



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 CON LA PROFESIÓN

Importancia de las plataformas digitales y bases de datos en la  
conservación de la biodiversidad y uso de los recursos naturales

QUE PRESENTA EL ALUMNO

**Amaya Ramírez Cintia Abigail**

Matricula:

**2183028722**

ASESORAS

---

Dra. Araceli Cortes García (30287)  
Lab. Reproducción, genética y sanidad acuícola DCB-DEHA (Asesora interna)

---

Biol. Elizabeth Torres Bahena (2152456)  
Jefa de Departamento de Investigación Documental  
y Difusión de Contenidos Botánicos. CONABIO. (Asesora externa)

CDMX.

Noviembre, 2023

## Índice

<i>Introducción</i> .....	3
<i>Ubicación geográfica</i> .....	4
<i>Marco institucional</i> .....	4
<i>Objetivo del programa</i> .....	5
<i>Actividades que se realizaron</i> .....	5
<i>Investigación sobre temas relacionados a la</i> <i>biodiversidad</i> .....	5
<i>Compilación de información sobre uso y aprovechamiento de las</i> <i>especies</i> .....	5
<i>Desarrollo de contenidos de páginas Web y revisión y edición de información en</i> <i>Enciclovida.mx y en Naturalista.mx</i> .....	10
<i>Conclusiones</i> .....	10
<i>Referencias</i> .....	11

## Introducción

México es considerado un país con una gran heterogeneidad, porque alberga una infinidad de paisajes. Esta diversidad es resultado de la ubicación del país, en donde converge dos grandes zonas biogeográficas, Neártica y Neotropical, la cual provee al territorio mexicano una amplia variedad de climas, de ecosistemas y de especies. Agregando también, que México posee una gran diversidad marina ya que cuenta con más de 11 000 km de costas y un mar territorial (Sarukhán, J., *et al.* 2017). Así mismo, México es considerado uno de los países con mayor patrimonio biocultural, ya que existe una íntima relación entre las culturas y su entorno y diversidad biológica, basta tan solo mencionar que alberga el 10% de la riqueza biológica del planeta y ocupa el quinto lugar en riqueza de lenguas indígenas a nivel mundial (Inecol, 2023). El patrimonio de una nación integra diferentes atributos, englobando la educación, la economía, a la sociedad, y hasta las últimas décadas a la naturaleza, en donde el capital natural abarca al conjunto de ecosistemas naturales y modificados que cuentan con algún valor en la ciencia, en la conservación o de forma estética, y que brindan bienes y servicios a la sociedad (Sarukhán, J., *et al.* 2017; Cantú-Martínez, 2018).

La relación entre el hombre y su ambiente se ha visto reflejado desde hace miles de años, relación que perdura en la actualidad en donde la humanidad depende completamente los recursos naturales y servicios ecosistémicos (Díaz-Toribio y Piedra-Malagón, 2022). El conocimiento que mantienen las culturas respecto al uso de los recursos naturales se debe al paisaje que envuelve a la población, es decir, existe una adaptación por parte del hombre hacia su ambiente mediante prácticas productivas organizadas bajo conocimientos tradicionales entre generaciones (Boege Schmidt, 2008; Cantú-Martínez, 2018). En general, la información obtenida mediante la participación social tiene relevancia en la preservación, protección y recuperación de los recursos naturales, que dependiendo de la escala que alcance puede influir desde la visibilidad de necesidades y problemáticas ambientales de diferentes áreas hasta la definición de estrategias que ayuden a dar solución a estas (Duque Quintero, *et., al.* 2013). En México, la convivencia entre las comunidades y pueblos indígenas (que generalmente están un más en cercanía con la gran diversidad del país) y la biodiversidad regional, es de gran importancia ya que son reconocidos como sujetos sociales para la conservación y desarrollo sustentable de la Diversidad Biológica (Boege Schmidt, 2008).

