

---

---

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

PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

## **Sistema Nacional de información sobre Biodiversidad (SNIB)**

QUE PRESENTA LA ALUMNA

**Karen Monserrat García Sánchez**

Matrícula  
2133076143

ASESORES:

Asesor interno  
**M en C. Germán Castro Mejía**  
No. económ. 23759

Asesor externo  
**BIÓL. Sonia Alejandra Careaga Olvera**

CDMX.

Noviembre, 2019

## RESUMEN

Las actividades se realizaron dentro de la Comisión Nacional para Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con el objetivo de captura y actualización de información proveniente de diferentes bases de datos, que serán integradas al Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Además, se elaboraron fichas informativas sobre diferentes temas relacionados con las opiniones técnicas emitidas por la CONABIO a las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA), así como la actualización de información de las fichas técnicas elaboradas previamente, la búsqueda de resolutivos emitidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) respecto a los proyectos revisados por la CONABIO, así como la comparación de información sobre especies, procedente de las MIA con las especies del SNIB incluidas en las opiniones técnicas. Esta información permitió contar con un mayor sustento para las opiniones técnicas emitidas por la CONABIO a las MIAs. La comparación de la información de las especies ha permitido iniciar con un análisis para regiones que han sido más afectadas por los proyectos que se han recibido en la CONABIO, permitiendo sustentar ampliamente la información de búsquedas bibliográficas, aportando mayor valor a la información recopilada. Ayudó al incremento de número de registros para incorporarse al SNIB.

**Palabras clave:** SNIB, fichas informativas, bases de datos, Manifestaciones de Impacto Ambiental

## ÍNDICE

Marco Institucional.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes .....	6
Modelo del SNIB - ejemplar como columna vertebral .....	8
Información .....	9
Manejo, análisis y modelado .....	10
Divulgación automatizada .....	10
Ubicación.....	12
Objetivo General .....	12
Especificación y fundamento de las actividades a desarrollar. ....	13
Impacto de las actividades .....	14
Aprendizaje y habilidades obtenidas .....	15
Fundamento de las actividades .....	16
Referencias .....	16

## **Marco Institucional**

México es un país privilegiado por la diversidad biológica excepcional que se encuentra en su territorio, la cual es expresada en diversos ecosistemas donde coexisten especies con amplia variabilidad genética (CONABIO, 2012).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) surgió de una combinación de hechos fortuitos a finales de 1991, que permitieron presentar la propuesta de creación de la Comisión al entonces presidente de la República, Carlos Salinas de Gortari. La CONABIO desempeña sus funciones mediante una coordinación nacional integrada por un grupo operativo de especialistas en diversas áreas: geografía, ingeniería, cómputo, biología y ecología, entre otras (CONABIO, 2012).

A lo largo de 25 años, México tomó una decisión de gran visión: Establecer o instaurar un organismo compilador de información existente acerca del conocimiento de la biodiversidad de nuestro país. Siendo a su vez este organismo, el promotor de nuevos conocimientos y generador de ciencia de mayor calidad, para conocer y entender cómo conservar y manejar sustentablemente el capital natural del país, para beneficio del presente y futuro de la sociedad en general (CONABIO, 2017).

La CONABIO ha ido desarrollando un cuerpo de conocimiento acerca de la diversidad biológica mexicana, desde el nivel genético de los organismos que viven en nuestro territorio hasta la gran variedad de ecosistemas que lo cubren, con modelos innovadores y participaciones de instituciones de investigación más importantes del país (CONABIO, 2017).

Además, es formadora y capacitadora de gente con conciencia del valor fundamental del capital natural del país como investigadores, políticos, funcionarios, autoridades, estudiantes, agricultores, comunidades campesinas, pescadores, artesanos, a los cuales se les enseña a proteger y a usar de manera sustentable su

entorno natural. Es asesora e inspiradora de organismos nacionales e internacionales y medios de comunicación entre investigadores, recolectores de información, tomadores de decisiones, elaboradores de políticas públicas, ambientalistas y público en general, siendo también un referente en reuniones y en organizaciones mundiales dedicadas al tema de la biodiversidad (CONABIO, 2017).

