



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**UNIDAD XOCHIMILCO**

---

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**INFORME FINAL DE ACTIVIDADES DE SERVICIO SOCIAL POR  
ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN**

**“Programa de política ambiental para la protección, restauración y  
mejoramiento del ambiente”**

**QUE PRESENTA:**

Rivera Hernández Aidee Miroslava

Matricula: 2183071063

**ASESOR INTERNO:**

MCA Araceli Cortés García 30287

Departamento del Hombre y su Ambiente

**ASESOR EXTERNO:**

Cuauhtémoc Pérez Rodríguez

Coordinador de Operación y Experiencia en el Museo

## INDICE:

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>DESARROLLO</b> .....	<b>4</b>
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b> .....	<b>4</b>
i.    Ubicación geográfica .....	4
ii.   Marco institucional .....	4
iii.  Objetivo del servicio social .....	4
<b>FUNDAMENTOS DE LAS ACTIVIDADES</b> .....	<b>5</b>
i.    Vinculado con la misión visión de la UAM - Xochimilco. ....	5
<b>PLAN DE TRABAJO</b> .....	<b>5</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	<b>6</b>
<b>RESULTADOS DE ACTIVIDADES</b> .....	<b>6</b>
<b>ANEXO 1</b> .....	<b>9</b>
<b>Anexo 2</b> .....	<b>11</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>13</b>

## INTRODUCCIÓN

México posee una de las mayores riquezas biológicas en el planeta, pues en los casi 2 millones de kilómetros cuadrados que abarca su territorio, se encuentra albergada alrededor del 10% de la diversidad biológica del mundo. Esta diversidad es atribuida principalmente a su posición geográfica y diversidad de paisajes (que, en conjunto, permiten la diversidad de ambientes, suelos y climas), tamaño (a mayor tamaño, mayor diversidad) e historia evolutiva (la conjunción entre las regiones biogeográficas), donde se mezclan flora y fauna con diferentes historias de vida y evolutivas con rasgos socioculturales, relacionados con la domesticación de flora y fauna, selección artificial y su contribución a la riqueza natural.

No obstante, esta diversidad se encuentra amenazada directamente por problemáticas ambientales derivadas principalmente de procesos antropogénicos, que se han visto cada vez más acelerados gracias a la pérdida y fragmentación de los hábitats, la introducción de especies invasoras que incrementan su abundancia afectando la distribución de especies y provocando su extinción, la contaminación ambiental, el cambio climático causado principalmente por las emisiones de los gases de efecto invernadero, la sobreexplotación de los recursos naturales que ocasiona directamente la pérdida de ecosistemas y la sobrepoblación humana, que se encuentra bajo un crecimiento continuo y un alto nivel de adaptación (Luna-Plasencia, et. al. 2011).

En el caso particular de México, la Norma Oficial Mexicana NOM-059, establece especificaciones para la protección de las especies y subespecies de flora y faunas silvestres y acuáticas que se encuentran en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial. Si bien, esta norma debería consolidar las bases para el manejo y protección de la flora y fauna silvestres mediante la implementación de técnicas y estrategias, el ejercicio del tráfico ilegal, indican que esta norma no es respetada. De este modo, con la finalidad de contribuir al conocimiento y concientización ambiental, se han realizado esfuerzos diversos para preservar el estado de la biodiversidad en México. Estas acciones en conjunto con un inventario parcial de la biodiversidad nacional muestran la importancia de la promoción de información para su cuidado, protección y conservación adecuadas.

Durante la última década, la conservación de la biodiversidad no es un papel que se lleve a cabo únicamente mediante la aplicación de leyes y normas oficiales, pues incluye también las acciones y proyectos, propuestos y ejecutados en museos y áreas nacionales protegidas, permitiendo que el conocimiento se mantenga vigente y accesible para su consulta.