Se ha visto que la participación de las comunidades garantiza la sostenibilidad de los ecosistemas en las localidades, sin embargo, para que esto se lleve a cabo se necesita también la participación de instituciones y del estado (Duque Quintero, *et., al.* 2013). En el país hay varias instituciones involucradas en la conservación y el uso de los recursos naturales, dentro de ellas se encuentra la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la cual se encarga de recopilar información de muchas fuentes para después difundir a la comunidad y al público en general datos de relevancia social, cultural y biológica (Conabio, 2023). Esta comisión está incluida dentro de la promoción e implementación de Estrategias Estatales de Biodiversidad que están regidos por los objetivos establecidos en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) esto con el fin de

dar orientación sobre el uso de la biodiversidad mexicana, sus recursos naturales y la conservación de estos (Pinilla, et. al. 2023). Para lograr este objetivo, esta comisión se apoya de los Estudios de Estado (EE), los cuales son diagnósticos integrales de la biodiversidad de cada estado de la República Mexicana que, mediante la recopilación e información proporcionada por expertos, investigadores locales, nacionales e incluso internacionales se busca obtener datos físicos, biológicos, ambientales, sociales y políticos involucrados en la conservación de la riqueza natural (Conabio, 2023b).

Hoy en día el uso de la tecnología es de gran utilidad ya que facilita la recopilación, procesamiento y almacenamiento de información digitalizada la cual, dependiendo de su relevancia ésta puede traspasar a un grado de investigación en donde los ojos de expertos e incluso el estado serán posicionados en el área (Castro Bastidas y Serrano, 2022). EncicloVida y Naturalista son plataformas cuyo objetivo es informar al público interesado sobre la flora, fauna y cualquier otro organismo del país, incluso del mundo. Estas plataformas se ven complementadas con *iNaturalist*, aplicación que recopila, enlista y registra la Biodiversidad a través de observaciones de seres vivos que los usuarios encuentran y deseen compartir con la una comunidad compuesta por locales, interesados y personas expertas. Esta atribución sirve para obtener conocimiento y comprensión de patrones sociológicos, mantener el seguimiento de migraciones de muchas especies, así como el monitoreo de especies invasoras, además también funciona para el descubrimiento de nuevas especies lo cual abre puertas a nuevas investigaciones en muchos campos de la ciencia y sociedad (Castro Bastidas y Serrano, 2022).

### **Ubicación geográfica**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es una comisión intersecretarial, está integrada por 10 Secretarías; la de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como por las de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Bienestar, Economía (SE), Educación Pública (SEP), Energía (SENER), Hacienda y Crédito Público (SHCP), Relaciones Exteriores (SRE), Salud y Turismo (SECTUR). Esta se ubica en Avenida Liga Periférico Insurgentes Sur. No. 4903. Colonia Parques del pedregal. Alcaldía Tlalpan. C.P. 14010, en la Ciudad de México.

### **Marco institucional**

La CONABIO es una comisión la cual, a partir de una investigación, compilación y generación de información de la biodiversidad, se encarga de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, fomenta su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad mediante el enlace entre academias, gobierno y sociedad.

Las funciones principales que la CONABIO son instrumentar y operar el Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad (SNIB), con el fin de brindar la información adecuada y pertinente a los usuarios nacionales y mundiales sobre la biodiversidad del país, así mismo

se encarga de dar cumplimiento a los compromisos internacionales en materia de biodiversidad adquiridos en México.

Es ampliamente sabido que el país alberga una gran diversidad biológica y ecológica, la cual se ve acompañada por su rico mosaico cultural, y para hacer uso eficiente de la información de estos dos aspectos, la CONABIO desempeña sus funciones de recopilación y difusión de esta información mediante una coordinación nacional integrada por grupos operativos especialistas en diversas áreas como la geografía, ingeniería, computo, biología y ecología. La CONABIO promueve y apoya en universidades e instituciones de investigación para que en conjunto se dé resolución a problemas específicos, con la finalidad suministrar a las instancias involucradas y específicas, los elementos adecuados para establecer lineamientos y políticas públicas basadas en información sólida, confiables y actual.