La CONABIO se estableció como una comisión intersecretarial con carácter permanente, con la misión de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad (CONABIO, 2018).

## **Introducción**

La CONABIO es un referente en reuniones y organizaciones mundiales dedicadas al tema de biodiversidad, siendo también asesora e inspiradora de organismos nacionales e internacionales y medios de comunicación entre investigadores, tomadores de decisiones, recolectores de información, ambientalistas y público en general (CONABIO, 2017).

Ha buscado en estos años diversificar las formas, los medios e instrumentos que la información expresa, con el propósito de facilitar la comprensión, apropiación y uso de herramientas de análisis basadas en conceptos científicos, por parte de quienes habitan en los ecosistemas y manejan recursos naturales (CONABIO, 2017).

Actualmente, la CONABIO tiene bases de datos confiables que son revisadas y verificadas por expertos, lo cual permite evaluar sus estrategias para convocar, informar y asesorar en la toma de decisiones sobre la biodiversidad en México y en el mundo (CONABIO, 2017).

Entre las funciones principales de la CONABIO está instrumentar y operar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) (CONABIO 2018) y su continuo mejoramiento, tanto en su materia prima, información, como en su operación y uso (CONABIO, 2017)

El cual permitiera al país tomar decisiones informadas respecto a su biodiversidad, que estuviera constituido por datos e información sustentados en investigaciones, con metodología de control de calidad y organizado de tal manera que el usuario pueda tener acceso para realizar sus propios análisis y síntesis (CONABIO 2017).

El Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), está conformado por diversos elementos para llevar a cabo la compilación y síntesis de información sobre biodiversidad y recursos biológicos de México con la finalidad de establecer el inventario nacional de especies y asesorar en materia de diversidad biológica a los sectores gubernamental, social y privado (CONABIO, 2019).

Los elementos que componen al SNIB son todas las bases de datos proporcionadas por los proyectos apoyados por CONABIO en todo el país, con datos taxonómicos, geográficos, ecológicos, coberturas geográficas sobre topografía, hidrografía, vegetación, clima e imágenes de satélite, sistemas de información para la reforestación, incendios y bioseguridad; así como diferentes tipos de regionalizaciones (CONABIO, 2019).

## **Antecedentes**

Cuando se piensa en la gran diversidad biológica de nuestro país, por lo general se recuerda la enorme diversidad de paisajes compuestos por una gran variedad de especies animales y vegetales. Sin embargo, seguramente pocas personas se han detenido a pensar en el gran reto tecnológico que significa el reunir la información relativa a esa enorme riqueza biológica haciendo que esté disponible para todos. Uno de los principales objetivos de la CONABIO desde su creación ha sido la

obtención, manejo, análisis y divulgación de información de nuestra diversidad biológica. Tal información es indispensable para la toma de decisiones respecto al uso y conservación de la biodiversidad sustentada en un conocimiento científico. Para compilar, organizar y distribuir esta información se estableció el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de México (CONABIO, 2012).

