

Sierra de Nanchititla

Tesoro natural del Estado de México

Napoleón Fillat Ordóñez
Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores



Universidad Autónoma
del Estado de México

















**Gobierno del
Estado de México**

Alfredo del Mazo Maza
Gobernador Constitucional

Jorge Rescala Pérez
Secretario del Medio Ambiente

Napoleón Fillat Ordóñez
Director General de la Comisión Estatal
de Parques Naturales y de la Fauna



**Universidad Autónoma
del Estado de México**

Carlos Eduardo Barrera Díaz
Rector

Martha Patricia Zarza Delgado
Secretaria de Investigación
y Estudios Avanzados

Isidro Rogel Fajardo
Director de la Facultad de
Planeación Urbana y Regional

Susana García Hernández
Directora de Difusión y Promoción
de la Investigación y los Estudios Avanzados



Sierra de Nanchititla

Tesoro natural del Estado de México

Napoleón Fillat Ordóñez
Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores











Sierra de Nanchititla : tesoro natural del Estado de México / Napoleón Fillat Ordóñez,
Enrique Leopoldo Islas Flores, coordinadores
1ª ed.
Toluca, Estado de México : Universidad Autónoma del Estado de México, 2023.
160 p. ; 26 × 24.5 cm.

ISBN 978-607-633-564-2 (impreso)
ISBN 978-607-633-565-9 (PDF)
Incluye referencias bibliográficas.

1. Parque Estatal Sierra de Nanchititla --Luvianos-- México (Estado)
2. Parque Estatal Sierra de Nanchititla --Tejupilco-- México (Estado)
3. Conservación de los recursos naturales --México-- (Estado)

I. Fillat Ordóñez, Napoleón, coord.
II. Islas Flores, Enrique Leopoldo, coord.

SB484.M4875 S54 2022

Sierra de Nanchititla. Tesoro natural del Estado de México
Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores

Expediente de obra 335/05/2022, Dirección de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados,
adsrita a la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Primera edición: enero de 2023

ISBN 978-607-633-564-2 (impreso)
ISBN 978-607-633-565-9 (PDF)

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto Literario núm. 100 Ote.
C.P. 50000, Toluca, Estado de México
www.uaemex.mx

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Autónoma del Estado
de México.

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los coordinadores.

Fotografías de portada: Enrique Leopoldo Islas Flores, Claudio Contreras Koob, Napoleón Fillat Ordóñez.
Fotomontaje: Iván Mexía

Este libro fue patrocinado por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF).



Esta obra queda sujeta a una licencia *Creative Commons* Atribución-No comercial-Sin derivadas
4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales, ya que
permite a otros sólo descargar sus obras y compartirlas, siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas
de forma alguna ni usarlas de manera comercial. Disponible para su descarga en acceso abierto en: ri.uaemex.mx

Hecho e impreso en México









Índice

- 23 **Agradecimientos**
- 27 **Mensaje**
Alfredo del Mazo Maza
- 29 **Mensaje**
Alfredo Jaimes Benítez
- 31 **Mensaje**
Napoleón Fillat Ordóñez
- 35 **Prólogo**
Jorge Rescala Pérez
- 39 **Presentación**
Carlos Eduardo Barrera Díaz
- 43 **Introducción**
- 47 **Áreas Naturales Protegidas**
- 50 Antecedentes históricos en el contexto internacional
- 51 Antecedentes históricos en México
- 52 Antecedentes históricos en el Estado de México
- 57 **Parque Estatal Sierra de Nanchititla**
- 59 Contexto demográfico, histórico y social
- 60 Contexto físico y biológico del PESN
- 67 **Fauna**
- 71 Mamíferos
- 77 Aves
- 81 Anfibios
- 87 Reptiles
- 91 **Monitoreo de fauna**
- 101 Comportamiento del puma y otras especies
- 109 **Flora**
- 115 **Turismo**
- 135 **Fuentes consultadas**
- 139 **Cartografía temática**
- 149 Simbología del Parque Estatal Sierra de Nanchititla
- 153 **Índice fotográfico**









Agradecimientos

Este libro fue publicado gracias a la colaboración de diferentes instituciones y dependencias: el Gobierno del Estado de México, la Secretaría del Medio Ambiente, la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, el Ayuntamiento de Luvianos y la Universidad Autónoma del Estado de México.

Nuestro más profundo aprecio y agradecimiento a Jorge Rescala Pérez, secretario del Medio Ambiente del Estado de México; a Carlos Eduardo Barrera Díaz, rector de la Universidad Autónoma del Estado de México; a Rosa María Garduño Cienfuegos, presidenta municipal de Luvianos; a Alfredo Jaimes Benítez, expresidente municipal de dicho municipio; quienes, con su interés y apoyo, fueron fundamentales para la publicación de esta obra.

Nuestra especial gratitud a todos nuestros amigos, colegas, servidores públicos, servidores universitarios y estudiantes que contribuyeron, de manera desinteresada, en la conformación de este libro y, en especial, a los trabajadores del Parque Estatal Sierra de Nanchititla: Adán Morales Jurado, Carlos Vences Calderón, Ángel Pedro Gutiérrez Guerra, José Melquiades Ponce Flores y Edwin *Wino* Morales Reyes, quienes cada día cuidan y conservan las riquezas naturales de esta majestuosa sierra.







Mensaje

El Estado de México se caracteriza por ser una tierra de oportunidades, desarrollo y progreso para más de 18 millones de habitantes.

Además, esta entidad posee una gran biodiversidad, cuyo hogar se encuentra, principalmente, dentro de las 89 Áreas Naturales Protegidas, que equivalen al 44 % del total del territorio estatal. De hecho, somos el estado de la república con la mayor cantidad de espacios con esta cualidad.

Este libro permite trasladarnos a uno de los sitios naturales más imponentes del Estado de México. El Parque Estatal Sierra de Nanchititla es motivo de orgullo al ser un área geográfica que genera importantes servicios ambientales, a la vez que posee un invaluable potencial ecoturístico.

Asegurar la supervivencia de la fauna y la flora es una tarea que nos convoca a todos.

Con la publicación de esta obra, así como con su divulgación, contribuimos a fomentar una cultura de respeto a nuestro patrimonio natural y a avanzar en la imprescindible tarea de heredar un mejor planeta para las próximas generaciones de mexiquenses.

Alfredo del Mazo Maza
Gobernador del Estado de México



Mensaje

La Sierra de Nanchititla posee una riqueza natural. Esto precisamente es lo que nos caracteriza como luvianenses, pues en este lugar de encanto, puedes conectar con la naturaleza y respirar aire puro, porque la sierra es el pulmón de la zona sur del Estado de México.

Como luvianense, me enorgullezco por formar parte de este grandioso proyecto, que además de ser una ventana para que el mundo conozca este tesoro natural, también es un fuerte impulso para el desarrollo turístico de nuestra región, ya que los luvianenses consideramos fundamental la protección de la flora y la fauna, pues la sierra cuenta con una gran variedad de especies que debemos preservar.

Puedo definir a la Sierra de Nanchititla como hogar, como un lugar lleno de historias y de personas trabajadoras que aman su tierra, pues aquí se puede recorrer la sierra desde los miradores con vista a la cabecera municipal de Luvianos, aquí podemos admirar los paisajes que se ven desde la localidad de Hormigueros, la zona de Torrecillas, las tradicionales cañadas de Nanchititla y su espectacular Cueva de los Santos, cubierta de una caída de agua, la espectacular cascada de la Sierra de Nanchititla y llegar hasta el final a un lugar llamado la Torre, donde se puede observar la unión de los estados de México, Guerrero y Michoacán. Sin duda, Nanchititla es nuestro tesoro natural que todos los mexiquenses debemos valorar.

Alfredo Jaimes Benítez

Expresidente municipal de Luvianos



Mensaje

Como titular de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), una de mis primeras actividades fue dimensionar el enorme territorio del Estado de México y a la vez imaginar la gran biodiversidad de sus Áreas Naturales Protegidas.

Por motivos de logística, he recorrido los parques naturales que están bajo la administración del organismo, del más cercano al más lejano; eso han hecho también los directores generales que me antecedieron, a quienes les he preguntado por su experiencia y cuyas respuestas en ocasiones me confundieron por la lejanía con la que describieron el Parque Estatal Sierra de Nanchititla; incluso varios colaboradores no pueden pronunciar bien el nombre. Nada puede estar tan errado, pues este hermoso lugar se encuentra en la parte alta del municipio más afortunado del Estado de México: Luvianos.

Ni siquiera había llegado cuando ya estaba completamente enamorado de su diversidad porque durante mi travesía inicial, pasé por distintos microclimas y una variedad de ecosistemas a tan sólo unos minutos de distancia; no podía bajarme en cada uno de estos lugares porque no hubiera llegado nunca a mi destino. Fue una sorpresa toparme con la joya mejor conservada de la CEPANAF, y para mi gusto y el de todos los que conocemos Nanchi (como le nombramos de cariño), es el parque más hermoso de todos.

El recibimiento de la gente de Luvianos es muy característico por su calidez y buena anfitriónía, ya que no tardan en hablarte de la cascada

más alta del estado, de la gran cantidad de orquídeas, de la presencia de grandes felinos silvestres, del aullido de los coyotes que compiten con el sonido de las aves nocturnas, de sus imponentes paisajes que conocerás, aunque seas la persona más distraída que lo visite. Los ojos entrenados observarán la biodiversidad escondida en las plantas, espinas, flores que resguardan la mayor cantidad de insectos, hongos y líquenes de todos los colores en estampas verdaderamente espectaculares. Lo más increíble es que todo lo encuentras en un lugar único: el Parque Estatal Sierra de Nanchititla.

Recientemente presencié una remodelación del sitio para que todo visitante, explorador o científico tenga un lugar digno y atractivo para pernoctar. El embellecimiento fue producto de caminatas y experiencias de campo, divertidas y enriquecedoras. Levantar datos biológicos al lado del gran equipo de colaboradores me contagió la fiebre que despierta la naturaleza. Agradezco la energía y el entusiasmo del secretario del Medio Ambiente, ingeniero Jorge Rescala Pérez como gran conocedor del territorio. Gracias al gobernador constitucional del Estado de México, licenciado Alfredo del Mazo Maza, por su gran voluntad y pasión por la conservación. A ambos se les recordará siempre por haber dado a conocer este mágico paisaje.

Napoleón Fillat Ordóñez

Director General de la Comisión Estatal
de Parques Naturales y de la Fauna





Prólogo

Nuestro país es reconocido, entre otros aspectos, por poseer alrededor del 10% de la biodiversidad del planeta.

El Estado de México, siendo la entidad más poblada del país y una de las economías estatales más importantes, tiene una vocación ambiental relevante al ser una tierra de amplia variedad de ecosistemas.

Desde la Secretaría del Medio Ambiente promovemos y difundimos nuestras Áreas Naturales Protegidas a partir de criterios de educación para la sostenibilidad, es decir, para proporcionar los conocimientos y los valores que reconozcan su trascendencia, al tiempo de crear conciencia frente a los retos actuales del cambio climático.

El Parque Estatal Sierra de Nanchititla, localizado al suroeste del Estado de México dentro de los municipios de Luvianos y Tejupilco, es una de las joyas naturales más importantes de la entidad. El 10 de diciembre de este año se cumplirán 46 años desde su decreto como parque ambiental; desde entonces se han preservado e incrementado sus recursos naturales a través de acciones y políticas ambientales.

En Nanchititla coexisten el olor del pino, el color de las orquídeas, el rugido del puma y el sonido de la cascada más alta del Estado de México; además es hogar de bosques de pino y oyamel, selvas bajas, hongos y más de 200 especies de fauna: venados, conejos, zorros, coyotes y ocelotes, tigrillos o jaguarundis—incluso se han avistado algunos jaguares.

Otros atractivos son la Cueva de los Santos, los miradores de Potrero y Candelaria, el Cerro del Encanto, la presa Cañadas de Nanchititla y diversas

áreas de recreación en donde se puede realizar rapel, senderismo, ciclismo de montaña, parapente y pesca.

Por lo anterior, este libro pretende ser una propuesta de acercamiento de los mexiquenses al atractivo natural en el que se reitera que el Estado de México es ambientalmente fuerte.

Jorge Rescala Pérez

Secretario del Medio Ambiente







Presentación

La Sierra de Nanchititla, decretada como Parque Estatal por el Gobierno del Estado de México en 1977, durante la administración del licenciado Jorge Jiménez Cantú, constituye uno de los más ricos tesoros naturales de nuestra entidad.

El presente libro —dedicado a ese bello y pródigo rincón de nuestra geografía estatal— es una excelente obra de divulgación del conocimiento ambiental, geográfico, faunístico, botánico y turístico, a la vez que un hermoso ejemplo de arte editorial y fotográfico.

Todo integrante de nuestra comunidad universitaria, y aún más, todo mexiquense debería tener acceso a este libro para disfrutar de decenas de coloridas fotografías, en las que el lector puede extender su mirada para darse una idea de la maravillosa diversidad de formas y colores en que la naturaleza dotó a la Sierra de Nanchititla.

Anfibios, reptiles, insectos, pastizales, plantas, aves, mamíferos, árboles, flores, montañas y visiones aéreas que muestran el bello paisaje de peñas, cascadas y bosques ubicados en esa enorme parte del municipio mexiquense de Luvianos, nos invitan a conocer más sobre este remanso de vitalidad natural, sabiamente preservado por sus pobladores y los funcionarios de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.

Adicionalmente, los coordinadores de este libro —Napoleón Fillat Ordóñez y Enrique Leopoldo Islas Flores— tuvieron el buen tino de incluir cartografía que ayuda a comprender mejor las características territoriales del Parque Estatal Sierra de Nanchititla.

Todos los que participaron en la planeación, producción y edición de textos e imágenes que conforman esta obra merecen la mayor atención y el regocijo de quienes tengan la fortuna de leer, mirar y admirar este libro que, a fin de cuentas, es también una invitación a vivir la experiencia de visitar y disfrutar responsablemente de este paradisiaco espacio para el ecoturismo.

Carlos Eduardo Barrera Díaz

Rector de la Universidad Autónoma
del Estado de México







Introducción

Durante la década de 1980, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) identificó una docena de países que resguardan 70 % de las especies descritas científicamente en el ámbito mundial. Dentro de estos 12 países, cinco son catalogados como megadiversos: Brasil, Perú, Colombia, Indonesia, China y México (UICN, 2013).

Esto se debe a la variada fisiografía y geografía del territorio nacional que influye en la conformación de diversos climas y ecosistemas, observándose desde matorrales áridos, pastizales y bosques, hasta selvas estacionales, selvas verdes, manglares, lagos, estuarios, litorales y arrecifes.

Particularmente el Estado de México tiene alrededor del 1.1 % de la superficie total del país (2 millones 249 mil 995 hectáreas) y es cabeza de tres regiones hidrográficas (RH), como la del río Balsas que comprende 37 % de la superficie estatal (Ceballos *et al.*, 2009).

