

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 SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES VINCULADAS CON LA PROFESIÓN

PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

**Participación en tareas de conservación, monitoreo
y sensibilización ambiental sobre la tortuga marina
en El Raudal, Nautla, Veracruz como parte del
Servicio Social Universitario.**

QUE PRESENTA EL ALUMNO

Gustavo Antonio Hernández Jacobo

Matrícula:
2212034718

ASESORES:

Dr. José Antonio Mata Sotres (No.
Económico 44314)

Biol. Carlos Luís Cruz Cruz (C. Prof.
10425590)

Asesor Interno: UAM Xochimilco

Asesor Externo: CVICTM

Ciudad de México

07 de abril de 2026

Resumen

El estado de Veracruz, por su localización en el Golfo de México y la amplitud de sus playas, representa un área fundamental para la anidación de varias especies de tortuga marina. No obstante, sus poblaciones enfrentan diversas amenazas como la degradación de los ecosistemas costeros, la contaminación, la pesca incidental y los efectos del cambio climático, lo que ha hecho necesario fortalecer acciones integrales de protección y manejo.

La política ambiental mexicana ha establecido instrumentos normativos para orientar estos esfuerzos. La NOM-059-SEMARNAT reconoce a todas las tortugas marinas del país bajo alguna categoría de riesgo y obliga a implementar medidas para su preservación. De forma complementaria, la NOM-162-SEMARNAT define lineamientos técnicos para la operación de campamentos tortugueros, el manejo de nidos, el monitoreo biológico y la participación social, constituyéndose en la base legal de las estrategias de conservación en playas de anidación.

El reporte expone las actividades realizadas en el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina, orientadas al monitoreo de nidadas, manejo de corrales, liberación de crías y programas de sensibilización dirigidos a comunidades y visitantes. Estas acciones se desarrollaron conforme a las normas oficiales, con el propósito de fortalecer la colaboración institucional y comunitaria en favor de las especies.

El servicio social se vinculó con la formación de la Licenciatura en Biología de la UAM Xochimilco, permitiendo aplicar conocimientos teóricos y metodológicos en un escenario real de conservación. La experiencia favoreció la integración de las dimensiones del perfil profesional del biólogo, reforzando saberes sobre ecología de poblaciones, selección de hábitat y amenazas antropogénicas. Asimismo, el trabajo de campo impulsó el pensamiento científico y la gestión de datos para la toma de decisiones, consolidando habilidades técnicas como identificación de especies, medición de parámetros biológicos y uso de herramientas de georreferenciación, elementos esenciales para la conservación de las tortugas marinas.

Palabras clave: tortugas marinas, conservación, comunidad, monitoreo biológico, educación ambiental.

Índice

Introducción	3
Lugar de realización	4
Marco Institucional	4
Objetivos de las actividades realizadas	5
Actividades Desarrolladas.....	6
Vínculo con los Objetivos de Formación Académica	8
Referencias	9

1. Introducción

México es reconocido a nivel mundial como uno de los países con mayor riqueza biológica y con una responsabilidad estratégica en la conservación de las tortugas marinas, ya que en sus costas anidan y se distribuyen la mayoría de las especies existentes. El estado de Veracruz, por su ubicación en el Golfo de México y la extensión de sus playas, constituye un sitio de gran relevancia para procesos de anidación, alimentación y tránsito de estos quelonios (SEDEMA, 2024). Sin embargo, las poblaciones de tortugas marinas se encuentran amenazadas por múltiples factores como la degradación del hábitat, la contaminación, la pesca incidental y el cambio climático, lo que ha hecho indispensable el fortalecimiento de acciones integrales de protección (SEDEMA, 2024).

En este contexto, la legislación ambiental mexicana ha establecido instrumentos normativos para orientar los esfuerzos de conservación. La Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT, que determina las categorías de riesgo de las especies silvestres, reconoce a todas las tortugas marinas presentes en el país bajo algún estatus de protección, lo que obliga a implementar medidas específicas para garantizar su supervivencia (SEMARNAT, 2010). De manera complementaria, la NOM-162-SEMARNAT, se enfoca en la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de tortuga marina en sus hábitats de anidación, establece lineamientos técnicos para la operación de campamentos tortugueros, el manejo de nidos, el monitoreo biológico y la participación social en tareas de conservación (SEMARNAT, 2012).

El presente reporte describe la participación en actividades desarrolladas en el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM), en el estado de Veracruz, orientadas a la conservación de las tortugas marinas, las cuales incluyeron acciones de monitoreo de nidadas, uso de corrales de manejo, liberación de crías y programas de sensibilización ambiental dirigidos a comunidades locales y visitantes. Dichas actividades se realizaron en apego a los criterios establecidos por las normas oficiales mexicanas, buscando contribuir al fortalecimiento de estrategias institucionales y comunitarias para la preservación de estas especies.