### **Objetivo del programa**

Participar en el desarrollo de páginas Web a través de la elaboración y revisión de contenidos en materia de comunicación ambiental, así como revisión de literatura científica, redacción, síntesis y elaboración de bases de datos de contenidos.

### **Actividades que se realizaron**

Las actividades que se desempeñaron en la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad fueron las siguientes:

- Investigación sobre temas relacionados a la biodiversidad

La biodiversidad del país es muy amplia, se tocaron temas relacionados con la fauna y flora de México tratando de abarcar diferentes ordenes y familias, siempre haciendo énfasis en la relación del aprovechamiento entre el recurso y el hombre para dar una visión actual de dicha especie.

- Compilación de información sobre uso y aprovechamiento de las especies

Las actividades que se realizaron en CONABIO requirieron de conocimiento y conceptos básicos de conservación y biodiversidad estudiados durante los módulos de la licenciatura, así como aptitudes desarrolladas dentro de la institución como revisión y comprensión de literatura científica, redacción de textos y elaboración de bases de datos de diferentes contenidos. Se copiló información de literatura científica, social y cultural de más de 140 especies y algunos órdenes taxonómicos de interés.

El primer orden que trabajó fue el Chiroptera, ya que es un tema de interés personal, se siguió la línea de los phyllostomidos en específico los murciélagos frugívoros y nectarívoros, además de las tres especies de murciélago vampiro (hematófagos). Al tiempo en que se terminó de recopilar la información de las especies de murciélagos registradas en las

paginas de Conabio, se compartió al público las *Guías de Campo de flora, fauna y hongos del Bosque de Chapultepec*, en donde contribuí también en la síntesis de información de algunas especies que aparecían en las guías, con la finalidad de que el público interesado encontrara generalidades y datos importantes de las especies a las que se inclinaron más; entre las especies investigadas se encuentran: la abeja melífera europea (*Apis mellifera*), el hongo tapón de tinta brillante (*Coprinellus micaceus*), la rana leopardo de Moctezuma (*Lithobates montezumae*), el periquito del nanche (*Menbracis mexicana*), la lagartija espinosa del mezquite (*Sceloporus grammicus*), entre otros.

Posterior a ello, se me proporcionó una lista de las especies con mayores visitas en el mes en las páginas de Conabio, en dicha lista había especies de todos los reinos, en donde yo escogí animalia. Se recopiló información de muchos grupos, algunas de las especies que se visitaron con mayor frecuencia fueron el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*), el tamandúa norteño (*Tamandua mexicana*), el colibrí pico corto (*Abeillia abeillei*), el ocelote (*Leopardus ardalis*), mico de monte (*Potos flavus*), la aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), la tortuga pecho quebrado mexicana (*Kinosternon integrum*), entre muchos otros.

Al cumplir esta tarea, se brindó apoyo en la recopilación de información de especies de flora con potencial de atraer especies polinizadoras en nuestros jardines. Muchas de estas especies son medicinales y ruderales, es decir, crecen en sitios baldíos o en donde no crecería mucha vegetación; otro dato importante es que muchas de estas especies tienen potencial en el campo de investigación, pero solo algunas han sido estudiadas como es el caso de *Aldama linearis*, el cual ha sido estudiada en áreas de biorremediación ya que tiene la capacidad de absorción de metales pesados, lo que podría ser importante en próximos estudios para el cuidado y limpieza de cuerpos de agua.