Aquí se identifican ecosistemas como selvas bajas caducifolias hacia la zona sur del estado (que se extiende en una superficie de 112 mil 275 hectáreas); ecosistemas de matorral xerófilo al norte del Estado de México (con un despliegue de 9 mil 450 hectáreas); bosques templados en las zonas centrales y de los volcanes (que abarcan 608 mil 175 hectáreas); y los últimos relictos de humedales naturales hacia la zona central de la entidad (con una superficie aproximada de 8 mil hectáreas).

La fisiografía mexiquense corresponde a la provincia del Eje Neovolcánico Transversal (con 75.5 % de su superficie) y a la Sierra Madre del Sur (que ocupa 24.5%) en la que se presentan seis tipos de climas, que van

desde cálido subhúmedo a semicálido subhúmedo en la cuenca del Balsas (correspondiente al 20.8% del territorio estatal) y con una temperatura media anual de 20 grados centígrados. También se registran los climas templado subhúmedo (61.7%), semiseco templado (5.7%), semifrío subhúmedo (11.6%) y frío (0.2%) (Ceballos *et al.*, 2009).

Existen 11 tipos de suelo y de éstos hay cuatro variedades predominantes que abarcan 70% de la superficie estatal: andosoles, feozem, regosoles y vertisoles.

En cuanto a su relieve, la entidad mexiquense registra altitudes desde los 300 metros sobre el nivel del mar (msnm) en la región sur colindante con Guerrero, hasta por arriba de los 5 mil msnm en las cimas de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl, colindantes con el estado de Puebla.

La entidad se localiza entre dos regiones biogeográficas (RB): Neártica y Neotropical. En la primera se encuentran ecosistemas de fauna y flora de origen templado que se distribuyen en Norteamérica desde Alaska hasta el centro de México. La segunda incluye a los ecosistemas, fauna y flora, de origen tropical que se ubican desde el centro de México hasta el extremo sur de Sudamérica.

Todo lo anterior permite que el Estado de México albergue una amplia biodiversidad que alcanza 10% a escala nacional, en donde se registran más de 700 especies de vertebrados, incluyendo 125 especies de mamíferos, 457 especies de aves, 93 especies de reptiles, 51 especies de anfibios y 18 especies de peces de agua dulce (Ceballos *et al.*, 2018).

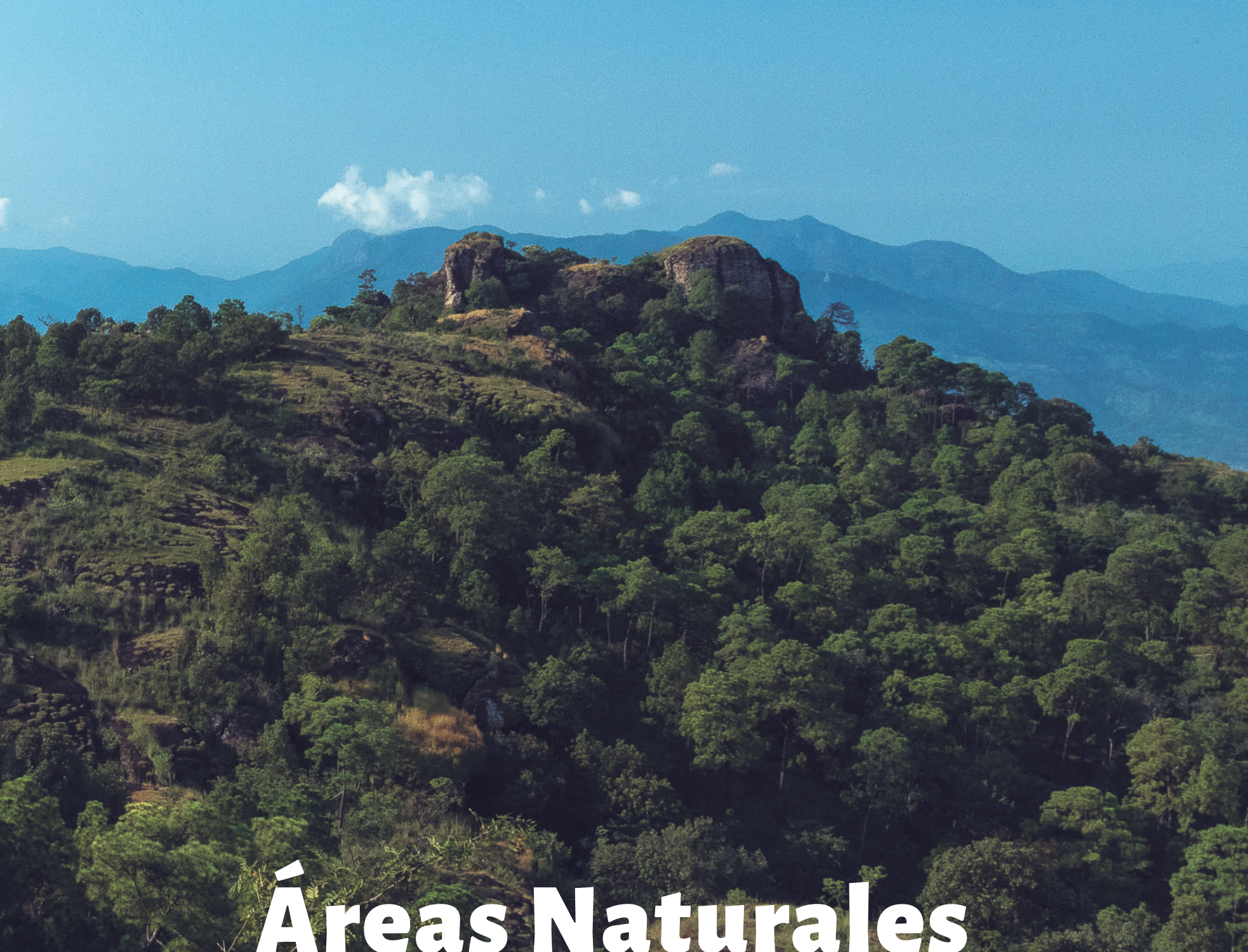
La principal estrategia para la conservación de la biodiversidad es el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). En este sentido, es importante señalar que el Estado de México es una de las entidades que cuenta con mayor número de ANP en todo el país, con un total de 89, que comprenden una superficie total de 985 mil 717.91 hectáreas. Esto corresponde al 43.83% del territorio estatal decretado como ANP.

Estas ANP se encuentran divididas en ocho categorías, en donde los Parques Estatales son los más representativos con 53 nominaciones que abarcan una superficie total de 593 mil 719.6 hectáreas.

De acuerdo con el artículo 2.96 del *Código para la biodiversidad del Estado de México*: “Los parques estatales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas a nivel estatal de uno o más ecosistemas que tengan importancia por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico y por su existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo turístico sostenible o bien por otras razones análogas de interés general” (Gobierno del Estado de México, 2006 [en línea]).







Áreas Naturales Protegidas





La presencia y actividad del hombre en su entorno natural ha dado como resultado la alteración de los ecosistemas con diversas consecuencias a lo largo de los siglos. Ante la necesidad de modificar áreas ecológicas para su aprovechamiento, tampoco se ha perdido del horizonte la importancia de preservar otras por su relevancia en el orden medioambiental.

Por definición, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son superficies terrestres y marinas sobre las que la Nación y el Estado ejercen soberanía y jurisdicción, y en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas (Cámara de Diputados, 2005).

Se trata de áreas afianzadas a las normas de protección federal de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), vigente desde 2007 y en su competencia estatal según el *Código para la Biodiversidad del Estado de México*.

El objetivo en ambos casos es la preservación de los ambientes naturales característicos de las heterogéneas regiones biogeográficas y ecológicas, tratando de afianzar, por un lado, los procesos ecológicos y evolutivos, por otro, el uso sustentable de los servicios ambientales como es el abasto de agua y la captura del dióxido de carbono.

Antecedentes históricos en el contexto internacional

El interés por el medio ambiente no es un tópico reciente, de acuerdo con registros históricos, hay evidencia de que las primeras Áreas Naturales Protegidas surgieron alrededor de hace 4 mil años en el hoy territorio de la India (Meléndez Campillo, 2020).

Para el 680 de nuestra era, existe el registro de una de las primeras reservas naturales: las islas Farne, localizadas en la costa inglesa del mar del Norte. Fueron decretadas así por el monje anglosajón Cutberto de Lindisfarne para la preservación del pato Eider (*Somateria mollissima*) que anida en la zona y se considera el primer antecedente de las leyes modernas para la protección animal (Chester, 2008).

Para 1780, Luis XVI, rey de Francia, en coordinación con Federico de Wangen, príncipe-obispo de Basilea, distinguieron un área de “jurisprudencia igual y uniforme” que establecía el acogimiento de las primicias de Ordenanza Forestal Francesa encauzada a la preservación ambiental.

En tanto, en Norteamérica se vio la necesidad de legislar para la preservación de diversas especies tras la extinción de la paloma pasajera (*Ectopistes migratorius*) y el considerable deterioro de manadas de bisonte americano (*Bison bison*), dando como resultado la instauración de Áreas Naturales Protegidas en el territorio que hoy ocupa Estados Unidos (Worboys, 2018).

Si bien históricamente la defensa de áreas naturales está arraigada en el pasado y presente de los grupos originarios indígenas, la historia reciente de las ANP tiene como referencia la instauración del Parque Nacional Yellowstone, el cual es registrado como la primera ANP del mundo decretada en 1872.

Con el gradual despertar del conocimiento ecologista y posteriormente ambientalista, y en respuesta al inminente quebranto ambiental que se

ponderó con la revolución industrial y la edad moderna, se realizaron diversas labores internacionales encauzadas a la protección, conservación y uso justo de los ambientes naturales alrededor del mundo.

Antecedentes históricos en México

Las necesidades primarias, como el abastecimiento de agua, fueron el marco de la primera ANP en territorio nacional, concretamente en la Ciudad de México.

Dada la trascendencia de los manantiales ubicados al poniente de la ciudad, en los bosques que corresponden al Desierto de los Leones, a finales del siglo XIX, el gobierno mexicano decretó esta zona como ANP para asegurar el abastecimiento de agua potable (Gobierno de México *et al.*, 2018).

Unas décadas después, siendo presidente constitucional Lázaro Cárdenas, se estableció de manera oficial el Sistema Nacional de Reservas Forestales y de Parques Nacionales en México. En este periodo de la vida pública se decretaron la gran mayoría de los Parques Nacionales de la actualidad.

A finales de 1970, se introdujeron nuevas categorías y propuestas de manejo para las ANP, sobresaliendo las denominadas Reservas de la Biósfera. Las primeras áreas naturales bajo esta categoría fueron las de Mapimí y de Michilía, en Durango, decretadas por el gobierno federal en 1979.

Con la publicación de la Ley Federal de Protección al Ambiente de 1982, las ANP tuvieron un importante auge en donde la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) fue la primera dependencia federal en tener a su resguardo la política ambiental bajo un marco legal establecido.

A partir de 1983, con la instauración de la SEDUE, empezó un vigoroso proceso de creación de Reservas de la Biósfera, que se agregaron a los Parques Nacionales establecidos 50 años antes.

En los años posteriores, destaca la creación de 14 nuevas Reservas de la Biósfera en territorio nacional. Se trata de Sian Ka'an (Quintana Roo, 1986); Sierra de Manantlán (Jalisco y Colima, 1987); El Vizcaíno (Baja California, 1988); Calakmul (Campeche, 1989) y El Triunfo (Chiapas, 1990).

En materia ambiental, se introdujeron modificaciones a la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, en 1987 se incorporó la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente como un deber nacional. Éste es el antecedente de la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que especifica en su artículo 44 la existencia de las ANP y que a la letra menciona: “Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables” (Cámara de Diputados, 2005 [en línea]).

Estos esfuerzos de protección implican una importante responsabilidad, ya que deben complementarse con la investigación científica para que se disponga de información sólida para resolver los problemas ambientales que se enfrentan actualmente.

Antecedentes históricos en el Estado de México

En 1975 se decretó el primer Parque Estatal denominado Isidro Fabela, ubicado en el municipio de Jocotitlán, durante la gestión del gobernador Carlos Hank González. Para la administración de Jorge Jiménez Cantú hubo un auge en esta materia, se decretaron 18 Parques Estatales: Sierra de Guadalupe, en los municipios de Coacalco, Ecatepec, Tlalnepantla y Tultitlán

(1976); Sierra Morelos, en Toluca y Zinacantepec (1976); Sierra de Tepotzotlán, que comparten las demarcaciones de Tepotzotlán y Huehuetoca (1977); El Ocotil, que se localiza en Timilpan (1977) y el Otomí-Mexica (1980) que incorpora 18 municipios mexiquenses. En 1980 también surgió la primera Zona de Reserva y Refugio de Fauna Silvestre para la protección de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), con una extensión de 16 mil hectáreas. Dos décadas después, en 2000, se amplió la superficie a 56 mil 134 hectáreas, y con la categoría de Reserva de la Biósfera (Gobierno del Estado de México, 1976).

Para el mandato de Ignacio Pichardo Pagaza, se decretaron como Parques Estatales: la Alameda 2000 y San José la Pila, en Toluca (1993); así como las Reservas Ecológicas Monte Alto y Cerro Colorado (1991) y el Cerro Cualtenco (1992), en Valle de Bravo.

A éstos se sumaron Rancho Tiacaque, en Jocotitlán; Malpaís, en Santo Tomás de los Plátanos; Río Grande San Pedro, en Amatepec y Tlatlaya y Cimas de Montañas (1993).

Durante la gestión de Arturo Montiel Rojas se decretó como Área Natural Protegida la zona conocida como Ciénegas del Lerma, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (2002). En esa misma administración fueron decretadas como Áreas Naturales Protegidas un total de 11 Parques Estatales denominados Santuarios del Agua y Forestales (2003-2004). También se recategorizó la Zona Protectora Forestal de las subcuencas Tiloxtoc, Amanalco, Valle de Bravo y Temascaltepec decretada desde 1941 (2005).

En el mandato estatal de Enrique Peña Nieto se decretó que las subcuencas tributarias de los ríos San Lorenzo y Mayorazgo-Temoaya, así como el arroyo Sila y las presas Taxhimay, Antonio Alzate y Ñadó, como Santuarios del Agua y Forestales (2006).

En época más reciente, con Eruviel Ávila Villegas como gobernador, se recategorizó el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y el Parque Estatal Monte Alto en Valle de Bravo, además que se decretó el Parque Urbano Matlazincas, comúnmente conocido como El Calvario en Toluca (2013).

Asimismo se crearon los Parques Estatales: Cerro de la Cruz Tejaltepec y Tlatucapa, en Ocuilan; Picacho de Oro y Plata, en Zacualpan; La Goleta, en Amatepec, Sultepec y Tlatlaya; Nenezingo-Calderón, en Ixtapan de la Saly Cerro Pino Grande y Pino Chico, en Ixtapaluca y La Paz (2013).

Con la categoría Reserva Estatal se crearon: Cerro Ayaqueme Volcán Huehuel, en Chalco, Juchitepec, Temamatla, Tenango del Aire y Ozumba; y Ahuacatlán, en Almoloya de Alquisiras, Sultepec y Zacualpan; así como el parque urbano Lomas Verdes, en Naucalpan (2014).