2. Lugar de realización

Las actividades se llevaron a cabo en el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM), situado en El Raudal, dentro del municipio de Nautla (Coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA)).



Figura 1. Ubicación geográfica del Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM)

3. Marco Institucional

El CVICTM opera como campamento tortuguero, gestionado por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA), a través de su Dirección de Recursos Naturales. Su propósito principal es salvaguardar las cinco especies de tortugas marinas que habitan el litoral de Veracruz: la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*). Esto se logra mediante actividades de monitoreo, investigación aplicada, educación ambiental y colaboración con las comunidades locales (SEDEMA, 2024).

Además de sus labores de conservación, el sitio impulsa la investigación aplicada y fomenta la participación comunitaria. Todas estas actividades se desarrollan dentro de un marco legal sólido, respaldado por leyes como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley General de Vida Silvestre, así como por normas oficiales como la NOM-059-SEMARNAT-2010 (relativa a especies en riesgo) y la NOM-162-SEMARNAT-2012 (para la protección y manejo de

tortugas en playas de anidación). Otras regulaciones, como la NOM-002-SAG/PESC-2013 y la NOM-135-SEMARNAT-2004, también contribuyen indirectamente a la protección de sus ecosistemas costeros al establecer lineamientos sobre el uso y manejo de recursos naturales.

Misión

Impulsar la conservación de las tortugas marinas y su hábitat en el litoral veracruzano, mediante programas de monitoreo, investigación aplicada y participación comunitaria, con el fin de fortalecer las estrategias de conservación y contribuir a la toma de decisiones ambientales basadas en evidencia, garantizando el equilibrio ecológico y el cumplimiento de las normas de protección ambiental.

Visión

Posicionarse como referente estatal y nacional en conservación de tortugas marinas, promoviendo la salud de sus poblaciones mediante investigación científica, educación ambiental, turismo sustentable y una colaboración estrecha con las comunidades locales.

Objetivos de la institución

- Proteger las cinco especies de tortugas marinas que se distribuyen en el litoral de Veracruz mediante acciones de monitoreo y protección en las áreas de anidación.
- Fomentar la investigación aplicada para mejorar las estrategias de conservación y manejo de las tortugas marinas.

Compromiso Social

Se busca promover la educación ambiental entre las comunidades locales, sensibilizando a la población sobre la importancia de las tortugas marinas y su protección. También se promueve la colaboración con comunidades locales, organizaciones y otras entidades gubernamentales para una gestión integral y efectiva.

4. Objetivos de las actividades realizadas

Objetivo general

Apoyar la conservación de la biodiversidad mediante actividades de protección, monitoreo, educación ambiental y manejo de datos en el CVICTM, trabajando de manera coordinada con el personal técnico y la comunidad.

Objetivos particulares

- Desarrollar habilidades de observación y registro mediante la realización de patrullajes diurnos y nocturnos para la detección de nidos.
- Mejorar las habilidades de comunicación y liderazgo a través de la participación en talleres educativos y actividades de divulgación.
- Desarrollar competencias en recolección y manejo de información científica al registrar datos biológicos (morfometría, ubicación, nidos).
- Promover el trabajo en equipo y la responsabilidad ambiental participando en la limpieza de playas y el mantenimiento del campamento.

5. Actividades Desarrolladas

Las siguientes actividades se llevaron a cabo en el periodo de 6 meses (Junio – Diciembre de 2025), estando organizadas en cuatro líneas principales:

a) Conservación y monitoreo de tortugas marinas

Objetivo: Proteger a las tortugas marinas y sus crías durante el proceso de anidación y eclosión.

Patrullajes nocturnos

Desde Junio hasta mediados de Octubre se realizaron recorridos diarios, programados a partir de las 4:30 am por la playa para ubicar nidos, registrar rastros y el resguardo de los nidos en riesgo por diversos factores. La reubicación de nidos se realizó cuando estos se encontraban en zonas de riesgo, y se trasladaron cuidadosamente a corrales de manejo.

Análisis de nidos y liberación

Una vez transcurrido el periodo de incubación (45-60 días) se excavaron los nidos, después del tercer día de haber emergido las primeras crías del mismo, se realizó el análisis de los mismos, a fin de conocer el éxito de eclosión y liberar a las crías que aun estén en el interior.

Atención a varamientos

Se respondió a reportes o hallazgos de tortugas heridas, desorientadas o encontradas muertas en las playas que competen al CVICTM. Se llevó a cabo el protocolo de acuerdo al plan de manejo apegado a la ley general de vida silvestre del estado y dando aviso a la PROFEPA.