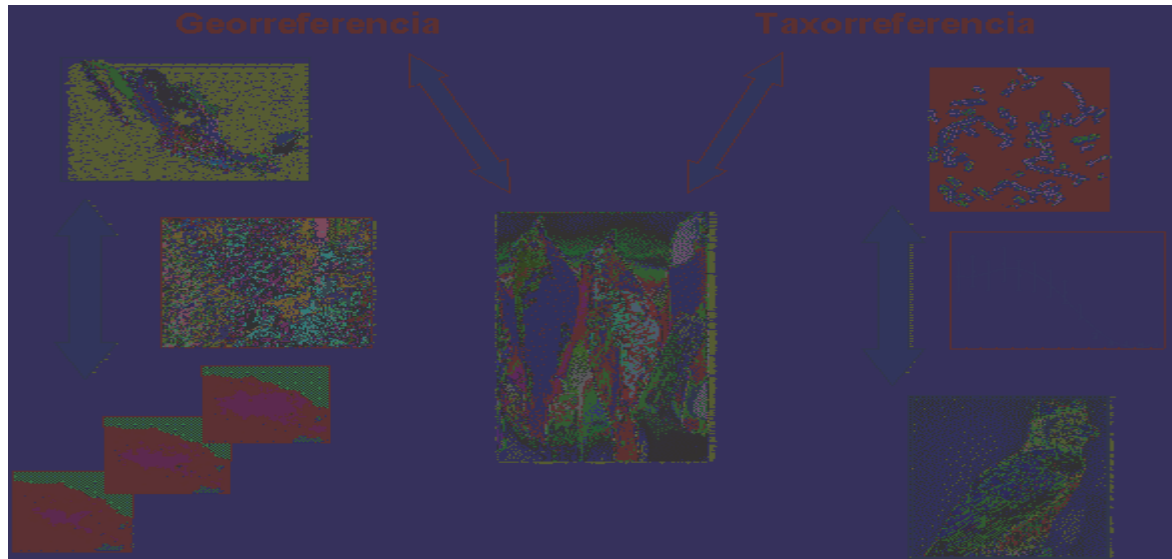
El SNIB es de importancia estratégica en un país de megadiversidad como México, el segundo país del mundo en tipos de ecosistemas y el cuarto en riqueza de especies. Para ejemplificar, existen en México unas 500 especies de importancia pesquera, casi 600 especies que se utilizan para la reforestación, unas 4,000 especies con propiedades medicinales registradas, cientos de especies exóticas, invasoras y decenas de miles con potencial biotecnológico. Casi 2,500 especies se encuentran protegidas por nuestra legislación y cientos de ellas se utilizan en artesanía o con fines cinegéticos u ornamentales.

Estas mismas razones dejaron claro desde el principio que el SNIB debía apoyarse en el trabajo de la multiplicidad de instituciones y expertos nacionales y extranjeros que por años y años se han dedicado al estudio de la biodiversidad de México.

La creación de este sistema se expresó como un mandato para la CONABIO, en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA Art. 80 fracción V) en la que menciona el "Establecimiento de un sistema nacional de información sobre biodiversidad y de calificación del uso sustentable de sus componentes ...". (CONABIO, 2012).

Existen muchas formas de construir un SNIB. La CONABIO adoptó como modelo inicial una estructura basada en *datos primarios* (datos lo menos interpretados posible) en la cual el espécimen (ejemplar resguardado en una colección científica biológica) constituye la columna vertebral del sistema. Entonces el concepto integrador es la unidad '**ejemplar - nombre científico – georreferencia - fecha**'. Al contarse con cientos de miles de estos datos se posibilita el movimiento de la

información en diferentes escalas, a través de la georreferencia (latitud, longitud) y mediante la referencia taxonómica, la cual actúa como índice para tener acceso a la información sobre diferentes "puntos de vista" respecto a una especie (CONABIO, 2017).