Finalmente, con la categoría de Parques Urbanos se decretaron: Parque Urbano Cerro Gordo, en Ecatepec (2015); Parque Metropolitano Bicentenario, en Toluca y Parque Metropolitano Ambiental Bicentenario, en Metepec (2017) (Gobierno del Estado de México, 2017).







An aerial photograph of a mountain range. On the left, a prominent, steep cliff face rises vertically, showing some vegetation and rocky textures. The rest of the landscape is covered in dense, vibrant green forest. In the distance, a valley opens up, showing a small town or village nestled among the hills. The sky is a clear, bright blue with a few wispy white clouds near the horizon.

Parque Estatal **Sierra de Nanchititla**





Fue decretado como Parque Estatal Sierra de Nanchititla (PESN) el 10 de diciembre de 1977 gracias a su importancia biológica y con el fin de incrementar y conservar los recursos naturales. Se localiza al suroeste del Estado de México, a 176 kilómetros de la ciudad de Toluca, dentro de los municipios de Tejupilco (4 %) y Luvianos (96 %) (Ayuntamiento de Luvianos, 2022 [en línea]).

Contexto demográfico, histórico y social

El municipio de Luvianos se encuentra en el extremo sur del Estado de México, a 140 kilómetros de la ciudad de Toluca, forma parte de la región XII Tejupilco; es colindante con los municipios mexiquenses de Oztoloapan, Tejupilco, Zacazonapan y con los estados de Guerrero y Michoacán (Ayuntamiento de Luvianos, 2022 [en línea]).

Luvianos es uno de los municipios más jóvenes de la entidad mexiquense, desde su creación el 2 de octubre de 2001, se ha ido transformando para lograr su propia identidad, desde su topónimo que proviene del náhuatl “lugar donde abunda el frijol”, en su escudo municipal sobresalen sus actividades artesanales tradicionales, hasta sus recursos naturales como es la silueta de la Sierra de Nanchititla.

El municipio cuenta con una superficie territorial de 702 kilómetros cuadrados, con 29 mil habitantes, distribuidos en 164 localidades, siendo su cabecera municipal Villa de Luvianos, a una altitud de mil 200 msnm. Se encuentra inmerso en la Región Hidrográfica del Balsas, considerada una de las más importantes del país; enclavado en el sistema orográfico de la provincia de la Sierra Madre del Sur, por lo que nos da un relieve irregular a lo largo del municipio con montañas, cerros, cañadas y demás zonas accidentadas que se ubican en el sistema orográfico correspondiente a la Sierra de Nanchititla (Ayuntamiento de Luvianos, 2022 [en línea]).

Por lo anterior, el potencial turístico del municipio de Luvianos radica en sus recursos naturales, que se traducen como materia prima para sus artesanías, así como en actividades de turismo de naturaleza, que toma de base la belleza escénica de sus paisajes, como las peñas de Torrecillas, o en la caída de 105 metros de la cascada del Salto de Nanchititla, la más alta del territorio mexiquense. Sus bosques templados y selvas bajas caducifolias (únicas en el Estado de México) dan refugio al 40 % de la biodiversidad mexiquense en dos Áreas Naturales Protegidas con la categoría de Parque Estatal: San Sebastián Luvianos y Sierra de Nanchititla.

Contexto físico y biológico del PESN

El PESN cuenta con una superficie total de 67 mil 401.77 hectáreas, inmerso en la Región Hidrológica del Balsas, en las cuencas de los ríos Temascaltepec-Pungarancho y San Felipe-Bejucos. Su altitud va desde los 420 a los 2 mil 80 metros sobre el nivel del mar. Presenta los climas cálidos [Aw o (w) (i') g] y semicálidos [A (C) W 2 (w) (i') g], dando como temperatura media anual 22 grados centígrados. Su precipitación media anual es de mil 023.88 milímetros y sus tipos de suelo son mayoritariamente regosoles, feozems, acrisoles y leptosoles (CEPANAF, 2022).







La cascada El Salto de Nanchititla tiene una altura de 105 metros, lo que la coloca como la más alta del Estado de México y entre las 10 más altas del país.

Sierra de Nanchititla

Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores

Coordinadores



Comparación del mismo sitio en dos estaciones: la temporada de lluvias (abril-noviembre) y la estación seca o de estiaje (noviembre-marzo). (Fotomontaje).





Fauna





En el Estado de México hay más de 700 especies de vertebrados: 125 especies de mamíferos, 457 de aves, 93 de reptiles, 51 de anfibios y 18 de peces dulceacuícolas (Ceballos, 2018).



Sierra de Nanchititla

Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores

Coordinadores



Mamíferos

En el PESN habitan 51 especies de mamíferos, lo que constituye 39.84 % de los mamíferos mexiquenses y 11.33 % a escala nacional; entre ellos se encuentran cinco de los seis felinos existentes en México en vida silvestre: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y tigrillo (*Leopardus wiedii*) (CEPANAF, 2022).



- a) Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)
- b) Cacomixtle (*Bassariscus astutus*), (p. 73)
- c) Coatí (*Nasua narica*), (p. 73)

a



b



c





Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

Sierra de Nanchititla

Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores

Coordinadores



Aves

Se reportan 139 especies en esta sierra mexiquense, lo que se traduce en el 15.7 % de la avifauna estatal y asciende al 7.2 % de la de avifauna en el ámbito nacional (CEPANAF, 2022).



a



b

a) Junco ojos de lumbre (*Junco phaeontus*)b) Zopilote aura (*Cathartes aura*)c) Colibrí pico ancho (*Cynanthus latirostris*), (p. 79)







Anfibios

Nanchititla presenta 20 especies de anfibios, es decir, 42 % de los anfibios presentes en el Estado de México, y el 5 % a escala nacional (CEPANAF, 2022).



a



b

- a) Salamandra (*Pseudoeurycea bellii*)
b) Rana (*Hyla bistincta*)
c) Rana (*Rana sweifeli*), (p. 83)







a) Sapo jaspeado (*Bufo mamoreus*), (p. 84)
b) Rana (*Hyla bistincta*)

b





Reptiles

Se trata de 28 especies de reptiles las que están presentes en la Sierra de Nanchititla. Este número equivale al 19% de las especies de reptiles mexicanos y 11% del correspondiente nacional (CEPANAF, 2022).





b

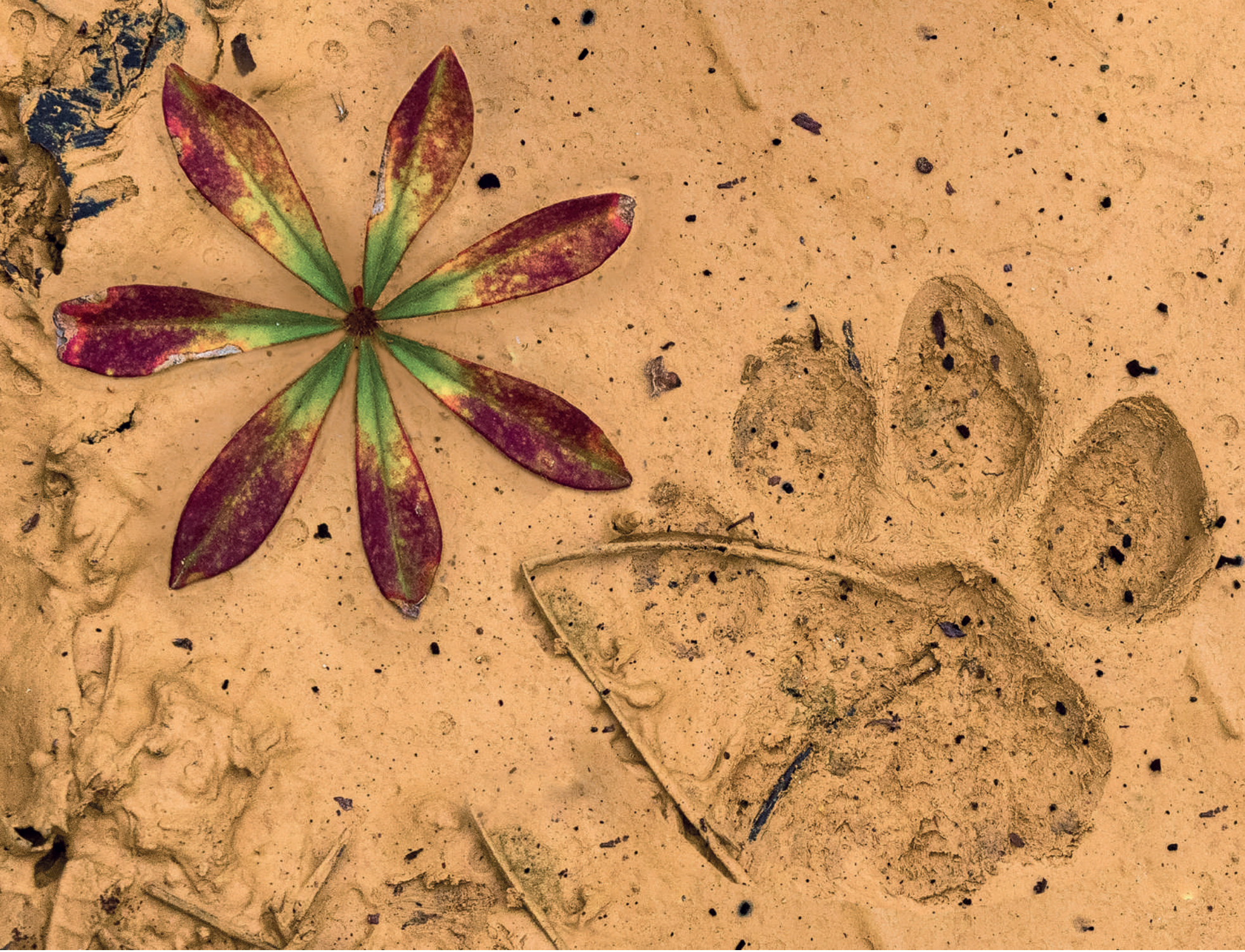


c

a) Lagarto de collar (*Sceloporus torquatus*), (p.88)

b) Eslizón (*Plestiodon copei*)

c) Culebra chata (*Salvadora bairdi*)





Monitoreo de fauna





El estudio y comprensión de la diversidad biológica es de importancia trascendental. Un análisis ambiental conforme a las necesidades contemporáneas de conservación debe vislumbrar inventarios de fauna, valoración de la vegetación nativa, uso actual y potencial del suelo y la implementación de la normatividad ambiental vigente.

Dichos inventarios de fauna permiten revelar la presencia o ausencia de aquellas especies indicadoras de la calidad ambiental, como son los carnívoros, aves rapaces y anfibios, constituyendo un medio de alarma sobre el estado de los ecosistemas, ya que las rapaces y los carnívoros son susceptibles a la cacería y los anfibios a la contaminación en el agua (SEMARNAT, 2010).

El monitoreo de fauna, en una primera fase, consiste en recopilar investigaciones previas relacionadas con la fauna, así como revisar y analizar bibliografía de dicho tema; todo ello con el fin de elaborar un listado de las especies que habitan y habitaron esa zona. Además, se identifican las especies endémicas y las que se encuentran bajo alguna categoría de conservación de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En una segunda fase, se hace una estimación en campo mediante la selección de los sitios de muestreo, éstos se basan en el área total y en

los tipos de vegetación dominantes en la zona. Las técnicas de trabajo consisten en métodos directos e indirectos de colecta. En el caso de los directos, se realizan observaciones, conteos y capturas manuales, mientras que en caso de los indirectos son el uso de trampas de caída, redes de niebla, trampas tipo Sherman y cámaras trampa.

Un ejemplo de monitoreo aplicado en el PESN es el uso de cámaras trampa que se hacen desde 2016 en colaboración con la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna y la Universidad Autónoma del Estado de México (CEPANAF-UAEM), este estudio ha permitido la detección y registro de 19 especies de mamíferos (ver cuadro 1), además de identificar el uso de su hábitat, sus patrones de distribución, comportamientos de las especies, la estimación de diversidad y abundancia.







Instalación de cámara trampa en un árbol. Se debe considerar la orientación para evitar la luz directa del sol, la altura sobre el suelo y calcular la distancia más adecuada entre el sendero y la cámara para fotografiar el animal de interés.



En la Sierra de Nanchititla hay presencia de cinco de los seis felinos registrados en México: jaguar, puma, ocelote, jaguarundi y tigrillo. Fotografía tomada con cámara trampa.



Monitoreo de murciélagos. Éste consiste en la identificación de la especie desde parámetros como peso y medidas corporales.

Cuadro 1. Listado de mamíferos identificados por fototrampeo en el Parque Estatal Sierra de Nanchititla

Orden	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación
<i>Rodentia</i>	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	
<i>Didelphimorphia</i>	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	
<i>Lagomorpha</i>	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	
	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	No endémica / Amenazada (NOM-059)
	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	En peligro de extinción (NOM-059)
	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	En peligro de extinción (NOM-059)
	<i>Puma concolor</i>	Puma	
	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	Endémica/Amenazada (NOM-059)
	<i>Nasua narica</i>	Tejón	Endémica/Amenazada (NOM-059)
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	
	<i>Spilogale angustifrons</i>	Zorrillo manchado	
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
	<i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí de collar	
<i>Carnivora</i>	<i>Nasua narica</i>	Coatí	

Elaboración propia con base en monitoreo de estudio.



Comportamiento del puma y otras especies

A finales de 1970, se comenzaron a utilizar las cámaras trampa, en un principio por cazadores, para después convertirse en una herramienta básica de investigación en el monitoreo de especies.

Esta técnica nos permite cubrir amplias áreas en diferentes ecosistemas y ambientes por periodos indefinidos. Sus resultados son la identificación de animales hasta de manera individual, sus poblaciones, diversidad de especies y abundancias. De este modo, se pueden describir sus patrones de actividad en horarios, épocas y espacios (uso de hábitat), además de sus comportamientos, por ejemplo en épocas de reproducción.

Esto da como resultado datos útiles en la toma de decisiones a corto plazo y con fines exclusivos de conservación.



a) Cortejo de pumas (*Puma con color*), (p. 100)

b) Puma hembra con cría

Fotografías tomadas con cámara trampa.

b



a

Identificación de especies: nos permite reconocer animales hasta de manera individual por sus rasgos físicos como son sus patrones de coloración, manchas, marcas y cicatrices en pelaje y piel.

a) Tigrillo (*Leopardus wiedii*)
b) Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*).

Fotografías tomadas con cámara trampa.



b



c



d

Diversidad y abundancia: la primera es el número de especies que encontramos en un hábitat determinado. La segunda se define como el número de individuos de una especie que podemos encontrar en un lugar determinado.

c) Tejón (*Nasua narica*)

d) Armadillo (*Dasypus novemcinctus*).