Detección y limpieza-análisis de nidos in situ

A partir de la segunda semana de octubre, se llevaron a cabo recorridos en cuatrimoto para detectar los últimos rastros a lo largo de los 15.5 Km de playa a cargo del CVICTM. También se hicieron recorridos en todas las playas, con el fin de limpiar y analizar el contenido de los nidos con emergencia de neonatos in situ que fueron registrados durante la temporada.

Limpieza de playa

En colaboración con la Escuela secundaria de El Laurel y el centro ambiental Arena Viva se llevó a cabo una iniciativa de integración social y sensibilización con su entorno, para desarrollar una limpieza de playa donde fueron recuperados desechos inorgánicos como productos reciclables de plástico y vidrio, y se reubicaron a una zona de dunas alejados del área de desove de las tortugas los residuos orgánicos como palizada, troncos, etc.

b) Educación y sensibilización ambiental

Objetivo: Fomentar una cultura de respeto y protección hacia las tortugas marinas y el medio ambiente.

Participación en charlas no formales

Efectuadas a todos los turistas que visitan el CVICTM.

Diseño de materiales

Elaboración de material didáctico para su uso en charlas, talleres, cursos y conferencias que realiza el CVICTM fuera o dentro de sus instalaciones

c) Sistematización y análisis de datos

Objetivo: Registrar, organizar y analizar información útil para el seguimiento científico y técnico del proyecto.

Registro de nidos detectados en playas

Fecha, ubicación geográfica, número del nido, tamaño de nido, especie, largo y ancho de caparazón, registro fotográfico, etc.

Ordenamiento de datos

Obtención de una base de datos robusta, con datos duros que incluyen los nidos registrados en playa, las crías liberadas de los nidos protegidos en corrales y el éxito de eclosión comparativo con los nidos in situ y resguardados en los corrales de manejo.

d) Apoyo logístico y operativo

Objetivo: Mantener las condiciones óptimas para la conservación y la seguridad de quienes participan.

Actividades diarias

Se realizaron actividades diarias en las instalaciones, las cuales fueron desde la fabricación de estacas para el marcaje de nidos, la limpieza de la infraestructura, de los vehículos destinados a los recorridos de monitoreo, la separación de residuos sólidos y de orgánicos e inorgánicos.

Mantenimiento de las instalaciones

Atención a las necesidades requeridas para el correcto funcionamiento de las áreas comunes, las necesidades de operatividad del Centro y la limpieza y mantenimiento de los corrales de manejo con los que cuenta el CVICTM.

6. Vínculo con los Objetivos de Formación Académica

El servicio social se alineó directamente con la formación recibida en la Licenciatura en Biología de la UAM Xochimilco, lo que permitió aplicar de manera práctica conocimientos teóricos, metodológicos y éticos en un entorno de conservación.

Participar en las actividades del CVICTM ofreció una experiencia formativa que contribuyó al desarrollo profesional y personal, integrando las cinco dimensiones del perfil de egreso del biólogo. Desde una perspectiva teórica, se reforzaron conocimientos adquiridos durante el módulo de Biodiversidad y Recursos naturales así como del módulo Historias de vida, observando la ecología

de poblaciones, manejo de especies y dinámicas ecosistémicas a partir de observar procesos esenciales como la reproducción y selección de hábitat. También se pusieron en práctica conocimientos del módulo Análisis de Sistemas Ecológicos al identificar las amenazas antropogénicas que enfrentan las tortugas marinas.

En el ámbito epistemológico, la práctica de campo y la gestión de datos favorecieron el desarrollo del pensamiento científico orientado a la resolución de problemas en conservación, habilidades desarrolladas en el módulo Análisis y Planeación Ambiental, aplicando protocolos de monitoreo y análisis de información para proponer soluciones basadas en evidencia.

La formación científica se consolidó mediante la práctica de habilidades técnicas desarrolladas durante el módulo Análisis de Comunidades, como la identificación de especies, medición de parámetros biológicos, uso de herramientas de georreferenciación y recopilación de datos relevantes.

7. Referencias

Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM). (2023). *Informe técnico de actividades 2022–2023*. SEDEMA Veracruz.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010, 30 de diciembre). *NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013, 1 de febrero). *NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación*. Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5286506&fecha=01/02/2013#gsc.tab=0

Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz. (2024). *Protección de la fauna*. Gobierno del Estado de Veracruz. Recuperado el 15 de mayo de 2025. <https://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/proteccionde-la-fauna/>

Visto Bueno:



Mata Sotres José Antonio

Nº económico: 44314

Asesor Interno



Carlos Luís Cruz Cruz

Cedula profesional: 10425590

Asesor externo