La investigación de las especies tenía que cumplir los siguientes atributos:

- Datos generales como morfología y fisiología de las especies y/o orden
- Distribución potencial
- Hábitat o tipo de vegetación
- Importancia cultural y usos que se le atribuyen

Ejemplo de ficha realizada:

---

#### **Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*)**

---

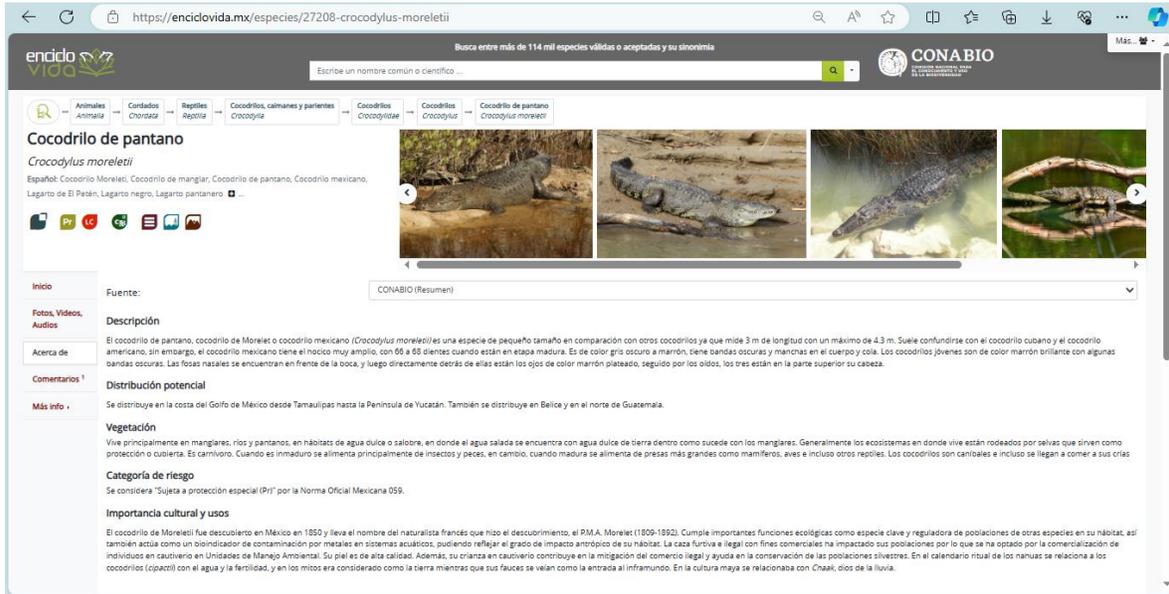
<b>Descripción de la especie</b>	El cocodrilo de pantano. Cocodrilo Morelet o cocodrilo mexicano ( <i>Crocodylus moreletii</i> ) es una especie de cocodrilo de pequeño tamaño en comparación con otros cocodrilos ya que mide 3 m de longitud con un máximo de 4.3 m. Suele confundirse con el cocodrilo cubano y el cocodrilo americano, sin embargo, el cocodrilo mexicano tiene el hocico muy amplio, con 66-68 dientes cuando están en etapa madura. Es de color gris oscuro a marrón, tiene
----------------------------------	--