Fotografías tomadas con cámara trampa.



a

Patrones de actividad: son las adaptaciones naturales de cada especie que inciden en su comportamiento. Por ejemplo, sus horarios de mayor actividad pueden clasificarse en diurnos, nocturnos o crepusculares.

a) Puma (*Puma concolor*)

b) Pecarí (*Pecaríi tajacu*)

Fotografías tomadas con cámara trampa.



b



c



d

Comportamientos: es la interacción de los organismos con otros miembros de su misma especie, con otras especies y con su ambiente. Por ejemplo, los comportamientos en las épocas de reproducción.

c) Coyote (*Canis latrans*)

d) Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

Fotografías tomadas con cámara trampa.

Sierra de Nanchititla

Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores





Mediante cámaras trampa podemos hacer la comparación del mismo sitio en dos momentos diferentes, lo que nos permite estudiar los patrones de actividad y usos de hábitat de los animales, por ejemplo, la presencia de depredadores y sus presas. (Fotomontaje)





Flora





En el Parque Estatal Sierra de Nanchititla hay 137 especies, de las cuales 30 % son endémicas; 26 % especies de Mesoamérica y 21 % del neotrópico. La familia con el mayor número de especies (31) es *Fabaceae* y 85 % de éstas son nativas. Así también, se reportaron 13 especies del género *Bursera*, taxón cuyo centro de diversificación es la cuenca del Balsas (CEPANAF, 2022).

Dicha cuenca es hidrológica y la más importante de la vertiente del Pacífico mexicano con una longitud de más de 800 kilómetros, extensión caracterizada por su compleja topografía, depresión que abarca ocho estados: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Morelos y Oaxaca. Ubicada entre dos cadenas montañosas: el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Tiene una altitud promedio de mil metros sobre el nivel del mar, y su menor altitud es de 200 msnm en la parte occidental.

Además, esta cuenca es la región más importante de selva baja caducifolia al interior del país, con alta diversidad florística y endemismos regionales. A pesar de abarcar tan sólo 6 % del país, alberga cerca del 20 % de la vegetación mexicana. De acuerdo con un listado florístico de 1998, existen 202 familias, mil 246 géneros y 4 mil 442 especies (CEPANAF, 2022). La selva baja caducifolia se caracteriza por ser un bosque tropical estacional asociado al patrón de lluvias y se ubica a menos de mil 400 msnm. Es un ecosistema dominado por árboles bajos (menores de 15 metros) adaptados a largos

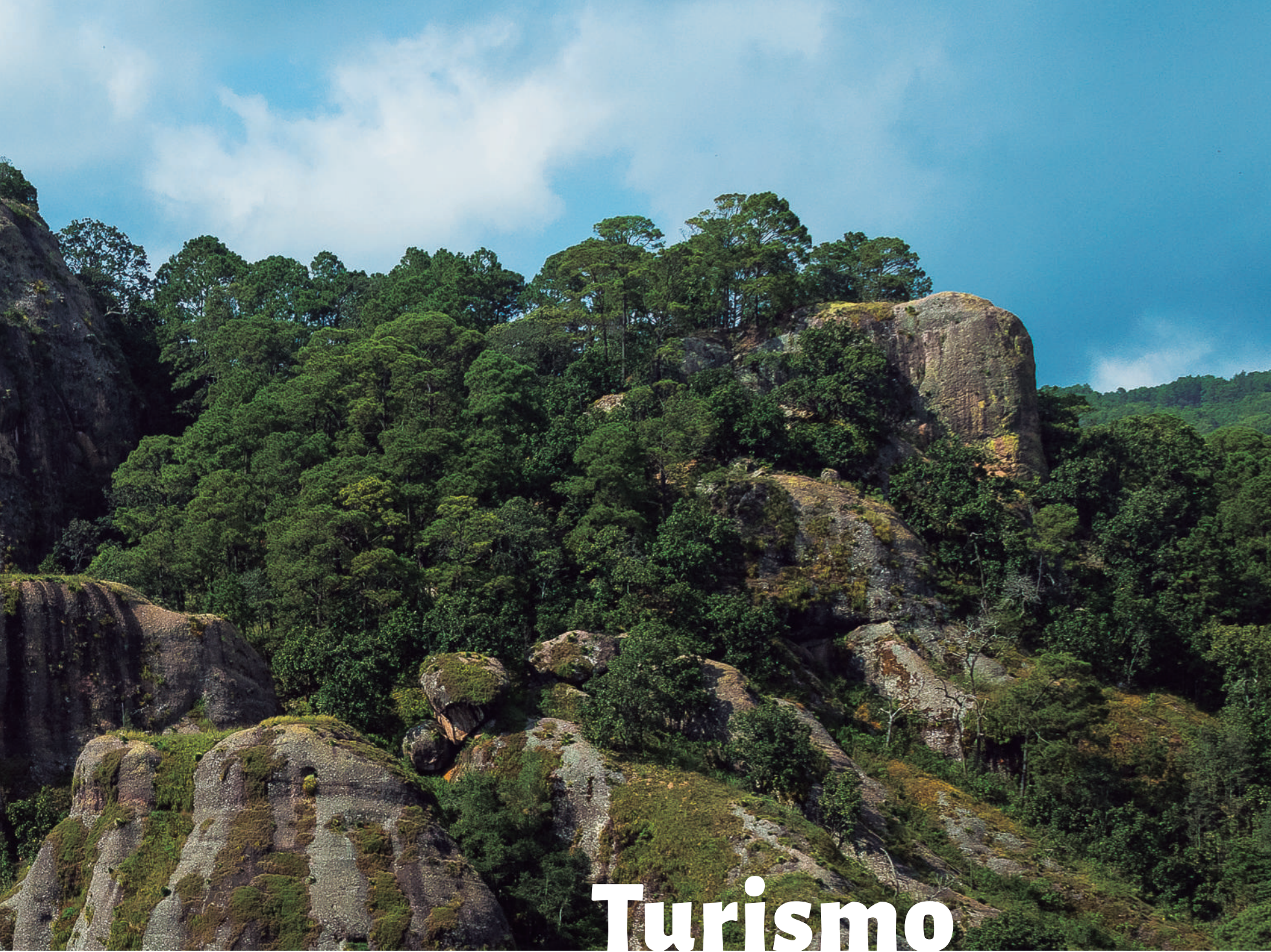
periodos de sequía. La precipitación en este ecosistema es entre 700 mil y 800 mil milímetros anuales. En términos ecológicos, tiene una alta diversidad beta, es decir, que cada localidad puede presentar una combinación única de especies, siendo un paisaje heterogéneo (CEPANAF, 2022).

Particularmente, en la Sierra de Nanchititla predomina la selva baja caducifolia, bosque de encino, mesófilo de montaña y en menor restricción bosque de pino-encino. La flora registrada en la sierra incluye 288 especies de 89 familias y 208 géneros (CEPANAF, 2022).









Turismo





El turismo se entiende como aquel suceso en donde se relaciona lo cultural, lo económico, lo gastronómico y lo social. Esto implica el desplazamiento de una o varias personas a sitios fuera de su entorno cotidiano, ya sea por motivos de entretenimiento, recreativo, investigativo, escolar o cualquier otro. En la actualidad, el turismo posee otras opciones, una de éstas es el turismo alternativo, que tiene como finalidad hacer actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que lo envuelven. Esto implica tener actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales de la región que se visite.

El PESN es un área de gran importancia por su valor ecosistémico, de recreo, educativo y por el gran potencial para el desarrollo de programas vinculados con el turismo alternativo, sin poner en riesgo el hábitat de las especies.

Las opciones que el PESN ofrece es una zona recreativa en la cual se cuenta con cabañas que permiten la pernoctación de turistas, facilitando la visita y el recorrido por el área. Cuenta con un área de acampado para los más intrépidos.

Tiene dos miradores instaurados, el primero conocido como El Filo, que está ubicado en el parteaguas de la sierra en una de sus partes más elevadas, a mil 844 msnm. Su localización permite contemplar el paisaje por encima de los bancos de nubes y de neblina, además de la observación sideral. El segundo mirador se denomina La Cascada y brinda una vista al valle de la sierra, así como una vista lateral de la cascada de 105 metros de caída. Es un atractivo excepcional en el que se puede observar la caída de agua entre montañas y la gran diversidad geomorfológica. Tiene también un sendero interpretativo en la zona conocida como El Jato que permite conocer la flora y fauna del sitio durante el trayecto que conduce a unas pozas y escurrimientos naturales.

Adicionalmente se suma un orquideario que tiene como objetivo la preservación y exposición de orquídeas de diferentes especies de la región del Balsas.

También es importante subrayar que el sitio cuenta con zonas con potencial turístico conocidas como el Río del Lince, Torrecillas y Los Banquitos, que quedan abiertas para proyectos de ecoturismo como educación ambiental, observación de la naturaleza, safari fotográfico, observatorio astronómico, usos y costumbres del buen turista.









Sierra de Nanchititla

Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores





Los senderos interpretativos permiten realizar recorridos autoguiados, en donde podemos conocer la fauna y flora de la región.

Sierra de Nanchititla

Napoleón Fillat Ordóñez * Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores



Mirador La Cascada



Mirador La Cascada







a) El PESN cuenta con un orquideario, ubicado en el área recreativa en donde podemos apreciar una colección de orquídeas silvestres de la región; b) flor de orquídea (*Bletia gracilis*), (p. 129)

a



b

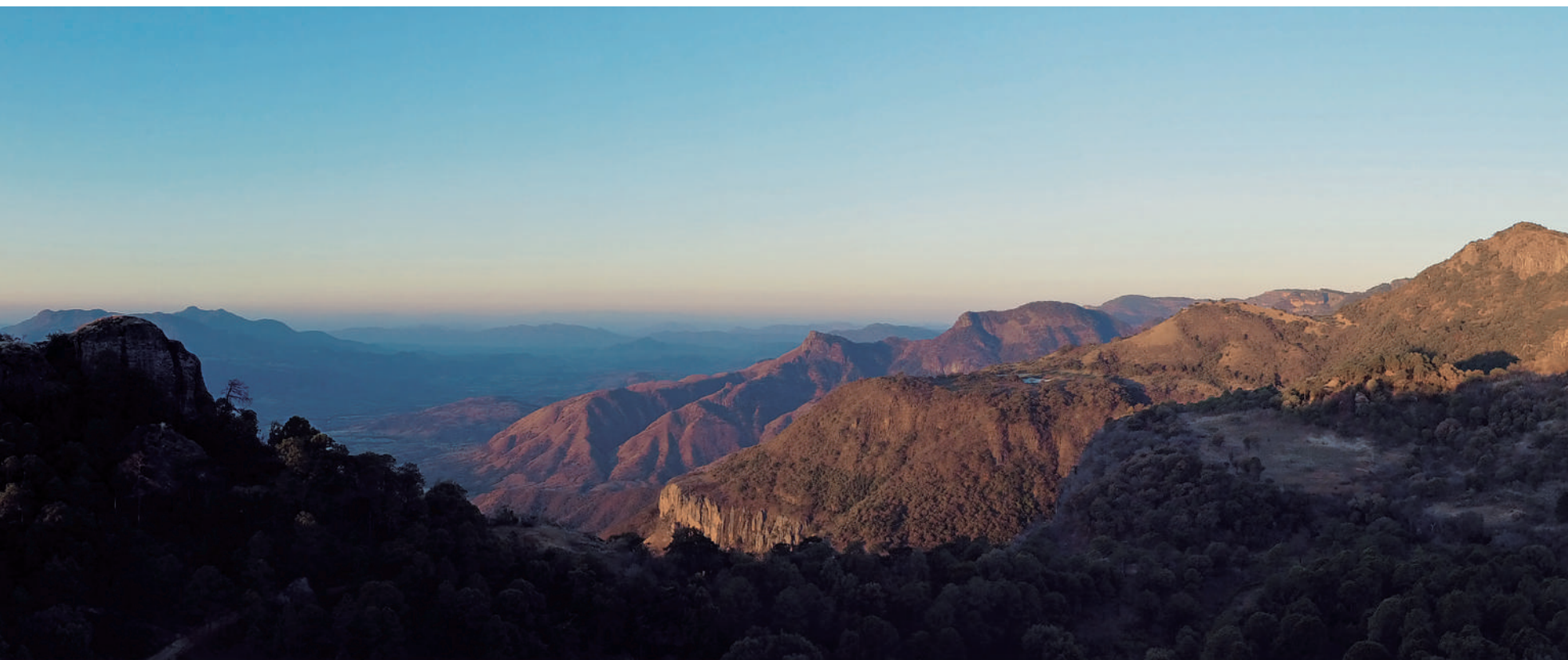




El PESN posee áreas de recreación como cabañas, palapas con asador, sanitarios, jardines y albergues de fauna.



