020). Chihuahua y la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21(5). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.2>
- Palomera-García, C., Rivera-Cervantes, L.E., García-Real, E., Guzmán-Hernández, L. y Ruan-Tejeda, I. (2015). Las colecciones biológicas "itinerantes" como instrumentos de educación ambiental. *Revista Iberoamericana para la investigación y Desarrollo Educativo*, 6(11).
- Plascencia, R.L., Castañón, A. y Raz-Guzmán, A. (2011). La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias*, 101, 36-43.
- PUB. (2023). Programa Universitario de Bioética. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.bioetica.unam.mx/>
- Quevedo, F., Hernández-Camacho, J., Muñoz-Saba, y Simmons, J. E. (2005). Curtiembre de pieles en J. E. Simmons y Y. Muñoz-Saba (Ed.), *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas* (pp. 76-90). Universidad Nacional de Colombia.
- Ramírez-Pulido, J., Lira, I., Gaona, S., Müdespacher, C. y Castro, A. (1989). *Manejo y Mantenimiento de Colecciones Mastozoológicas*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.
- Raymond, E. (1962). *Collecting and preparing study specimens of vertebrates*. Miscellaneous Publications.
- Simmons, J. E. y Muñoz-Saba, Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Suarez, A.V. y Tsutsui, N.D. (2004). The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience*, 54(1), 66-74.
- The Society for Marine Mammalogy. (2024). List of Marine Mammal Species and Subspecies. Recuperado el 19 de septiembre de <https://marinemammalscience.org/science-and-publications/list-marine-mammal-species-subspecies/>
- Vargas, J. y Fuentes, H. (2006). Procesos curatoriales en colecciones mastozoológicas en C. Lorenzo, E. Espinoza, M. Briones y A. Cervantes (Ed.), *Colecciones Mastozoológicas de México* (pp. 163-174). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Wilson, D.E. y Reeders, D.M. (Ed.). (2005). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. (3ª ed). Johns Hopkins University Press.

Anexos

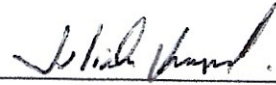
Tabla 1. Cronograma de Actividades relacionadas al servicio social

Actividades	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Realización de protocolo	x							
Inicio de actividades		x						
Apoyo en actividades generales de la colección		x	x	x	x	x	x	
Identificación, etiquetado y catalogación de especímenes		x	x	x	x	x	x	
Actualización y corrección de localidades		x	x	x	x	x	x	
Realización de informe final							x	x

Visto bueno



Asesor(a) interno
Dra. María del Carmen Monroy Dosta
No. Económico: 28906



Asesor(a) externo
Mtra. en C. Julieta Vargas Cuenca
Cédula profesional: 3588187