---

	<p>bandas oscuras y manchas en el cuerpo y cola; los cocodrilos jóvenes son de color marrón brillante con algunas bandas oscuras. Las fosas nasales se encuentran en frente de la boca, y luego directamente detrás de ellas están los ojos de color marrón plateado, seguido por las orejas, los tres están en la parte superior su cabeza.</p>
<b>Distribución potencial</b>	<p>Se distribuye en la costa del Golfo de México desde Tamaulipas hasta la Península de Yucatán. También se distribuye en Belice y en el norte de Guatemala.</p>
<b>Hábitat o tipo de vegetación</b>	<p>Vive principalmente en manglares, ríos y pantanos, es más probable encontrarlo en hábitats de agua dulce o salobre, en donde el agua salda se encuentra con agua dulce de tierra dentro como sucede con los manglares; generalmente los ecosistemas en donde se puede encontrar están rodeados por bosques que sirven como protección o cubierta.</p> <p>Es carnívoro. Cuando es inmaduro se alimenta principalmente de insectos y peces, en cambio, cuando es un cocodrilo maduro se alimenta de presas más grandes como mamíferos, aves e incluso otros reptiles; se sabe que los cocodrilos son caníbales ya que incluso se llegan a comer a sus crías.</p>
<b>Importancia cultural y usos</b>	<p>El cocodrilo de Morelet fue descubierto en México en 1850 y lleva el nombre del naturalista francés que hizo el descubrimiento, el P.M.A. Morelet (1809-1892).</p> <p>Cumple importantes funciones ecológicas como especie clave y reguladora de poblaciones de otras especies en su hábitat, así también actúa como un bioindicador de contaminación por metales en sistemas acuáticos, pudiendo reflejar el grado de impacto antrópico de su hábitat. Se encuentra catalogado bajo protección dado que se encuentra amenazado por su caza furtiva e ilegal con fines comerciales; a raíz de esto se ha optado por mantenerla en cautiverio y criada para el aprovechamiento sustentable de su piel y subproductos como la carne, a través de esquemas de cultivo legal (UMA). Además, su crianza en cautiverio contribuye en la mitigación del comercio ilegal y ayuda en la conservación de las poblaciones silvestres.</p> <p>En el calendario ritual de los nahuas se relaciona a los cocodrilos con el agua y la fertilidad, y en los mitos era considerado como la tierra mientras que sus fauces se veían como la entrada al inframundo. En la cultura maya se relacionaba con Chaak, dios de la lluvia.</p>
<b>Referencias</b>	<p>Flores-Escalona, CI, P., Charruau, MA, López-Luna, CE, Zenteno-Ruiz, JA, Rangel-Mendoza, &amp; C. Peralta-Carreta, 2021, Estado poblacional y preferencia de hábitat de <i>Crocodylus moreletii</i>.</p> <p>Duméril &amp; Bibron, 1851 (Crocodylia: <i>Crocodylidae</i>) dentro de los límites de dos áreas naturales protegidas en el sureste de México. <i>Notas de herpetología</i>, 14: 55-62.</p> <p>Romero-Calderón, A. G., T., Alvarez-Legorreta, J. R., von Osten, M., González-Jáuregui, &amp; J. R. Cedeño-Vázquez, 2022. Stress responses</p>

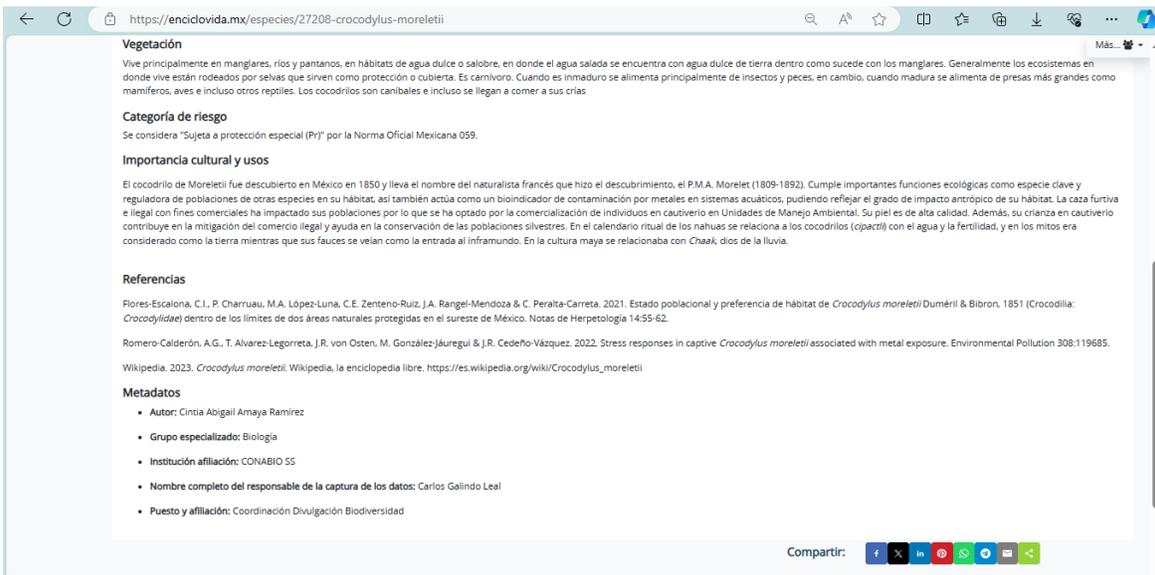
in captive *Crocodylus moreletii* associated with metal exposure. Environmental Pollution, 308, 119685.