Panorámica desde el mirador Los Banquitos





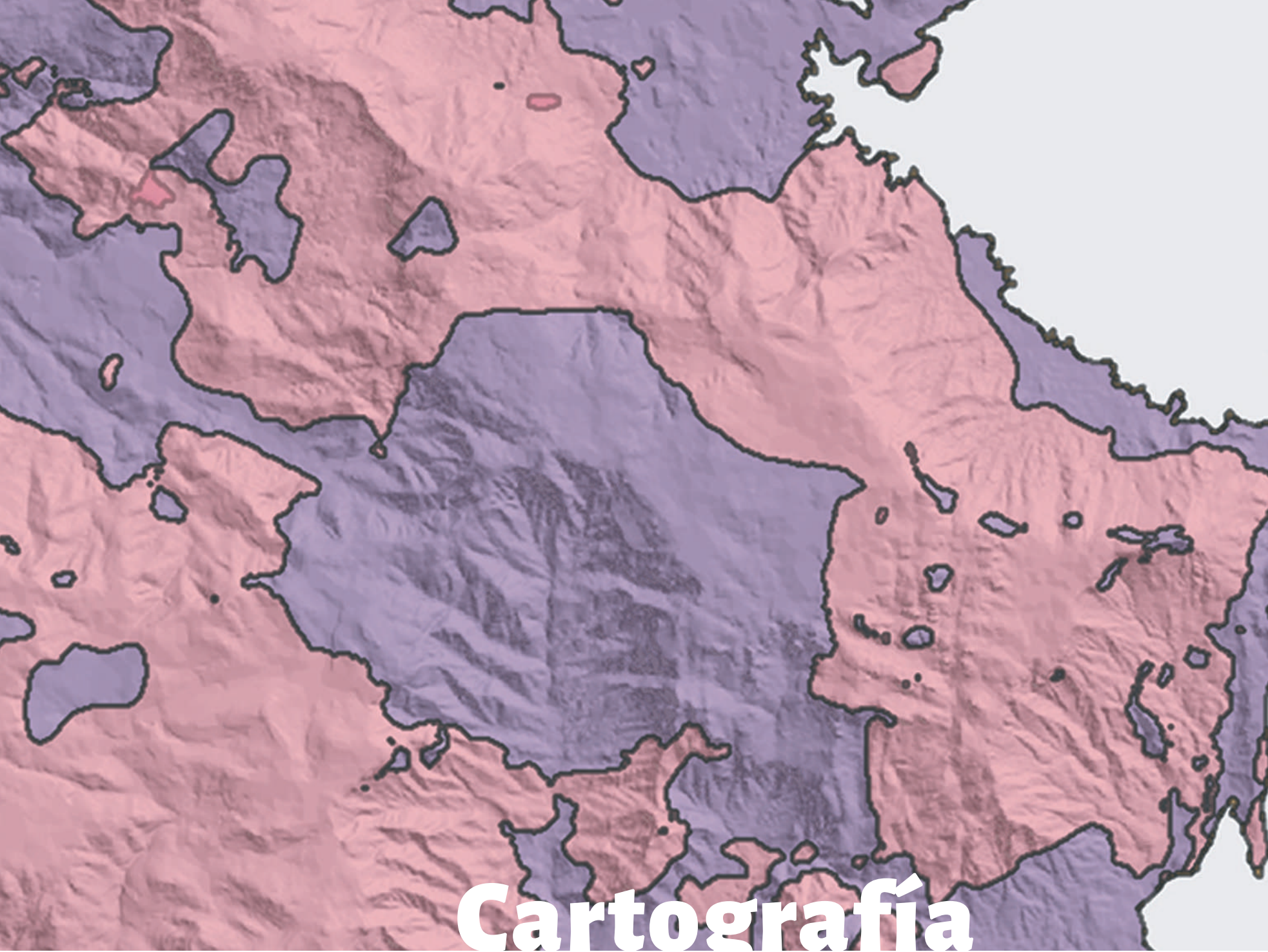


**Fuentes
consultadas**

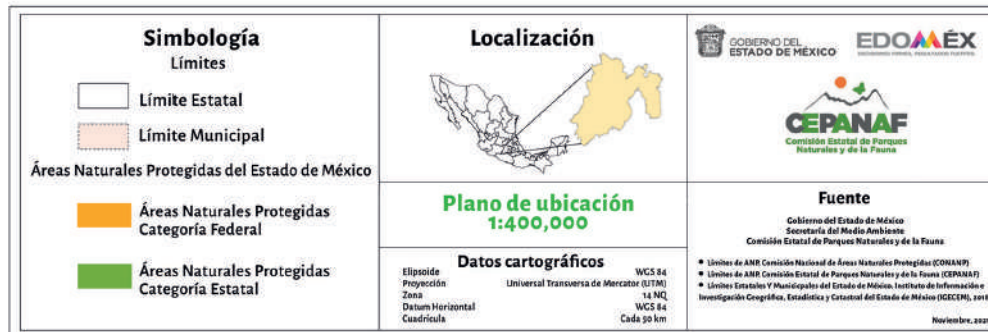
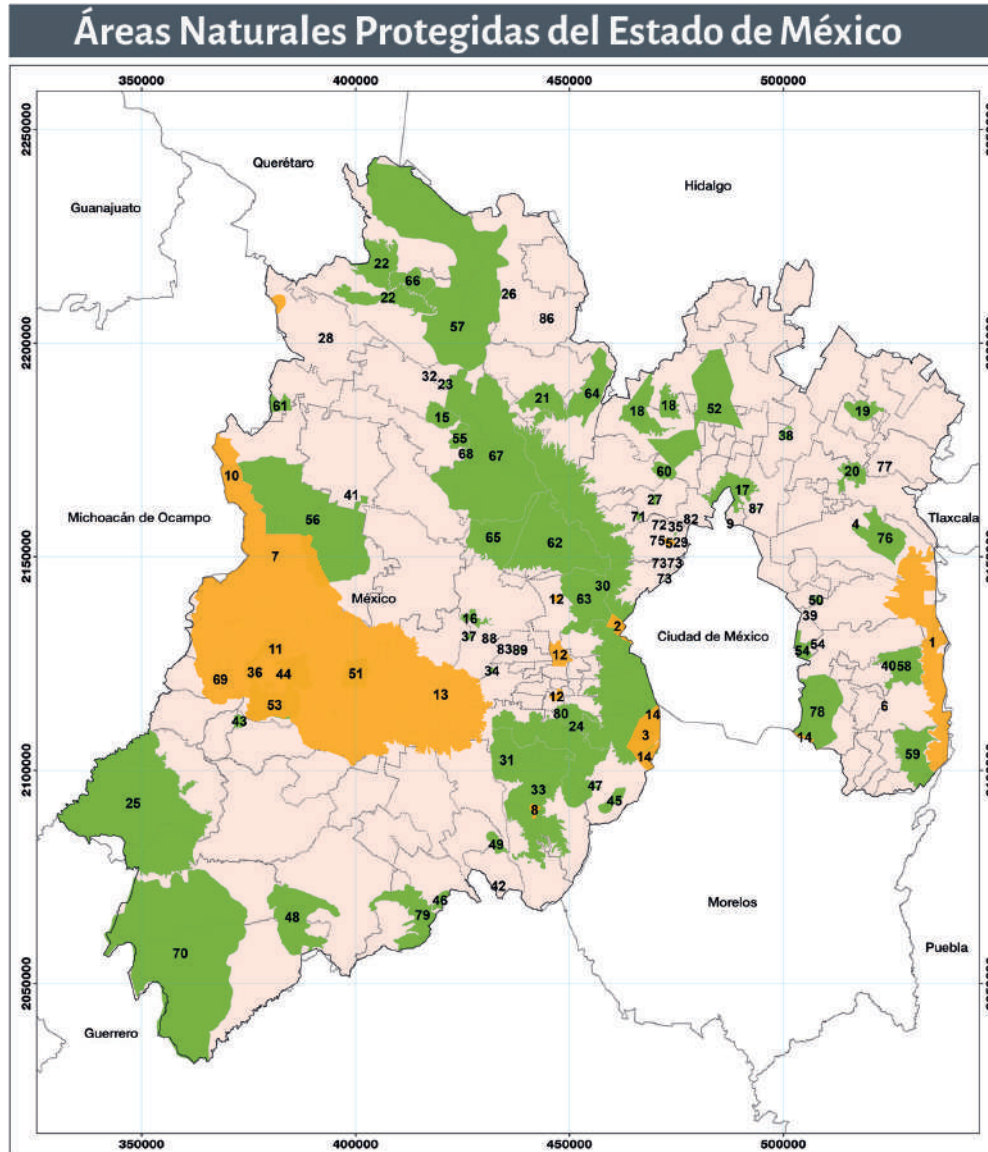
- Aranda Sánchez, Jaime Marcelo (2012). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto de Ecología, A.C., Ciudad de México, México.
- Aranda Sánchez, Jaime Marcelo (2000). *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa Veracruz, México, 212 pp.
- Arroyo Cabrales, Joaquín (2012). "Lista actualizada de los mamíferos de México", *Revista Mexicana de Mastozoología*, nueva época, núm. 2, pp. 27-80.
- Ayuntamiento de Luvianos (2022). Página oficial del municipio. Recuperado de <https://luvianos.gob.mx/>, consultado el 4 de marzo de 2022.
- Cámara de Diputados (2005). "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente". Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>, consultado el 30 de abril de 2022.
- Casas Andreu, Gustavo y Xóchitl Aguilar Miguel (2005). "Herpetofauna del Parque Sierra de Nanchititla, Estado de México, México. Lista, distribución y conservación", *Ciencia Ergo Sum*, vol. 12, núm. 1, pp. 44-53.
- Ceballos, Gerardo *et al.* (2018). *Atlas de fauna y flora del Estado de México*, Ciudad de México, Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal, 215 pp.
- Ceballos, Gerardo (2014). "Retorno a la naturaleza", en Gerardo Ceballos, Rurik List, Rodrigo Medellín, Ximena de la Macorra (textos); Antonio Vizcaíno, Jorge Alberto Sandoval, Ximena de la Macorra (edición). *Áreas naturales de México. Legado de conservación*, Ciudad de México, Teléfonos de México, pp. 35-112.
- Ceballos, Gerardo *et al.* (comps.). (2009). *La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado*, Instituto de Ecología, A. C., FES Iztacala, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Toluca, pp. 744-745.
- Ceballos, Gerardo (2008). "Parques nacionales y reservas", en Gerardo Ceballos (ed.), *Naturaleza mexicana: Legado de conservación*, Teléfonos de México, México, D. F., pp. 111-123.
- Ceballos, Gerardo (2007). "Conservation priorities for mammals in megadiverse Mexico: the efficiency of reserve networks", *Ecological Applications*, vol. 17, núm. 2, pp. 569-578.
- Ceballos, Gerardo y Gisselle Oliva (2005). *Los mamíferos silvestres de México*, vol. 986, México, Fondo de Cultura Económica.
- CEPANAF, Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (2022). *Programa de conservación y manejo del Parque Natural Sierra de Nanchititla*. Recuperado de http://cepanaf.edomex.gob.mx/parque_sierra_nanchititla, consultado el 26 de febrero de 2022.
- Chávez, Cuauhtémoc, Antonio de la Torre, Horacio Bárcenas *et al.* (2013). *Manual de fototrampeo para estudio de fauna silvestre. El jaguar en México como estudio de caso*. Alianza WWF-Telcel, Ciudad de México, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chester, Charles (2008). "Transboundary protected areas", *The Encyclopedia of Earth*. Recuperado de <http://www.eoearth.org/view/article/156688>, consultado el 26 de febrero de 2022.
- Dunk, Jeffrey (1995). "White-tailed Kite (*Elanus leucurus*)", *The Birds of North America*, núm. 178, (A. Poole and F. Gill, eds.). The Academy of Natural Sciences, Philadelphia and The American Ornithologists Union, Washington, D.C.
- Gobierno de México *et al.* (2018). *100 años de conservación en México. Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de <https://www.conanp.gob.mx/pdf/100A%C3%B1osConservaci%C3%B3n.pdf>, consultado el 23 de mayo de 2022.
- Gobierno del Estado de México (2017). *Periódico Oficial. Gaceta del Gobierno*, martes 14 de marzo de 2017, núm. 47. Recuperado de <https://acortar.link/HPWn2Y>, consultado el 23 de mayo de 2022.
- Gobierno del Estado de México (2006). *Código para la biodiversidad del Estado de México*. Recuperado de <https://acortar.link/HPWn2Y>, consultado el 23 de mayo de 2022.
- Gobierno del Estado de México (1976). *Periódico Oficial. Gaceta del Gobierno*, martes 10 de agosto de 1976, núm. 18. Recuperado de <https://acortar.link/HPWn2Y>, consultado el 23 de mayo de 2022.

- Howell, Steve y Sophie Webb (1995). *A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press, pp. 737-738.
- Lau, Pablo, Elizabeth Pérez, César Molina *et al.* (2003). "Diseño de una trampa de caída para la captura de pequeños roedores y comparación de su eficiencia con trampas tipo Sherman en una sábana de *Trachypogon*, Venezuela", *Acta Biológica*, vol. 23, núm. 4, pp. 22-30.
- Meléndez Campillo, Janet (2020). *Participación social en el manejo y conservación de las Áreas Naturales Protegidas en México y Canadá*, tesis para obtener la maestría en Ecología Internacional, El Colegio de la Frontera Sur, Université Sherbrooke. Recuperado de https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/2150/1/60691_Documento.pdf, consultado el 24 de mayo de 2022.
- Medellín, Rodrigo, Héctor Arita, Óscar Sánchez (1997). *Identificación de los murciélagos de México: clave de campo*, Asociación Mexicana de Mastozoología.
- Monroy Vilchis, Octavio, Martha Zarco González, José Ramírez Pulido y Ulises Aguilera Reyes (2011). "Diversidad de mamíferos de la Reserva Natural Sierra Nanchititla, México", *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 82, pp. 237-248.
- Oliva, Gisselle (2005). "Perognathus flavus", en Gerardo Ceballos y Gisselle Oliva (eds.). *Los mamíferos silvestres de México*, Ciudad de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica.
- Pérez García, Eduardo, Jorge Meavey Sergio Cevallos Ferriz (2012). "Flora and vegetation of the seasonally dry tropics of Mexico: origin and biogeographical implications", *Acta Botánica Mexicana*, vol. 100, pp. 149-193.
- Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif. (1989). *Aves de México. Guía de campo*. Diana, Ciudad de México.
- Ralph, John, Geoffrey Geupel, Peter Pyle *et al.* (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*, USA, Department of Agriculture, Forest Service.
- Ramírez Bautista, Aurelio *et al.* (2009). *Herpetofauna del Valle de México: diversidad y conservación*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 213 pp.
- Romero, F. (2005). "Lynx rufus", en Gerardo Ceballos y Gisselle Oliva (coords.), *Los mamíferos silvestres de México*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, pp. 362-364.
- Saenz Pedroza, Irving, Claudia Ramírez Díaz, Javier Manjarrez y Carmen Zepeda Gómez (2022). "Bosque tropical seco: entre lluvias, secas y humanos", *Desde el Herbario CICY*, pp. 5-10.
- SEMARNAT, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010). "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*, 30 de diciembre de 2010.
- Señaris, J. Celsi (2004). "Herpetofauna del golfo de Paria y delta del Orinoco, Venezuela. Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y golfo de Paria, Venezuela", *Boletín RAP de Evaluación Biológica*, pp. 37:103-113.
- UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2013). *Biodiversidad terrestre y la lista de patrimonio mundial*, Comisión Mundial de Áreas Protegidas, Centro Mundial para el Monitoreo de la Conservación, trad. de Sarah Spalding, Gland, Suiza. Recuperado de <https://acortar.link/YZH3P3>, consultado el 23 de mayo de 2022.
- Worboys, Graeme L., (2018). "Concept, objectifs et défis", en G. L. Worboys *et al.*, *Gouvernance et gestion des aires protégées*, Canberra, ANU Press.
- Zepeda Gómez, Carmen y Ernesto Velázquez Montes (1999). "El bosque tropical caducifolio de la vertiente sur de la Sierra de Nanchititla, Estado de México: la composición y la afinidad geográfica de su flora", *Acta Botánica Mexicana*, núm. 46, pp. 29-55.
- Zepeda Gómez, Carmen, Cristina Burrola Aguilar, Laura White Olascoaga y Clarita Rodríguez Soto (2017). "Especies leñosas útiles de la selva baja caducifolia en la Sierra de Nanchititla, México", *Madera y Bosques*, vol. 23, pp. 101-119.