## **DESARROLLO**

El Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental es una institución pública adscrita a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, que desarrolla programas y trabaja en estrecha colaboración con diversas instituciones educativas y culturales, ofreciendo una amplia gama de actividades para promover la difusión de ciencias naturales y cuidado del medio ambiente; además tiene como propósito y compromiso el crear espacios de diálogo y aprendizaje, donde los visitantes consigan un estado de reflexión que les permita tomar participación e involucrarse dentro de su contexto local (Martín et al., 2012).

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

### **i. Ubicación geográfica**

El museo de Historia Natural y Cultura Ambiental se encuentra ubicado en: Av. de los Compositores, Bosque de Chapultepec II Secc, Miguel Hidalgo, 11100. Ciudad de México.

### **ii. Marco institucional**

El Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental es una institución pública que pertenece a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México. Busca propiciar el conocimiento, disfrute y la valoración de la diversidad biológica y cultural del país, basada en los conocimientos, enfoques y aportaciones hechos desde las diversas disciplinas científicas, con especial énfasis en los generados por la actividad científica mexicana, entre otros (Martín et al., 2012).

### **iii. Objetivo del servicio social**

Fomentar la conservación de la biodiversidad a través de la divulgación científica dirigida al público visitante con el apoyo de diversas actividades, como talleres y guías o asesorías de la información científica disponible en las instalaciones.

## **FUNDAMENTOS DE LAS ACTIVIDADES**

### **i. Vinculado con la misión visión de la UAM - Xochimilco.**

La misión y la visión de la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, menciona entre varios aspectos, que el desarrollo y papel de un biólogo se centra en la conservación y la restauración de recursos naturales. Esto incluye un trabajo social relacionado con la comunidad.

La propuesta y desarrollo de las actividades relacionadas a la divulgación de la ciencia permiten la difusión de información y educación ecológica y ambiental a diversos grupos de público. La variedad de información presentada en las salas de exhibición y la libertad de elección de temas dentro del biolaboratorio, consiguen la divulgación de conocimiento desde temas referentes a evolución, hasta bases éticas y nuestra interacción con los recursos naturales y ecosistemas, creando juicio y conciencia dentro de los asistentes.

## **PLAN DE TRABAJO**

Las distintas actividades por realizar se llevaron a cabo en un plazo de seis meses, del 1 de Junio al 1 de Diciembre del 2022. En cada semana se acumuló un total de 20 horas, concluyendo con un total de 480 horas acumuladas, de acuerdo con los lineamientos del servicio social. Entre las actividades desempeñadas se encuentran:

- *Apoyo en la supervisión de aplicación de protocolos de sanidad durante los periodos de contingencia vigentes en la Ciudad de México.*
- *Apoyo en la recepción de visitantes y usuarios de museo y biblioteca; así como orientación y difusión de actividades diversas.*
- *Apoyo en la protección de las colecciones biológicas expuestas en las salas del museo. Se realizaron acciones preventivas para que las taxidermias, réplicas y todo el material utilizado dentro del museo se conserve en buen estado, evitando daños y alteraciones por el público.*
- *Apoyo y orientación sobre los contenidos científicos de las salas “Evolución de la Vida”, “Diversidad Biológica” y “México Megadiverso”, así como sobre exposiciones temporales y actividades diversas relacionadas con la divulgación científica. Se procuró guiar y resolver dudas de los visitantes sobre la información científica que se muestran en las distintas salas, exposiciones y actividades para conseguir una experiencia más enriquecedora.*
- *Apoyo en el diseño, planeación y ejecución de actividades de divulgación científica. Se propusieron, planearon y ejecutaron actividades de divulgación mediante recorrido asistido, visita guiada, gabinete y biolaboratorio con temas relacionados con la biodiversidad de México y el manejo y*

conservación de fauna silvestre, de acuerdo con los programas de educación ambiental establecidos por SEMARNAT (2009).