**Tabla 1.** Datos que componen las fichas informativas que se elaboraron; ejemplo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*).



Dicha información después de haber sido revisada por el asesor debió haber sido subida a la pagina EncicloVida, la ficha anterior se vea así en la página Web:

**Imagen 1 y 2.** Captura de pantalla de la página Web EncicloVida, en donde se muestran los atributos que se investigaron para cada especie, en este caso del Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*),



así también se muestran datos del responsable de la captura de datos y la persona que recopiló la información.

Toda la información tenía que hacer énfasis en llamar la atención de las cualidades del ser vivo, sus principales características que los distinguen entre las otras especies, así como la importancia que tienen en el ecosistema y en los humanos, en este último apartado se resaltó la relación con las diferentes culturas de nuestro país y en desmentir mitos y creencias; todo esto con el fin de compartir y dar a conocer lo maravillosa que es la biodiversidad de nuestro país.

Algunos datos culturales y ecológicos que llamaron mi interés se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2.** Especies de flora y fauna que destacan por su importancia cultural y ecológica.

<b>Especie</b>	<b>Importancia cultural y ecológica</b>
<b>Mazacuata</b> <b>(<i>Boa constrictor</i>)</b>	Mazacuata proviene del náhuatl ' <i>mazatl</i> ' "venado" y ' <i>coatl</i> ', "serpiente", es decir, la serpiente que come venados, y es verdad, las boas con mayor longitud pueden llegar a comer mamíferos de gran tamaño. Actualmente se encuentra amenazada, dado que su caza es para comercio ilegal; otro factor que pone en esta posición a la mazacuata es la reducción de su hábitat por los cambios de uso de suelo y deforestación.
<b>Puercoespín tropical</b> <b>(<i>Coendou mexicanus</i>)</b>	Al norte de Puebla en México y parte del estado de Hidalgo se han visto individuos de este puercoespín, sin embargo, pobladores han comentado que este roedor es buscado ya que se cree que sus espinas tienen propiedades medicinales, lo cual no se ha comprobado y esto puede representarse como una amenaza para la población de puercoespines de la zona.
<b>Bienteveo Común</b> <b>(<i>Pitangus sulphuratus</i>)</b>	En varios lugares de Centro América se asocia con diferentes creencias, por ejemplo, dependiendo de la hora en la que chille o cante puede avisar la llegada de personas inesperadas, o bien si canta cerca de algún hogar puede ser presagio de embarazo. Una leyenda guaraní dice que el bienteveo es un nieto de mal corazón al cual el dios <i>Tupá</i> convirtió en pájaro por no alcanzarle a su abuelo moribundo un vaso de agua; en otra leyenda, pero ahora misionera se relaciona con la reencarnación de una anciana con la cual asemejan con las características del ave.
<b>Zarzaparrilla</b> <b>(<i>Eclipta prostrata</i>)</b>	Tradicionalmente, se utiliza para tratar diferentes problemas de la piel como heridas y dermatitis, prevención de la caída del cabello, así también en el sistema de Medicina Tradicional China (MTC) se clasifica como hierba nutritiva yin, que se ha usado comúnmente para tratar dolencias relacionadas, como dientes flojos, canas, mareos, tinnitus y hemorragia. Además de ello, se tiene