Cartografía temática



Áreas de Carácter Federal

Núm.	Nombre del Área Natural Protegida
1	Iztaccíhuatl-Popocatepetl
2	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla La Marquesa
3	Lagunas de Zempuala
4	Molino de Flores Nezahualcóyotl
5	Los Remedios
6	Sacromonte
7	Bosencheve
8	Desierto del Carmen de Nixongo
9	El Tepeyac
10	Mariposa Monarca
11	ZPFTCC de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tlilxotoc y Temascaltepec
12	Ciénegas de Lerma
13	Nevado de Toluca
14	Corredor Biológico Chichinautzin

Áreas de Carácter Estatal

15	Parque Estatal Lic. Isidro Fabela
16	Parque Estatal Sierra Morelos
17	Parque Estatal Sierra de Guadalupe
18	Parque Estatal Sierra de Tepoztlán
19	Parque Estatal Cerro Gordo
20	Parque Estatal Sierra Patlachique
21	Parque Estatal Chapa de Mota
22	Parque Estatal El Oso Bueno
23	Parque Estatal El Ocotil
24	Parque Estatal Nahuatlaca-Matlazincá
25	Parque Estatal Sierra de Nanchititla
26	Parque Natural El Llano Canalejas
27	Parque Natural Atizapán-Valle Escondido (Los Ciervos)
28	Parque Natural José María Velasco
29	Parque Estatal Metropolitano de Naucalpan
30	Parque Ecológico Zempuala La Bufa, denominado Otomí-Mexica
31	Parque Estatal Hermenegildo Galeana
32	Parque Ecológico Isla de las Aves
33	Parque Ecológico de Tenancingo, Malinalco y Zumpahuacán
34	Parque Estatal Ecológico Zacango
35	Parque Estado de México-Naucali
36	Parque Estatal Cerro Cuatlenco
37	Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila
38	Parque Estatal Sierra Hermosa
39	Parque Estatal San José Chalco
40	Parque Estatal Cerro El Faroy Cerro de los Monos
41	Parque Estatal Centro Ceremonial Mazahua
42	Parque Estatal Crutas de la Estrella
43	Parque Estatal Los Tres Reyes
44	Parque Estatal Monte Alto
45	Parque Estatal Cerro de la Cruz Tejeteppec
46	Parque Estatal Picacho de Oro y Plata
47	Parque Estatal Tlalucapa
48	Parque Estatal La Coleta
49	Parque Estatal Nenetzingo-Calderón
50	Parque Estatal Cerro Pino Grande y Pino Chico

Santuario del agua

51	Parque Estatal Santuario del Agua, Presa Corral de Piedra
52	Parque Estatal para la Protección y Fomento del Santuario del Agua Laguna de Zumpango
53	Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo
54	Parque Estatal Santuario del Agua Laguna de Xico
55	Parque Estatal Santuario del Agua Manantiales de Tlaqueac
56	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Villa Victoria
57	Parque Estatal Santuario del Agua Sistema Hidrológico Presa Huapango
58	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Manantiales Cascada Diamantes
59	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Manantial El Salto de Aduardo-Estatzingo
60	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Cuadalupe
61	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Brockman y Victoria
62	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya
63	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya
64	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Taxhimay
65	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Presa Antonio Alzate
66	Parque Estatal Santuario del Agua y Presa Nadó
67	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Silá

Reservas estatales

68	Área Natural Protegida Tlaqueac
69	Zona Sujeta a Conservación Ambiental Malpais de Santo Tomás de los Plátanos
70	Zona de Recursos Naturales Río Grande San Pedro
71	Zona Sujeta a Conservación Ambiental Espíritu Santo
72	Área Natural Protegida sujeta a Conservación Barrancas del Huizachal, de los arroyos Santa Cruz y Plan de la Zona
73	Área Natural Protegida sujeta a Conservación de las Barrancas ríos La Pastora, Río de la Loma y Río San Joaquín
74	Zona Sujeta a Conservación Ambiental Barranca de Tecamachalco
75	Zona Sujeta a Conservación Ambiental Barranca México 68
76	Reserva Ecológica Sistema Tetzcoztzingo
77	Reserva Ecológica Estatal La Cañada
78	Reserva Estatal Cerro Ayaqueme Volcán Huehuel
79	Reserva Estatal Ahuacatlán

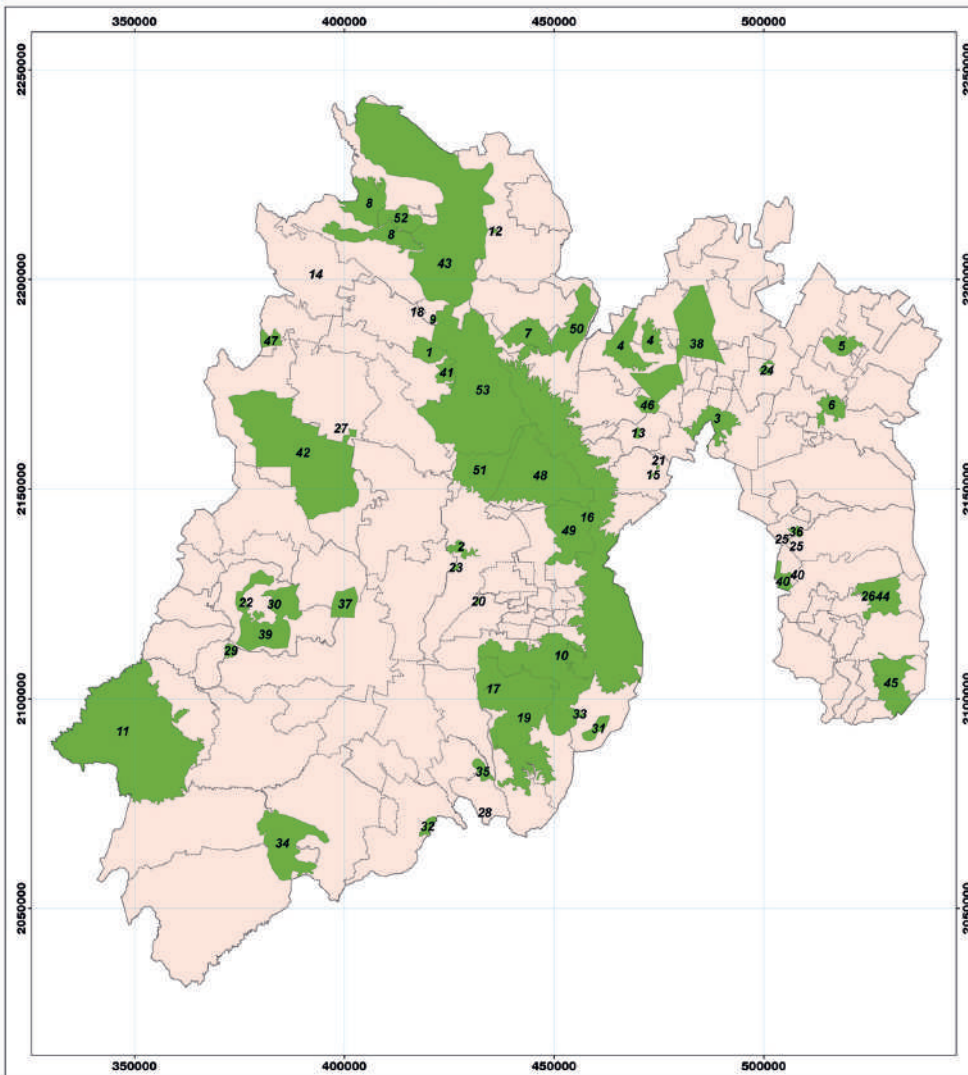
Parques municipales

80	Parque Municipal El Calvario
81	Parque Municipal Laguna de Chignahuapan
82	Parque Municipal Tlalinepantla
83	Parque Municipal Tecuila

Parques urbanos

84	Parque Municipal Las Sequoias
85	Parque Urbano Cerro Condo
86	Parque Urbano Lomas Verdes
87	Parque Urbano Matlazincas (El Calvario de Toluca)
88	Parque Metropolitano Bicentenario
89	Parque Ambiental Bicentenario

Áreas Naturales Protegidas del Estado de México



Categorías Parques Estatales

Núm.	Nombre del Área Natural Protegida
1	Parque Estatal Lic. Isidro Fabela
2	Parque Estatal Sierra Morelos
3	Parque Estatal Sierra de Guadalupe
4	Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán
5	Parque Estatal Cerro Gordo
6	Parque Estatal Sierra Patlachique
7	Parque Estatal Chapa de Mota
8	Parque Estatal El Oso Bueno
9	Parque Estatal El Ocotil
10	Parque Estatal Nahuatlaca-Matlazínca
11	Parque Estatal Sierra de Nanchititla
12	Parque Natural El Llano Canalejas
13	Parque Natural Atizapán-Valle Escondido (Los Ciervos)
14	Parque Natural José María Velasco
15	Parque Estatal Metropolitano de Naucalpan
16	Parque Ecológico Zempoala La Bufa, denominado Otomí-Mexica
17	Parque Estatal Hermenegildo Galeana
18	Parque Ecológico Isla de las Aves
19	Parque Ecológico de Tenancingo, Malinalco y Zumpahuacán
20	Parque Estatal Ecológico Zacango
21	Parque Estado de México-Naucali
22	Parque Estatal Cerro Cuatlenco
23	Parque Estatal Alameda Poniente San José de la Pila
24	Parque Estatal Sierra Hermosa
25	Parque Estatal San José Chalco
26	Parque Estatal Cerro El Faro y Cerro de los Monos
27	Parque Estatal Centro Ceremonial Mazahua
28	Parque Estatal Crutas de la Estrella
29	Parque Estatal Los Tres Reyes
30	Parque Estatal Monte Alto
31	Parque Estatal Cerro de la Cruz Tejetepec
32	Parque Estatal Picacho de Oro y Plata
33	Parque Estatal Tlalucapa
34	Parque Estatal La Goleta
35	Parque Estatal Nenetzingo-Calderón
36	Parque Estatal Cerro Pino Grande y Pino Chico
37	Parque Estatal Santuario del Agua, Presa Corral de Piedra
38	Parque Estatal para la Protección y Fomento del Santuario del Agua Laguna de Zumpango
39	Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo
40	Parque Estatal Santuario del Agua Laguna de Xico
41	Parque Estatal Santuario del Agua Manantiales de Tlacaque
42	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Villa Victoria
43	Parque Estatal Santuario del Agua Sistema Hidrológico Presa Huapango
44	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Manantiales Cascada Diamantes
45	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Manantial El Salto de Atlautla-Ecatzingo
46	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Guadalupe
47	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Brockman y Victoria
48	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya
49	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya
50	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Taxhimay
51	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Presa Antonio Alzate
52	Parque Estatal Santuario del Agua y Presa Ñado
53	Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila

Simbología

Límites

- Límite Estatal
- Límite Municipal

Áreas Naturales Protegidas

- Parques Estatales

Localización



Plano de ubicación
1:400,000

Datos cartográficos

Elipsolide WGS 84
Proyección Universal Transversa de Mercator (UTM)
Zona 18 NQ
Datum Horizontal WGS 84
Cuadrícula Cada 50 km



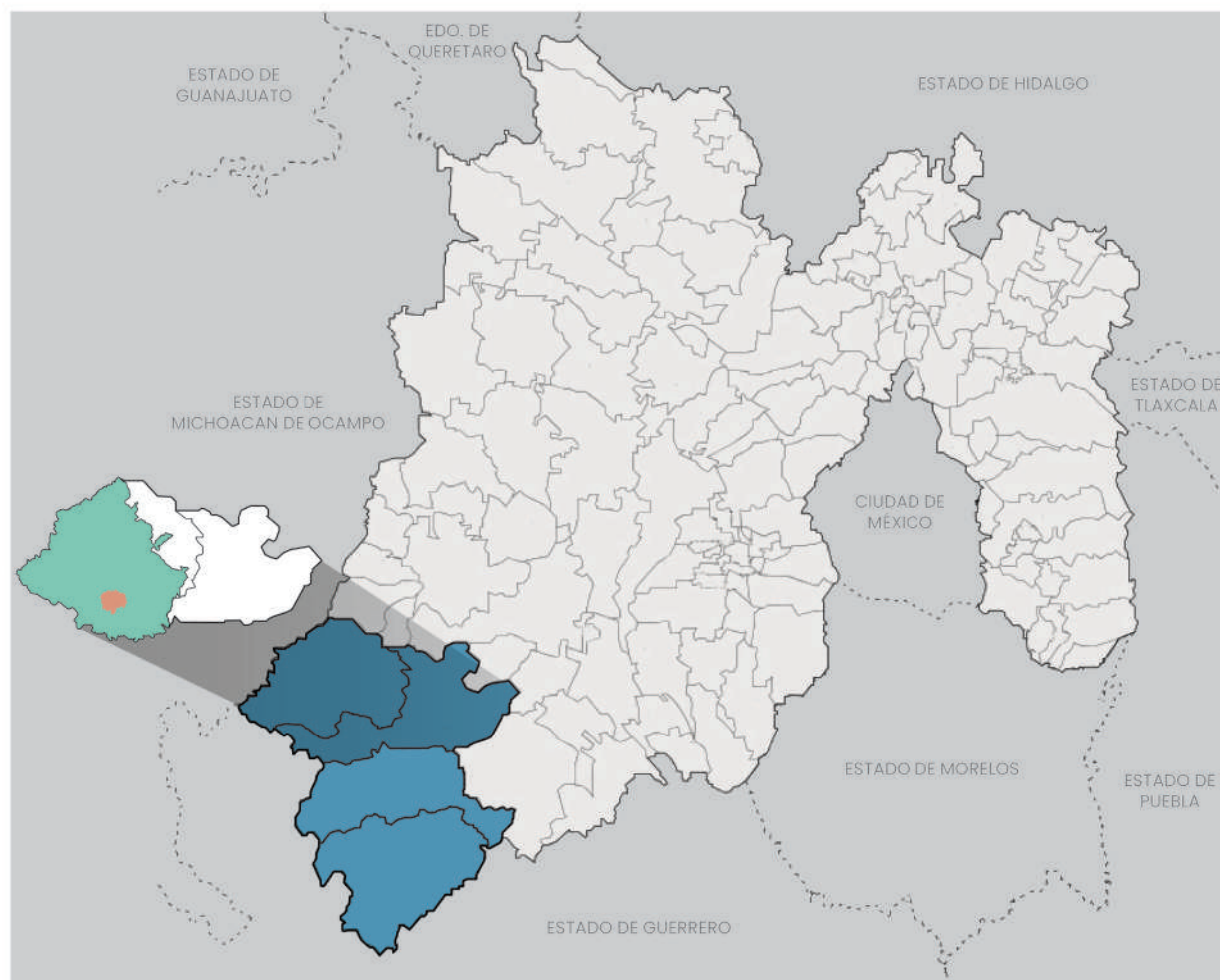
Fuente

Gobierno del Estado de México
Secretaría del Medio Ambiente
Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna

- Límites de ANP Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
- Límites de ANP Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF)
- Límites Estatales y Municipales del Estado de México, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM), 2018