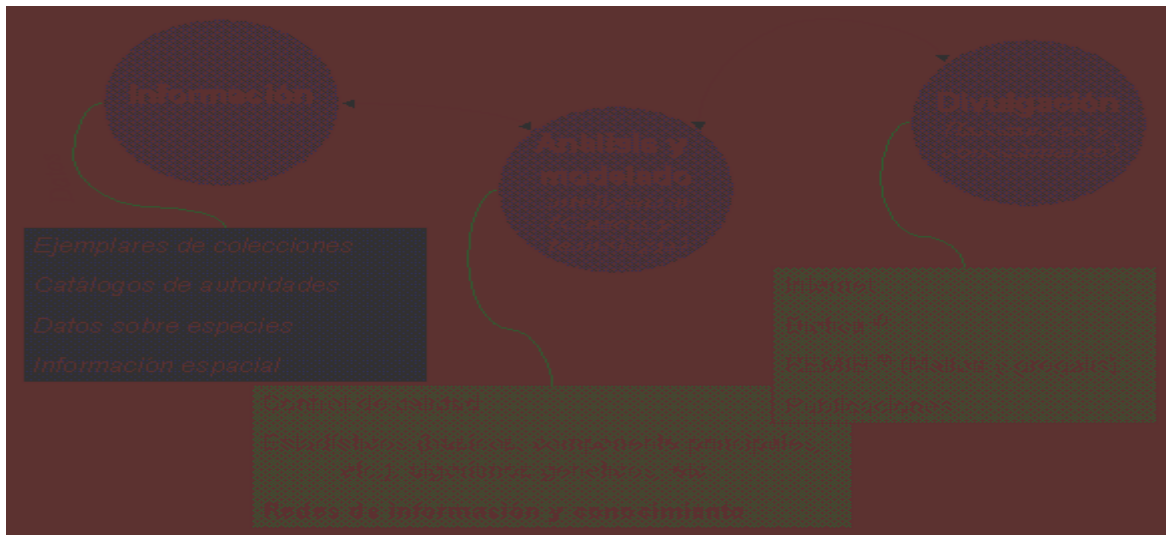
(Fuente CONABIO: <http://www.CONABIO.gob.mx/institucion/snib/doctos/acerca.html>)

### **Modelo del SNIB - ejemplar como columna vertebral**

El sistema puede verse de formas muy diferentes dependiendo de la perspectiva de cada usuario, ya que los especímenes aportan la liga entre diferentes escalas y regiones geográficas con las diferentes maneras de ver a una especie, todas accesibles mediante el nombre científico.

La formación del SNIB de México se dividió en tres componentes principales: Información, análisis y modelado y divulgación.





(Fuente CONABIO: <http://www.CONABIO.gob.mx/institucion/snib/doctos/acerca.html>)

Componentes del SNIB (CONABIO, 2018):

### Información

Uno de los retos de cualquier sistema es la incorporación al mismo de datos de calidad. México tiene una tradición sobre la obtención y generación de datos sobre Biodiversidad muy grande que se encuentra diseminada en muchas instituciones. Había entonces que identificarla, analizarla, para esbozar el estado y forma de estos datos, describiendo entonces el tratamiento que se debería de darse, esto es convertir los datos en información para el SNIB.

De este análisis resultó que existían múltiples factores en el universo disponible de datos que se deberían de tomar en cuenta su integración al sistema:

- Los datos se podían agrupar en: tabulares, espaciales y documentales, esto es un sistema muy heterogéneo.
- La gran mayoría de estos tienen un componente multitemporal y multiescalar, esto es, se trata de un sistema altamente dinámico,
- Gran parte de la información no está en formato digital,
- Los contenidos al interior de cada grupo de datos son muy heterogéneos
- Existen grandes lagunas (falta) de datos.

### **Manejo, análisis y modelado**

Un conjunto de datos tan heterogéneo en contenido y forma implicaba que no se podría construir un sistema monolítico para el manejo de todos los tipos de información y que era imprescindible priorizar las actividades a realizar, ya que resultaba imposible conceptualizar el modelo completo, por ello se tomó la decisión como se mencionó anteriormente de tomar a los ejemplares de colecciones científicas biológicas como columna vertebral del modelo inicial del SNIB de México, identificando la unidad ‘ejemplar - nombre científico – georreferencia - fecha’ como la estructura de información objetivo central del sistema como se mostró en la figura anterior, y se definieron las primeras necesidades de análisis y modelado, integrando un conjunto de herramientas, como son el control de la calidad de los datos en formato y contenido, el análisis de la completitud de la información vista desde varias perspectivas (grupo biológico, geografía, escala espacial y temporal, etc.), hasta la generación de nueva información mediante modelos estadísticos y computacionales integrando de esta forma herramientas de análisis de avanzada, hasta técnicas computacionales de punta como la inteligencia artificial, pudiendo a través de estos procesos integrar nueva información incluyendo de tal manera en el sistema el factor de retroalimentación (CONABIO, 2018).