	conocimiento del uso de las hojas en India, China y Brasil para tratar mordeduras de serpientes.
<b>Frijolillo</b> <b>(<i>Ipomoea hederifolia</i>)</b>	Es de importancia económica dado que llega a ser maleza invasora en cultivos de café, así como en campos de caña, papa y algodón teniendo grandes pérdidas. En la medicina tradicional india es utilizada por sus propiedades oxitóxicas, anticancerígenas, antipsicóticas, antiinflamatorias, antioxidantes y antimicrobianas. También se usan específicamente las raíces para aliviar dolores de estómago y para tratar parásitos intestinales. En general, las plantas del género <i>Ipomoea</i> se han usado desde la época prehispánica para curar enfermedades, actualmente el campo en la formulación de medicamentos que hacen uso de los principios activos de estas plantas va en aumento. A nivel ecosistémico tiene potencial para ser polinizado por diversas especies, ya que atrae gran variedad de vertebrados especialmente colibríes.

- Desarrollo de contenidos de páginas Web y revisión y edición de información en Enciclovida.mx y en Naturalista.mx

Conabio cuenta con la base de datos fEspecies, cuya función es almacenar información de cada phylum, orden, familia, especie; aquí se agrega y edita la información que se muestra en las paginas web Naturalista y EncicloVida. Dicha información es revisada y valorada por los curadores expertos en cada tema.

Durante los últimos meses se trabajó en la revisión, corrección y redacción de fichas informativas realizadas por otros curadores (expertos certificados y conocedores de especies) que no fueron subidas con anterioridad en las bases de datos de Conabio; que posteriormente se subió a la página de EncicloVida en donde en lugar de ser autora de la ficha, sería responsable de la captura de los datos.

El resultado de toda la recopilación de información de especies de muchos grupos fue ampliar mi conocimiento como bióloga, tener noción y conciencia de la gran diversidad con la que cuenta México, así como su estado actual, la gran responsabilidad que tenemos como sociedad y como expertos; información valiosa que con el buen uso y ejecución puede ser parte de grandes ideas y posteriormente resultados para la conservación de la biodiversidad del país.

### **Conclusiones**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad es una comisión intersecretarial cuya misión y visión se respalda con la participación ciudadana que a través del uso de la tecnología y diversas plataformas que contribuye a la conservación de la biodiversidad y el buen uso de los recursos naturales en el país.

El conocimiento que contribuyen los estudiantes en la sociedad junto con la divulgación científica, son aristas cruciales en la conservación de la biodiversidad ya que, mediante las metodologías, formas de búsqueda, recopilación de información, traducción a un lenguaje común, si son ejecutados de forma correcta y específica al público en cuestión, tienen solidez para cumplir objetivos en común.