Noviembre, 2021

Mapa de localización



SIMBOLOGÍA

— — — —
LÍMITES
NATURALES

— — — —
MUNICIPIOS DE LUVIANOS
Y TEJUPILCO

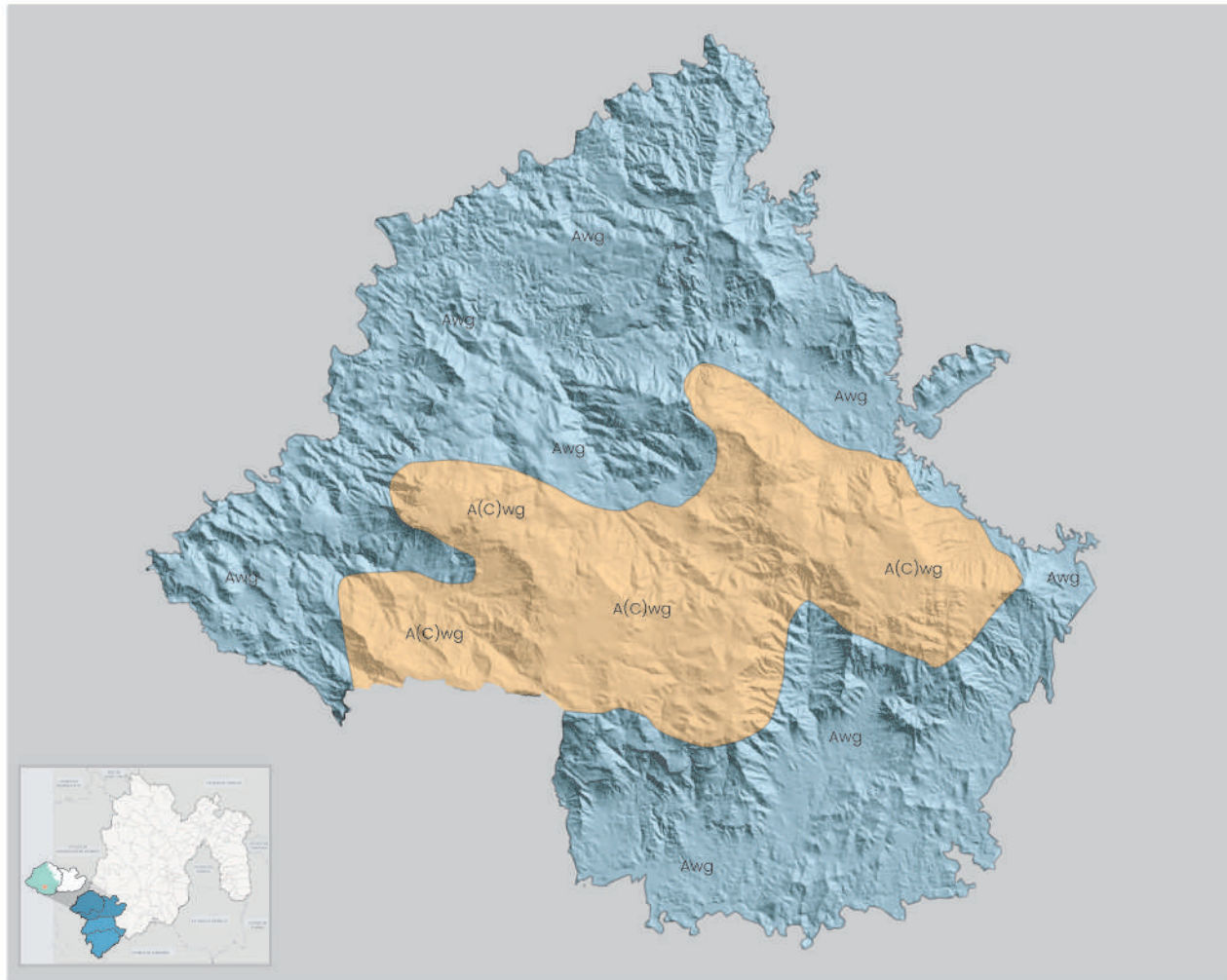
- - - - -
LÍMITES
ESTATALES

■
ZONA DE RESERVA
SIERRA NANCHITITLA

■
PARQUE SIERRA DE
NANCHITITLA

■
REGIÓN XII
TEJUPILCO

Clima

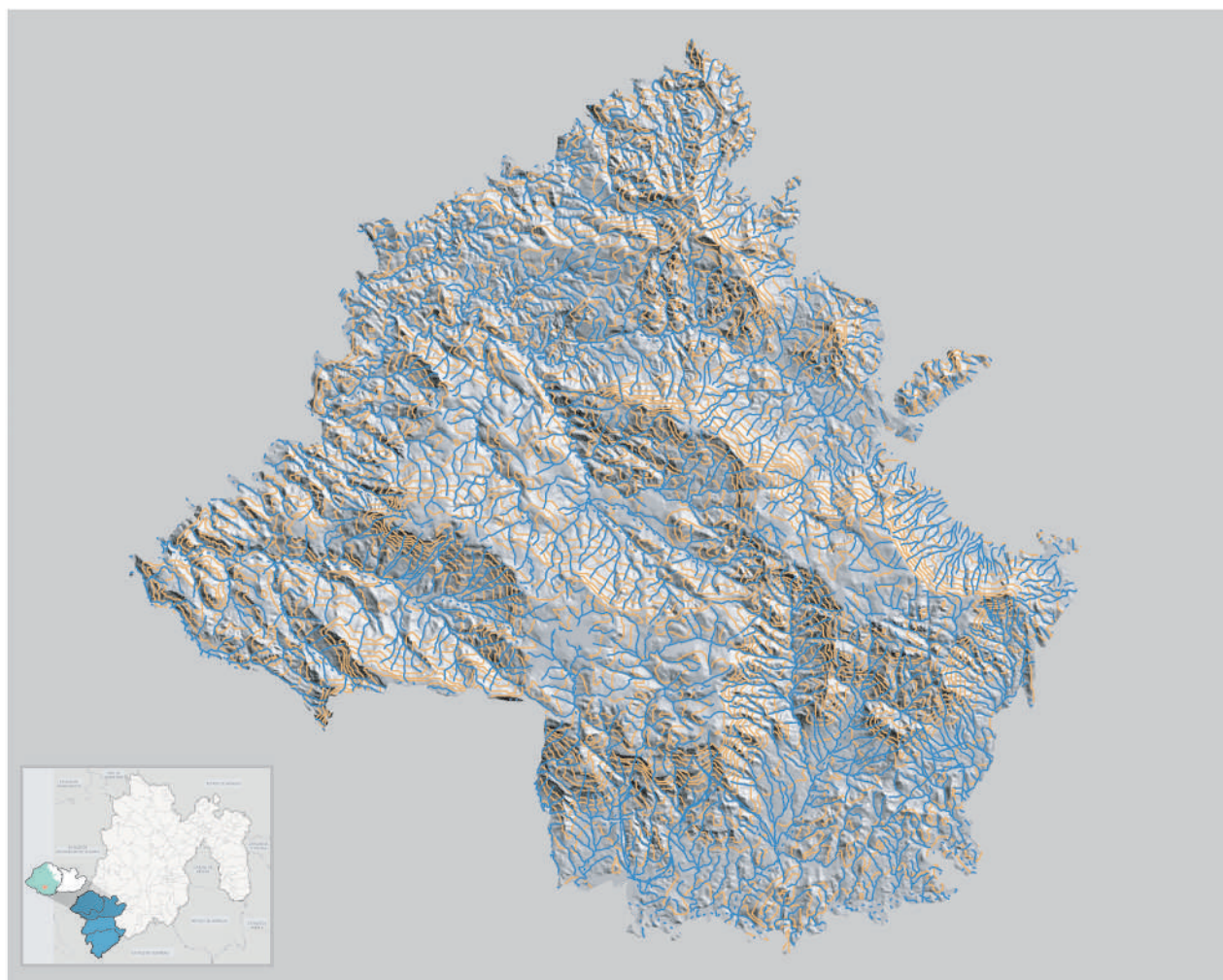


SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

A(C)wg
SEMICÁLIDO

Awg
TROPICAL LLUVIOSO

Hidrología



SIMBOLOGÍA BÁSICA

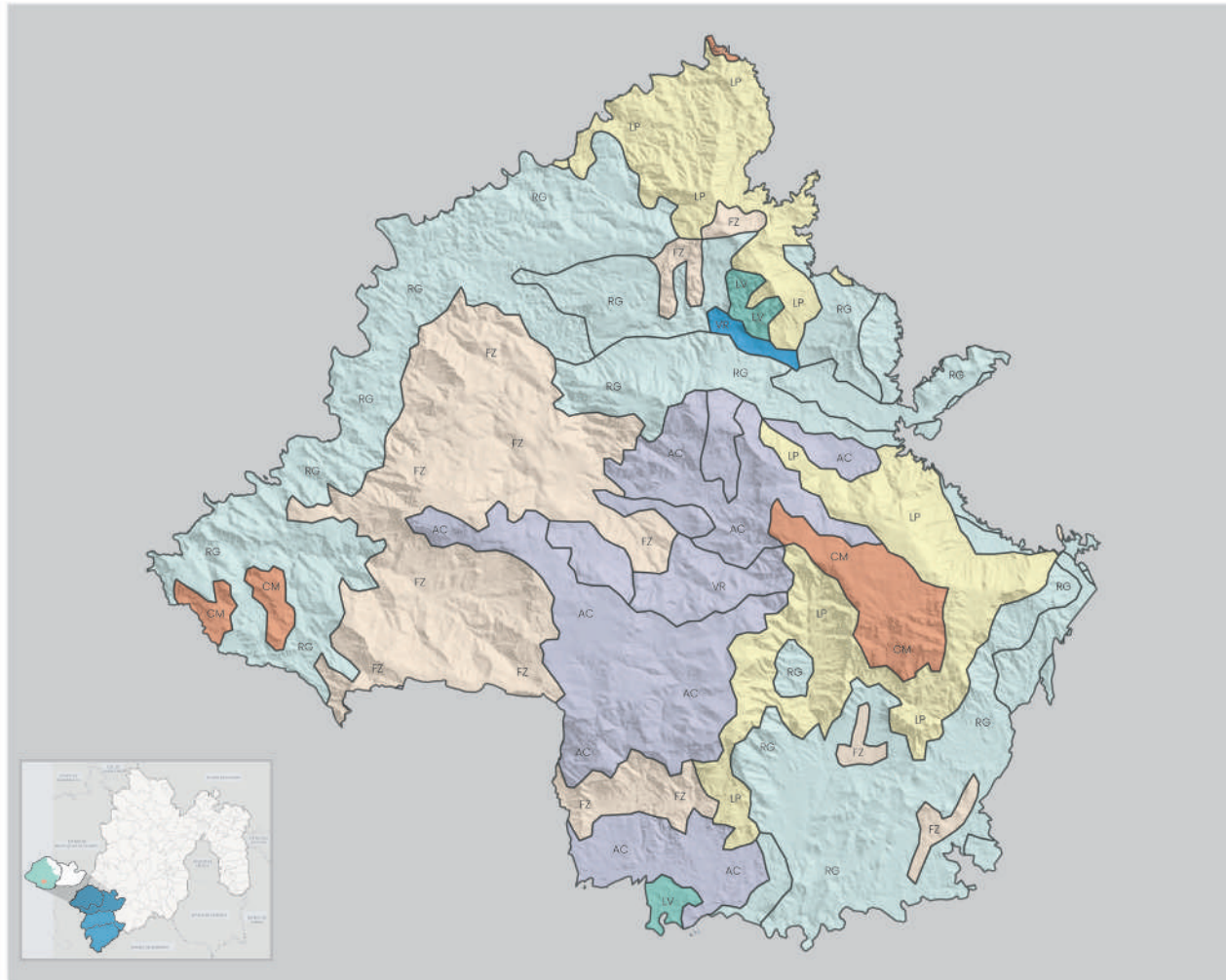

CURVAS DE NIVEL

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA


CORRIENTES DE AGUA
INTERMITENTES


CORRIENTES DE AGUA
PERENNES

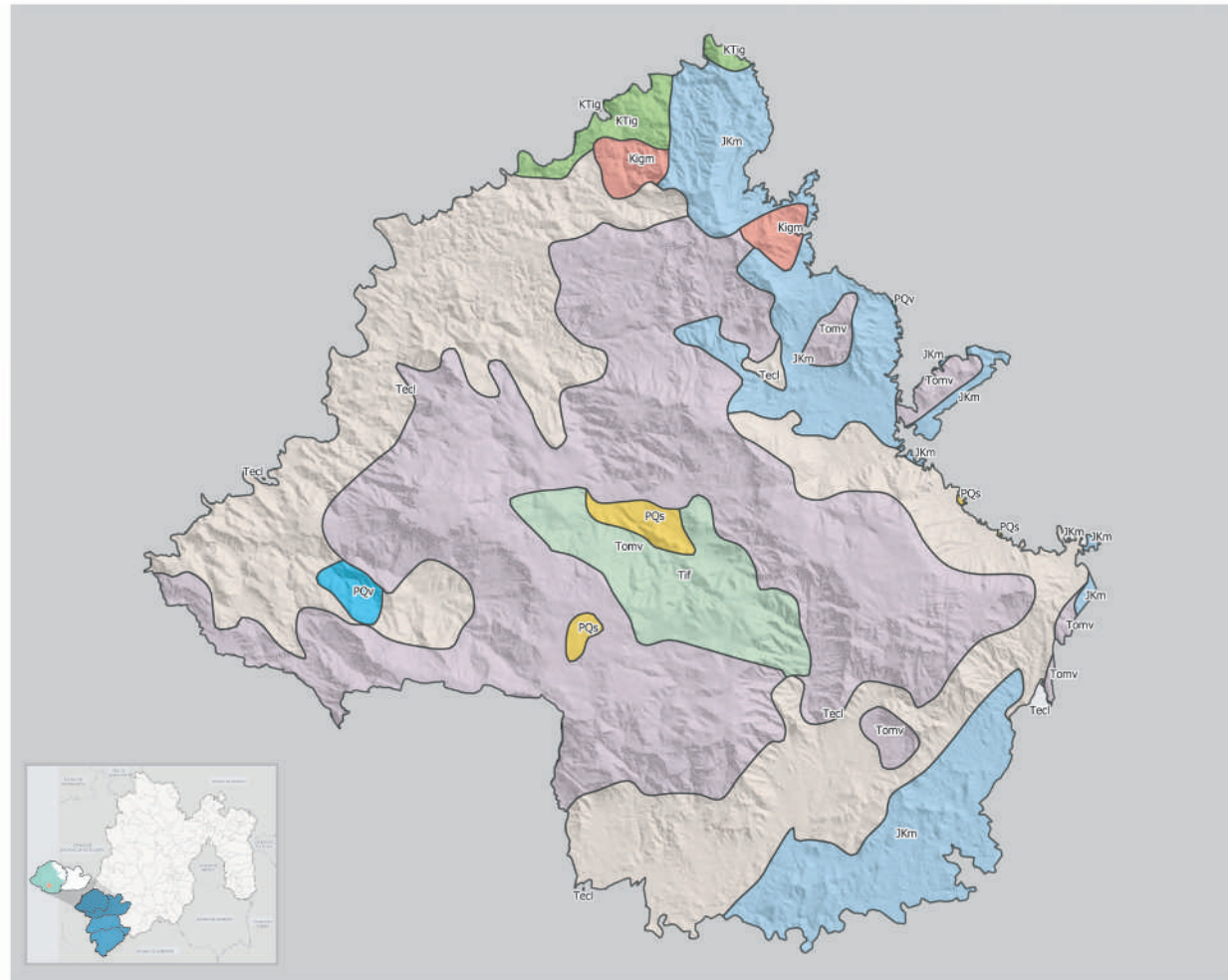
Edafología



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| ACRISOL | CAMBISOL | FEOZEM | LEPTOSOL | LUVISOL | REGOSOL | VERTISOL |