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Supervisión de aplicación de protocolos de sanidad.	X	X	X	X	X	X
Recepción de visitantes y usuarios de museo y biblioteca; así como orientación y difusión de actividades diversas.	X	X	X	X	X	X
Protección de las colecciones biológicas	X	X	X	X	X	X
Orientación sobre los contenidos científicos de las exposiciones.	X	X	X	X	X	X
Diseño y planeación de actividades de divulgación científica	X			X		
Realización de actividades de divulgación de la ciencia		X	X	X	X	X
Elaboración de informe final						X

**Tabla 1. Cronograma de actividades.**

## RESULTADOS DE ACTIVIDADES

De acuerdo con la programación de actividades descritas en el cronograma (Tabla 1), se llevó a cabo *el apoyo y orientación sobre los contenidos científicos de las salas disponibles, exposiciones temporales y actividades diversas*; así como la propuesta, planeación y desarrollo de actividades relacionadas con la divulgación científica, con apoyo y guía de los Asesores Educativos *Rocío Reyes Rivas* y *Eduardo Torres Flores*.

- Atención en salas, asesorías y *mesas didácticas*

Durante toda la estancia del servicio social, se llevaron a cabo asesorías personalizadas para los visitantes; desde resolución de dudas e inquietudes, hasta apoyo sobre tareas orientadas a los contenidos disponibles en salas. Así mismo, se llevó a cabo la tarea de divulgación mediante la integración de los visitantes en actividades como juegos de mesa (imagen 1).



**Imagen 1. Actividad de juego de mesa: *Adivina quién de plantas y animales mexicanos (02/10/22).***

- Recorrido Asistido y Visita Guiada

El recorrido asistido y visita guiada (imágenes 2 y 3) consistieron en la elección de la sala “*México Megadiverso*” y la planeación de un guion en el que se abarcan las características que determinan el por qué México es un país megadiverso y un breve recorrido sobre los dioramas de *Bosque de coníferas*, *Bosque mesófilo de montaña*, *Desierto de cactáceas*, *Cueva de murciélagos*, *Bosque de manglar* y *Arrecife de coral*, donde además se abordaron temas relacionados a la migración de especies emblemáticas, conservación y cuidado ambiental (Ver Anexo 1).



**Imagen 2. Recorrido Asistido (05/11/22).**



**Imagen 3. Visita Guiada dirigida a grupo de secundaria (14/10/22).**

- **Biolaboratorio y Gabinete**

El desarrollo de biolaboratorio y gabinete consistió en una charla orientada sobre los 5 grandes grupos de vertebrados, así como el monitoreo y manejo de fauna silvestre, con apoyo de material audiovisual, didáctico y equipo utilizado para realizar la captura y manejo de fauna en vida libre; presentada con el objetivo de acercar la labor de los biólogos y profesionales del área de ciencias biológicas al público, para crear conciencia sobre el cuidado y manejo de la fauna y la conservación de sus espacios naturales (imagen 4).



**Imagen 4. Presentación de la charla de biolaboratorio “Entre trampas y especies” (26/11/22).**

El desarrollo de las actividades previamente mencionadas, en conjunto con el taller de voz impartido por la Coordinadora de la Biblioteca Xochiquetzal, *Vianey Lara Marín*, proporcionaron los medios suficientes y adecuados para el ejercicio de la divulgación científica, mediante la interacción y manejo de público diverso; cumpliendo así con los objetivos propios de la Licenciatura en Biología de la UAM Xochimilco y del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental.



## **ANEXO 1.**

### **Guion de Recorrido Asistido en la sala de “México Megadiverso”**

México posee una de las mayores riquezas biológicas en el planeta al albergar alrededor del 10% de la diversidad biológica del mundo en sus casi 2 millones de kilómetros cuadrados. Esta diversidad se debe a su posición geográfica, tamaño, historia evolutiva, clima y disposición de humedad, donde se mezclan infinidad de organismos con la cultura y aspectos antropogénicos que contribuyen con la riqueza natural (Martín et. al., 2012).