## Referencias

- Boege Schmidt, E., (2008), El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación *in situ* de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia: *Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas*.
- Cantú-Martínez, P. C., (2018). Desarrollo sustentable: *cultura, patrimonio cultural y natural en México*. Turismo y Sociedad, XXIII, pp. 25-40. DOI: <https://doi.org/10.18601/01207555.n23.01>
- Castañeda-Gómez, J. F., S. G. Leitão, & R. Pereda-Miranda, 2023, Hederifolic acids AD, hepta and hexasaccharides from the resin glycosides of *Ipomoea hederifolia*. *Phytochemistry*, 211, 113689.
- Castro Bastidas, H. A., y Serrano, J. M. (2022). La plataforma naturalista como herramienta de ciencia ciudadana para documentar la diversidad de anfibios en el Estado de Sinaloa, México. *Revista Latinoamericana De Herpetología*, 5(1), 156–178. <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2022.1.372>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, (2023a). Recuperado de: <https://www.gob.mx/conabio/que-hacemos>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, (2012), *CONABIO dos décadas de Historia (1992-2012)*; ISBN 978-607-7607-59-5. [http://www.conabio.gob.mx/web/pdf/Conabio\\_Dos\\_Decadas\\_de\\_Historia\\_web.pdf](http://www.conabio.gob.mx/web/pdf/Conabio_Dos_Decadas_de_Historia_web.pdf)
- Conabio, (2023b), *Estrategias estatales de biodiversidad*. Biodiversidad Mexicana. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/estudios>.
- Díaz Pontones D.M., 2009, *Ipomoea*: un género con tradición. *Laboratorio de Bioquímica Tisular*. UAM-I. *ContactoS* 73, 36–44 (2009).
- Díaz-Toribio M.H. y E. M. Piedra-Malagón. (2022). Una perspectiva etnobiológica de la biodiversidad y conocimientos tradicionales del centro de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa Veracruz, México. 95 pp
- Duque Quintero, S. P., Quintero Quintero, M. L., y Duque Quintero, M. (2013). Participación de las comunidades en materia ambiental como estrategia para la conservación de la biodiversidad: *el caso de los pescadores en la ciénaga de Ayapel (Córdoba)*. *Jurídicas*. No. 1, Vol. 10, pp. xx. Manizales: Universidad de Caldas.
- Feng, L., Y. Y., Zhai, J., Xu, W. F., Yao, Y. D., Cao, F. F., Cheng, & L. Zhang. 2019. A review on traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Eclipta prostrata* (L.) L. *Journal of ethnopharmacology*, 245, 112109.
- Flores-Escalona, Cl, P., Charruau, MA, López-Luna, CE, Zenteno-Ruiz, JA, Rangel-Mendoza, & C. Peralta-Carreta, 2021, Estado poblacional y preferencia de hábitat de *Crocodylus moreletii* Duméril & Bibron, 1851 (Crocodylia: Crocodylidae) dentro de los límites de dos áreas naturales protegidas en el sureste de México. *Notas de herpetología*, 14 , 55-62.

- Hossain, M. M., M. S., Uddin, P. K., Baral, M., Ferdus, & S. Bhowmik, 2022. Phytochemical screening and antioxidant activity of *Ipomoea hederifolia* stems: A potential medicinal plant. Asian Journal of Natural Product Biochemistry, 20(2).
- Inecol, (2023). El Patrimonio biocultural de MÉXICO: *Un tesoro de los pueblos indígenas*. Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Recuperado el 8 de noviembre de 2023 de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/784-el-patrimonio-biocultural-de-mexico-un-tesoro-de-los-pueblos-indigenas#:~:text=El%20patrimonio%20biocultural%20de%20M%C3%A9xico%3B%20un%20tesoro%20de%20los%20pueblos%20ind%C3%ADgenas&text=En%20la%20necesidad%20de%20reconocer,cultural%20de%20los%20pueblos%20ind%C3%ADgenas>.
- Lira-Torres, I., G., Sanchez-Rojas, D., Ojeda-Ramírez, & F. R. Gómez de Anda. 2014. Registro Notable del Puercoespín Arborícola *Sphiggurus mexicanus* (Rodendia: Erethizontidae) en la Sierra Madre Oriental, México. *Therya*, 5(1), 271-275.
- Pinilla, M. C., López-Higareda, D., Melgarejo, E. D., & Cruz-Angón, A. (2023). Generación de conocimiento sobre biodiversidad en México: *un análisis crítico de las trayectorias, retos y oportunidades de los Estudios de Estado*. *Sociedad y Ambiente*, (26), 1-24).
- Romero-Calderón, A. G., T., Alvarez-Legorreta, J. R., von Osten, M., González-Jáuregui, & J. R. Cedeño-Vázquez, 2022. Stress responses in captive *Crocodylus moreletii* associated with metal exposure. *Environmental Pollution*, 308, 119685.
- Sarukhán, J., et al. (2017). Capital natural de México. *Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Timalisina, D., & H. P. Devkota. 2021. *Eclipta prostrata* (L.) L.(Asteraceae): ethnomedicinal uses, chemical constituents, and biological activities. *Biomolecules*, 11(11), 1738.