### **Divulgación automatizada**

La explotación de la información es una de las partes más importantes, para el éxito de cualquier sistema y siempre representan un reto para el creador, el SNIB enfrenta la demanda de consultas todos los días, para ellos se han tenido que establecer mecanismos de distribución homogénea, estándar y de fácil comprensión, se ha dividido el modelo de divulgación del SNIB en dos grupos: para expertos en diferentes tipos de información, y para tomadores de decisión, incluyendo en este grupo a la sociedad en general. El SNIB tiene como objetivo distribuir a lo que han llamado en la CONABIO, información y conocimiento, de los cuales poco a poco han convergido a sistemas basados en internet (CONABIO, 2018).

Muchas actividades de la CONABIO han sido encaminadas a crear el SNIB, el cual ocupa hoy uno de los tres primeros lugares a escala internacional en su tipo. Dentro de estas actividades podemos destacar:

- La digitalización o obtención de los datos de millones ejemplares de colecciones científicas biológicas de más de 190 colecciones nacionales y 240 del extranjero, por medio de cientos de proyectos.
- Planeación y puesta en marcha de un programa de repatriación de información de ejemplares mexicanos depositados en colecciones en el extranjero. Se trata de una coparticipación del CONACYT y la CONABIO.
- El establecimiento de un programa de Monitoreo de ecosistemas mediante técnicas de percepción remota, que se puede consultar en la sección 'Monitoreo de ecosistemas'.
- La red de expertos nacionales y extranjeros que la CONABIO ha establecido ya que es imposible para ningún sistema de esta envergadura, actualizarse, mantenerse y ofrecer interpretación correcta de todos los temas que cubre el sistema sin la ayuda y participación activa de expertos nacionales y extranjeros.

Por otro lado, para facilitar el manejo y la presentación de información sobre la biodiversidad, CONABIO propuso un sistema de manejo de datos de base de datos sobre ejemplares que permitiera a los interesados consultar distintas bases con el mismo estándar. Así naciendo el Sistema de Información Biótica diseñado para un mejor manejo en datos curatoriales, nomenclatura, geográficos, bibliográficos y parámetros ecológicos. Tiene como propósito de ayudar de forma confiable y sencilla, a la captura y actualización de información (CONABIO, 2012).

## Ubicación

Las actividades del servicio social se realizaron en la Comisión Nacional para Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), ubicada por Liga Periférico-Insurgentes Sur No. 4903, Parques del Pedregal, 14010 Tlalpan, CDMX, 19°18'04"N-99°11'12"W (Fig. 1).