**Bosque de coníferas y encinos.**

Son bosques comunes de las zonas montañosas con clima frío, templado y húmedo de México. Predominan los árboles conocidos como coníferas; cuyas estructuras reproductoras (piñas) se encuentran dispuestas en forma de conos. Estos bosques son hábitat de mamíferos como el oso negro, venado cola blanca, mapache, etc. El Parque Nacional Cascada de Bassaseachic se ubica en el estado de Chihuahua, dentro de la Sierra Madre Occidental. La vegetación característica se compone de encinos y coníferas, musgos y líquenes; mientras que la fauna consta de especies representativas, como el lobo gris mexicano (Challenger et.al., 2008).

**Bosque mesófilo de montaña**

Se conocen como bosques de niebla y se localizan en partes medias y altas de sierras húmedas. Se caracterizan por una gran diversidad de flora y fauna y una gran disponibilidad de recursos hídricos.

La Reserva de la Biósfera El Triunfo se localiza en el centro de la Sierra Madre de Chiapas. Es de las regiones más húmedas del país y en ella se encuentran diversos arroyos y ríos. Esta reserva es considerada una de las áreas nacionales protegidas (ANP) donde habitan más especies de vertebrados terrestres a nivel nacional (24%) (Pérez, et.al., 2004).

**Desierto de cactáceas**

Es una variante del ecosistema del matorral xerófilo. De clima caluroso y seco, extremo a nivel local, en él puede, predominar plantas suculentas o cactáceas, con adaptaciones que les permiten sobrevivir y adaptarse a condiciones de escasez de agua e insolación. En México se distribuyen en Tamaulipas, Sonora, la Península de Baja California, Puebla y Oaxaca.

La Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán, se ubica al noroeste de Oaxaca y Sureste de Puebla. En comparación con ecosistemas similares, es el más diverso con especies vegetales con 2686 registradas, la mayoría de ellas endémicas (Ortiz et.al., 2012).

### Cueva de murciélagos

Las cuevas son un refugio natural diurno para los murciélagos en México, al albergar alrededor del 50% de los que habitan en el país.

En la cueva Volcán de Murciélagos en la Zona Sujeta a Conservación Balam-Ku, dentro de la Reserva de Calakmul, Campeche, se han identificado al menos nueve especies de murciélagos, de las cuales una es nectarívora (*Glossophaga soricina*) y las restantes son insectívoras (*Pteronotus davyi*, *P. gymnonotus*, *P. parnellii*, *P. personatus*, *Mormoops megalophylla*, *Natalus stramineus*, *Myotis keaysi* y *Nyctinomops laticaudatus*) (Escalona, et.al., 2002).

### Migración.

El comportamiento migratorio es un movimiento persistente y directo llevado a cabo por los esfuerzos locomotores propios de un animal. Por su ubicación geográfica, México alberga más especies migratorias que cualquier otra en América Latina, debido a que muchas especies se reproducen al norte del trópico de cáncer, donde se convierte en un lugar temporal para diversas especies de murciélagos, aves, tortugas, etc (Dingle, 2007).

### Bosque de manglar

Los manglares son formaciones vegetales en las que predominan distintas especies conocidas como mangles. Así mismo, se les puede encontrar en forma de árboles o arbustos, poseen raíces aéreas respiratorias llamadas neumatóforos y tienen la particularidad de ser organismos resistentes a la salinidad del agua. Se desarrollan en las planicies costeras de los trópicos húmedos, principalmente alrededor de esteros y lagunas costeras, cerca de las desembocaduras de ríos y arroyos. Estos ecosistemas son una transición entre los ecosistemas terrestres y los marinos. Además, existe una conectividad entre los manglares, los pastos marinos y los arrecifes de coral que permite el flujo entre las especies. (CONABIO, 2009).