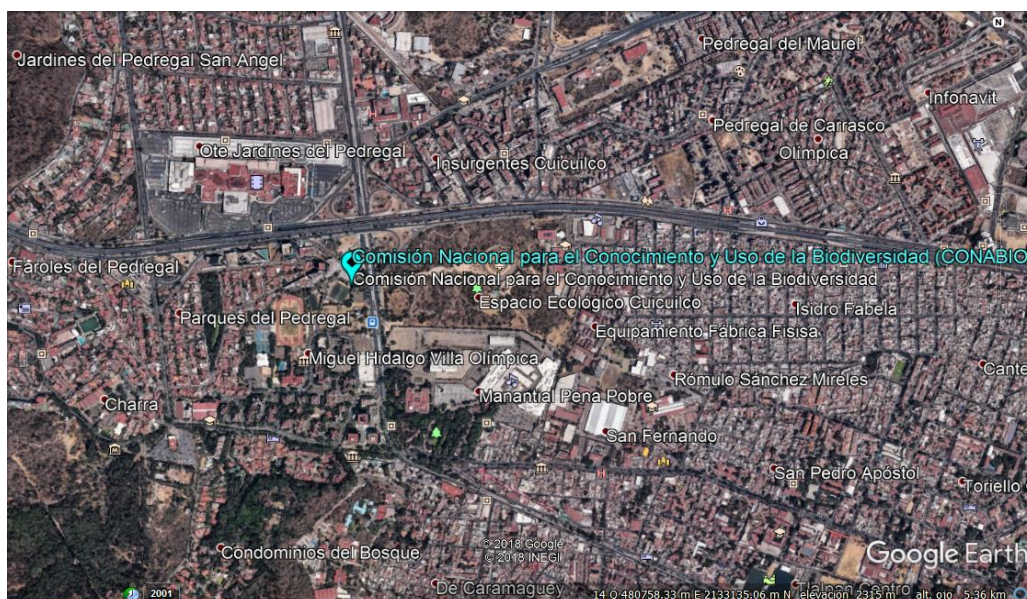


Figura 1. Mapa de ubicación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, de Google Earth (2018)

## Objetivo General

Captura y actualización de información proveniente de diferentes bases de datos, que serán integradas al Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), así como realizar fichas informativas que servirán como sustento para las opiniones técnicas que emite CONABIO respecto a manifestaciones de impacto ambiental.

## **Especificación y fundamento de las actividades a desarrollar.**

Como parte del proceso del Servicio Social las actividades presentadas de acuerdo con el cronograma propuesto anteriormente en el protocolo del servicio social.

Cabe resaltar, que en el primer se tomó un curso de Biótica 5.0, impartido por el personal de la Subcoordinación de Inventarios Bióticos (SIB) en la CONABIO. Se buscó y revisó artículos de Desaladoras para elaborar una ficha informativa.

En el segundo mes se revisó y se realizaron correcciones de la ficha informativa Desaladoras, se actualizó información de una ficha informativa elaborada previamente, de Oleoductos y Gasoductos y se ingresaron registros en la base de datos de Manifestaciones de Impacto Ambiental (Access), capturando información de bases de datos para incorporar al SNIB.

En tercer mes se continuó con el ingreso de registros en la base de datos de Manifestaciones de Impacto Ambiental (Access) y se realizó la búsqueda de resolutiveos de las Manifestaciones de Impacto Ambiental, emitidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) respecto a los proyectos revisados por CONABIO, que se encontraban como no disponibles en la base de datos de Manifestaciones de impacto Ambiental.

En el cuarto mes se continuó con la búsqueda de resolutiveos de las Manifestaciones de Impacto Ambiental. Se realizó la búsqueda y revisión de especies presentes en proyectos de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Documentos Técnicos Unificados y Estudios Técnicos Justificativos.

En el quinto y sexto mes se continuaron con la búsqueda y revisión de especies presentes en proyectos de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Documentos Técnicos Unificados y Estudios Técnicos Justificativos. Se inició la revisión y corrección en la base de datos Biótica 5.0, del proyecto JF209 titulado "inventario faunístico de dos regiones terrestres prioritarias de la Península de Baja California:

San Quintín y Planicies de Magdalena”, bajo la asesoría de la Subcoordinación de Inventarios Bióticos (SIB).

La información recabada durante las diversas actividades es importante para fundamentar las opiniones técnicas que emite CONABIO respecto a manifestaciones de impacto ambiental, aportando valor a la información bibliográfica, ayudando al incremento de número de registros y captura de información en bases de datos donadas, permitiendo al público en general a realizar búsquedas de información sustentada, así como contribuir al conocimiento adecuado de las preguntas que se planteen (CONABIO, 2017). Considerando que los datos y la información estén sustentados por investigaciones, permitiendo las diversas opiniones que influyen en temas principalmente biológicos y ambientales.

### **Impacto de las actividades**

Las actividades realizadas durante mi estancia en La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) aportan valor a la información recopilada.