### Arrecife de coral

Los arrecifes de coral son grandes construcciones submarinas realizadas por animales diminutos llamados pólipos de coral. Estas estructuras nos proporcionan diversos servicios ambientales como son la protección de las costas durante las tormentas y huracanes, ya que evitan la erosión en la playa y cuentan con una rica diversidad de organismos vertebrados e invertebrados; también capturan el dióxido de carbono de la atmósfera, el cual fijan en sus estructuras. Los arrecifes coralinos son ecosistemas sumamente frágiles ante agentes perturbadores externos; siendo degradados en las últimas décadas, debido a nuestra falta de conciencia ambiental. Como sociedad debemos aprender a manejar los recursos y a respetar las formas de vida que existen en el ambiente marino (Hernández, 2020).

Conclusiones:

En México, a pesar de contar con 182 áreas nacionales protegidas, distribuidas como 67 parques naturales, 44 reservas de la biósfera, 40 áreas de protección de flora y fauna, 18 santuarios, 8 áreas de protección de reservas naturales y 5 monumentos naturales, es importante resaltar el valor biológico del país y comprender que el planeta cuida de todas las formas de vida; de tal forma que dependemos de todos los servicios ecosistémicos que el planeta nos provee.

## Anexo 2

### Guion de biolaboratorio “Entre trampas y especies”.

Los animales vertebrados se caracterizan por poseer un esqueleto interno formado por cráneo y columna vertebral. El cuerpo de los vertebrados se divide en tres regiones: la cabeza, el tronco y las extremidades, y puede variar mucho en su tamaño según cada especie, desde un ser muy pequeño hasta uno con un cuerpo de varios metros de longitud. Este grupo se clasifica en: aves, peces, reptiles, anfibios y mamíferos (Gómez, et.al., 2017).

Este grupo de animales es conocido y estudiado gracias a la intervención de biólogos y profesionales en el área de ciencias biológicas, que se encargan de observar, manipular y estudiar a estos organismos.

- **Aves.** Son animales vertebrados de sangre caliente que tienen el cuerpo cubierto de plumas, tienen alas y patas para desplazarse y su tipo de reproducción es ovípara. A pesar de tener alas, no todas las aves tienen la capacidad de volar. Este grupo es conocido gracias a la observación directa o con el apoyo de binoculares, telescopios adaptados o cámaras profesionales. La observación, además, permite el conocimiento y estudio de rituales y cortejos específicos de algunas especies pertenecientes a este grupo (Gómez, et.al., 2017; Calba, et.al., 2014).
- **Peces.** Son animales vertebrados acuáticos que respiran a través de branquias y tienen extremidades en forma de aletas. En su gran mayoría, suelen tener el cuerpo cubierto por escamas y tener fecundación ovípara. Su manipulación permite el estudio de su diversidad y abundancia dentro de diversos mantos acuíferos, así como determinar el estado de salud de los ecosistemas (Gómez, et.al., 2017).
- **Reptiles.** Son animales vertebrados de sangre fría que respiran a través de los pulmones y que se destacan por su manera de desplazarse dado que tienen la capacidad de reptar o arrastrar su cuerpo. Tienen una piel gruesa conformada por escamas que, algunos animales como la serpiente, suelen renovarla en su totalidad y de manera periódica. Otros reptiles, como la

tortuga, tienen la espina dorsal unida a su caparazón externo (Gómez, et.al., 2017).