La elaboración de la ficha informativa Desaladoras y la actualización de la ficha oleoductos y gaseoductos, ayudaron a que se incluyeran en las respuestas que la CONABIO da a las solicitudes de opinión referentes a manifestaciones de impacto ambiental, aportando un mayor sustento a las opiniones técnicas. Los cuales nos permite darnos cuenta de la gravedad que presenta el medio ambiente, afectando al ecosistema marino y a organismos bénticos, peces, larvas, tortugas entre otras.

La revisión y las correcciones de la base de datos Biótica del proyecto JF209 titulado “inventario faunístico de dos regiones terrestres prioritarias de la Península de Baja California: San Quintín y Planicies de Magdalena”, ayudó al incremento de número de registros para incorporarse al SNIB

Las búsquedas bibliográficas como la revisión de especies presentes en proyectos de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Documentos Técnicos Unificados y Estudios Técnicos Justificativos, permitió la conformación de una base de datos con información de Biodiversidad referido a proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitió generar más información sobre la distribución de especies, así como las características del hábitat en el que se encuentran.

En el caso de las búsquedas de resolutive de las Manifestaciones de Impacto Ambiental, emitidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), no se presentaron todas las búsquedas como disponibles, sin embargo, las encontradas disponibles se guardaron en una carpeta llamada Resolutivo, dichos resolutive serán utilizados para hacer un análisis de las regiones más afectadas por los proyectos.

### **Aprendizaje y habilidades obtenidas**

Durante mi estancia en La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se obtuvieron los siguientes conocimientos académicos y técnicos:

- Elaborar y actualizar fichas informativas, aprendiendo a tener un mejor manejo en cuanto a mi redacción y a darle estructura a fichas informativas.
- Utilizar bases de datos en Access, ingresando información de registros de Manifestación de impacto Ambiental.
- Aprender a manejar el programa de Biótica 5.0, y capturar información en la base de datos. Aprendiendo a utilizar Biótica se pudo revisar y corregir las bases de datos de los proyectos.

- Buscar y revisar especies documentadas en diferentes proyectos de Manifestaciones de Impacto Ambiental, documentos Técnicos unificados y Estudios Técnicos justificativos, aprendiendo a elaborar e ingresar información en una base de datos (Access).

### **Fundamento de las actividades**

El sistema Nacional de información sobre Biodiversidad (SNIB), permite tomar decisiones con relación a la biodiversidad, sustentando esta información con investigaciones y metodología de control de calidad (CONABIO, 2012).

La carrera de biología de la UAM Xochimilco tiene como misión el formar biólogos altamente calificados, cuyas habilidades, competencias y conocimientos les permitan participar en el diagnóstico, gestión y planeación de uso, conservación y restauración de los recursos naturales.

Las actividades realizadas durante el servicio social fomentaron el trabajo grupal, lo cual permitió resolver los problemas en la búsqueda y recopilación de la información, lo que ayudó a la actualización de las bases de datos donadas por las diferentes instituciones y, así crear las fichas informativas de manifestación de impacto ambiental. Incrementando los registros en la institución y sustentando la información de búsquedas bibliográficas y de diversas opiniones técnicas y académicas.

### **Referencias**

CONABIO. 2012. CONABIO: Dos Décadas de Historia, 1992-2012, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F. 104 p.



CONABIO. 2017. CONABIO, 25 años de evolución. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 161 p.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México [Internet]. 2018 [citado el 14 de Nov de 2018]; 8:00. Disponible en: <https://www.gob.mx/CONABIO/que-hacemos>.

El Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México. (CONABIO) México [Internet]. 2018 [citado el 14 de Nov de 2018]; 8:30. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/institucion/snib/doctos/acerca.html>.

Relación de la REMIB con el Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad (SNIB). (CONABIO) México [Internet]. 2019 [citado el 31 de Jul de 2019]; 5:36. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/snib.html>.