- **Anfibios.** Son animales vertebrados de sangre fría que pueden vivir dentro y fuera del agua. Respiran a través de branquias en la etapa de larva y desarrollan pulmones en la edad adulta. Cuando los anfibios adultos se sumergen en el agua, pueden respirar a través de la piel. Se caracterizan por dividirse en tres grandes grupos: anfibios sin cola, con cola y sin extremidades. Anfibios y reptiles pueden ser capturados y manipulados eficazmente mediante la colocación de trampas a ras de suelo, que permiten realizar la identificación de organismos para posteriormente ser manipulados de la forma más óptima procurando la seguridad del personal y del ejemplar (Gómez, et.al., 2017).
- **Mamíferos.** Son animales vertebrados de sangre caliente y, la gran mayoría, se destaca por la fecundación vivípara, es decir, que el embrión se desarrolla en el útero de la hembra. Solo algunos mamíferos, como los equidnas y los ornitorrincos, realizan la fecundación ovípara, es decir, en un huevo que es expulsado por la hembra. La observación de este grupo es facilitada principalmente mediante el uso de cámaras trampa que permiten observar su comportamiento, optimizando el tiempo, trabajo y esfuerzo en campo. Gracias a la información obtenida, es viable la colocación de trampas de tipo Sherman o Tomahawk, para así poder capturar y manipular a los organismos colectados (Gómez, et.al., 2017; Blackburn, et.al., 2005).

A pesar de la seguridad presente en algunos de los tipos de muestreo y manejo de fauna en vida silvestre, es importante considerar los motivos para realizar el manejo y monitoreo de fauna silvestre, contar con autorización para el manejo, control y remediación o permiso de colecta expedidos por SEMARNAT; así como la capacitación, experiencia y seguridad.

## REFERENCIAS

Blackburn, T. M., Petchey, O. L., Cassey, P. & Gaston, K. J., 2005. Functional diversity of mammalian predators and extinction in island birds. *Ecology*, 86: 2916–2923.

Calba, S., Maris, V. & Devictor, V., 2014. Measuring and explaining large-scale distribution of functional and phylogenetic diversity in birds: separating ecological drivers from methodological choice. *Global Ecology and Biogeography*, 23: 669–678.

Challenger, A., & Soberón, J. (2008). 3. Los ecosistemas terrestres. En Soberón, J.; Halffter, G. & Llorente-Bousquets J. (Comps). *Capital natural de México*, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad (pp. 87-108). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO)

CONABIO (2009) *Manglares de México: Extensión y distribución*. 2a ed. México. 99 pp.

Dingle H, Drake A. What is migration?. *BioScience*. 2007; 57 (2):113-121

Escalona-Segura, G., J. A. Vargas-Contreras, y L. Interián-Sosa. 2002. Registros importantes de mamíferos para Campeche, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 6:166-170.

Gómez-Ortiz, Y., & Moreno, C. E. (2017). La diversidad funcional en comunidades animales: una revisión que hace énfasis en los vertebrados. *Animal Biodiversity and Conservation*, 40(2), 165-174.

Hernández, D. J.(2020). Principales amenazas de los arrecifes de coral. *Lum/enero-junio*, 2(1): 30-38

Luna Plascencia, R., Castañón Barrientos, A., & Raz-Guzmán, A. (2011). La biodiversidad en México: su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias*, 101(101). Recuperado a partir de <https://revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/26594>

Martín, E. V., Nava, R. C., Pérez, N. H., Contreras, V. S., Soto, P. L., Miranda, J. C., Hernández, E. R. S., Leal, A. T., Rubio, P. A., Gutiérrez, C. T., Godoy, L. M., Rodríguez, T. S., Cortés, C. V., Segura, C. M., Macedo, E. M., García J, I, C. y Mascarúa, G. I. L. (2012). Nuevo museo de historia natural y de cultura ambiental proyecto de refundación. *Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal*. México, DF.

Ortíz-García, A. I., I. Ramos-Robles, L. A. Pérez-Solano, y. S. Mandujano 2012. Distribución potencial de los ungulados silvestres en la Reserva de Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, México. *Therya*3:333-348.

Pérez-Farrera M.A. 2004. Flora y vegetación de la reserva de la biósfera El Triunfo: diversidad, riqueza y endemismo. En: Pérez-Farrera M.A., Martínez-Meléndez N., Hernández-Yáñez A. y Arreola-Muñoz A.V. Eds. *La Reserva de la Biósfera El Triunfo, Tras una Década de Conservación*, pp. 77-100, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) . 2009. Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. Recuperado a partir de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG009094.pdf>