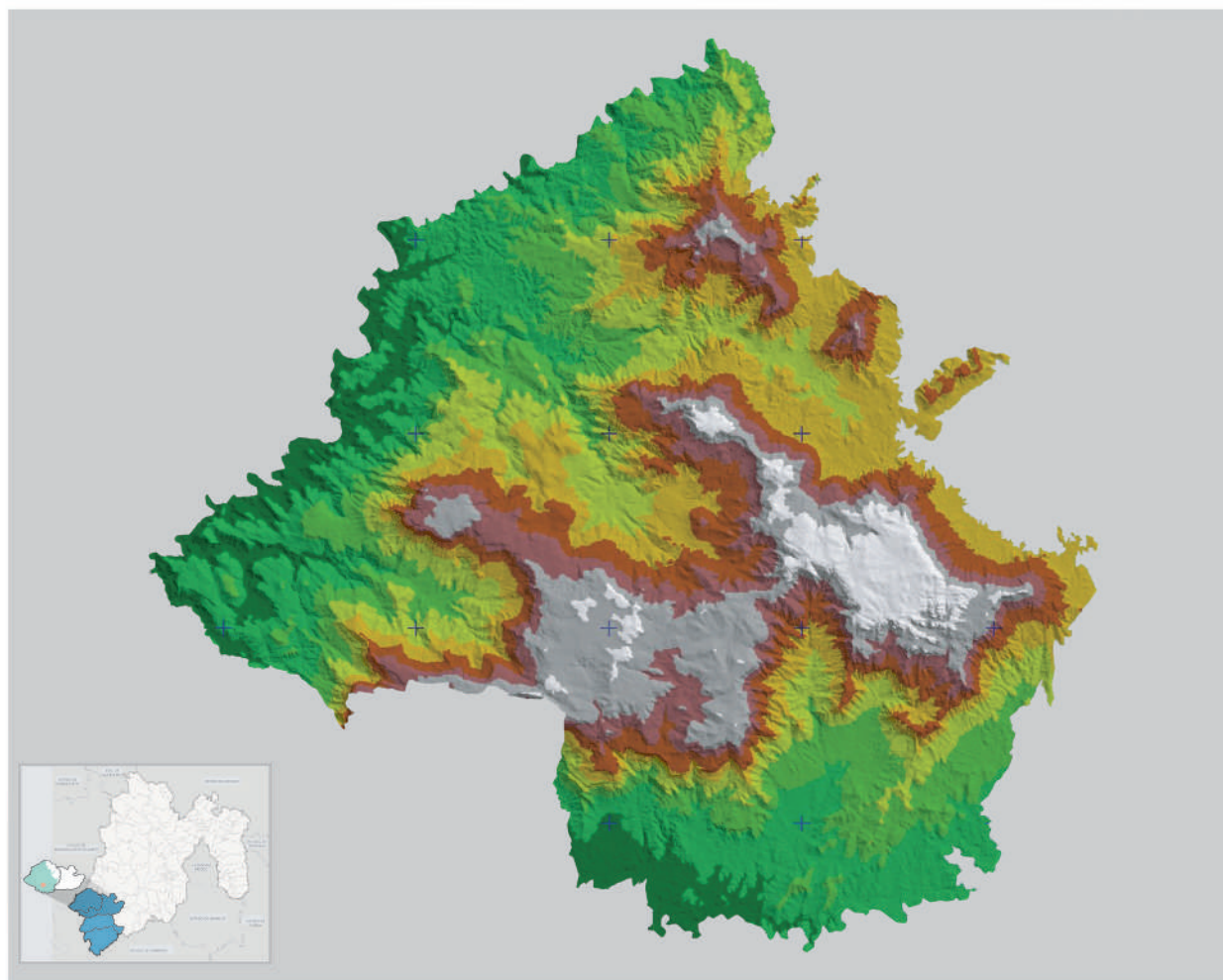
Geología



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

JKm	Tect	Tm	PQs	KTig	Kigm	PQv	Tomv
R. CARBONATADAS Y VOLCANO SEDIMENTARIAS	R. CLASTICAS	R. INTRUSIVAS FELSICAS	R. CLASTICAS Y VOLCANICAS	R. INTRUSIVAS	R. INTRUSIVAS MAFICAS - CRETASICO	R. VOLCANICAS - CUATERNARIO	R. VOLCANICAS - TERCIARIO

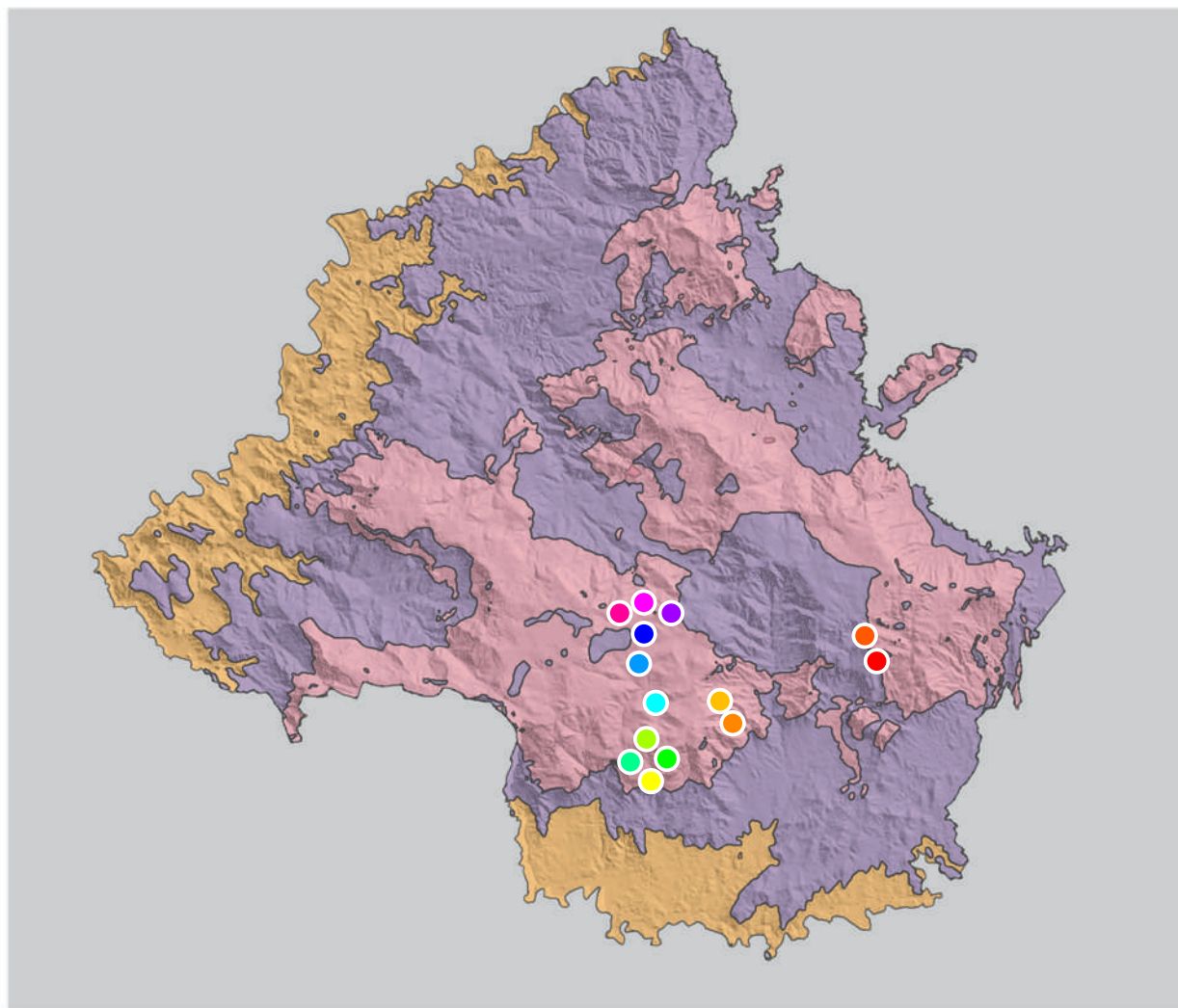
Altimétrico



SIMBOLOGÍA: RANGO DE ELEVACIÓN



Centros turísticos



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

 ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

 ZONA DE PROTECCIÓN

 ZONA DE USO RESTRINGIDO

Simbología del Parque Estatal Sierra de Nanchititla



CABAÑAS



MIRADOR
EL FILO



MIRADOR
LOS BANQUITOS



MIRADOR DE ESTRELLAS
EL FILO



MIRADOR DE AVES Y
ESTRELLAS CASCADA



MIRADOR DE ESTRELLAS
CASCADA ESTACIONAMIENTO



MIRADOR
PARA CASCADA



ORQUIDEARIO



REFUGIO DE
MURCIÉLAGOS



SENDERO RÍO
EL JATO



SENDERO RÍO
EL LINCE



SENDERO ZONA DE
CABAÑAS

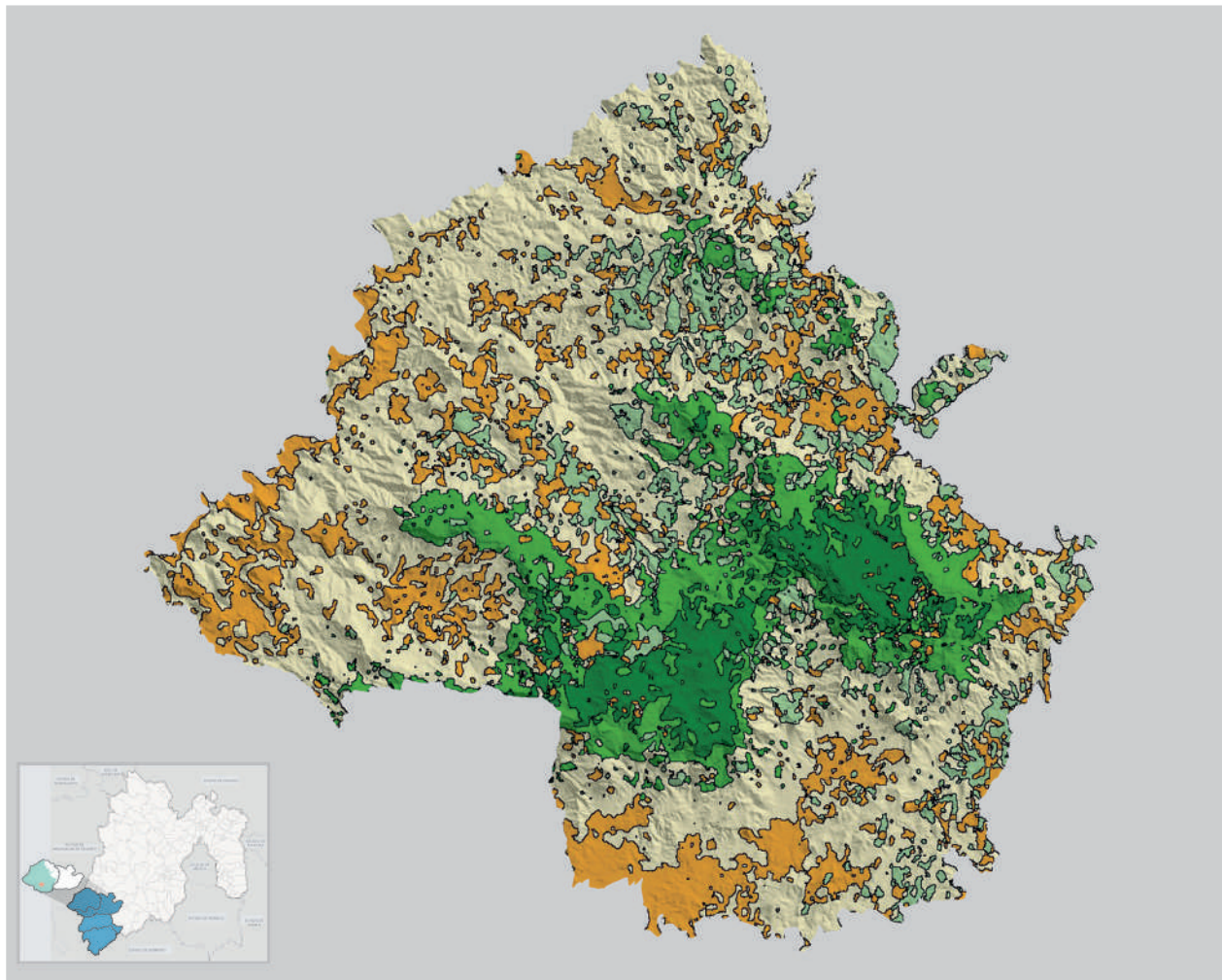


TORRECILLAS
MIRADOR 1



TORRECILLAS
MIRADOR 2

Vegetación



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

 BOSQUE MIXTO
(PINO - ENCINO)

 BOSQUE DE LATIFOLIADAS

 SELVA BAJA CADUCIFOLIA

 CAMPOS DE CULTIVO

 ZONA DE PASTOREO







Índice fotográfico

Núm. de página	Nombre de la imagen	Núm. de página	Nombre de la imagen
1	Paisaje de peñas, mirador El Filo	45	Escarabajo gema (<i>Chrysina beyeri</i>)
2-3	Panorámica de la Sierra de Nanchititla	46-47	Panorámica del mirador Los Banquitos
4-5	Panorámica del mirador Torrecillas	48	Barrido de estrellas. Paraje El Filo
6-7	Puma (<i>Puma concolor</i>)	54	Reptil (<i>Anolis nebulosus</i>)
8-9	Colibrí (<i>Cynanthus latirostris</i>)	55	Atardecer en el mirador La Ordeña
10-11	Rana (<i>Hyla smitii</i>)	56-57	Panorámica de la Sierra de Nanchititla
12-13	Mantis religiosa (<i>Tenodera sinensis</i>)	58	Helecho arborescente (<i>Cyathea atrovirens</i>)
15	Gecko casero (<i>Hemidactylus frenatus</i>)	61	Detalle de nopaleras al amanecer en el mirador La Ordeña
16-17	Chinche o xamues (<i>Thasus gigas</i>)	62-63	Panorámica. Cénit de la caída de la cascada de la Sierra de Nanchititla
18	Helecho (<i>Pteridium aquilinum</i>)	64-65	Sistema montañoso. Comparación de las épocas de lluvia y de secas
19	Mantis religiosa (<i>Tenodera sinensis</i>)	66-67	Eslizón (<i>Plestiodon copei</i>)
20-21	Pareja de capulinerito gris (<i>Ptiliogonys cinereus</i>)	68	Cangrejo de río (<i>Pseudothelphusa</i> sp)
22	Escarabajo gema (<i>Chrysina beyeri</i>)	69	Pavito ala blanca (<i>Myioborus pictus</i>)
24-25	Paisaje del mirador La Casacada	70-71	Puma (<i>Puma concolor</i>)
26	Mariposa 88 (<i>Diaethria anna</i>)	72 a	Zorra gris (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>)
28	Agave (<i>Agave xylonacantha</i>)	73 b	Cacomixtle (<i>Bassariscus astutus</i>)
30	Gecko casero (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	73 c	Coatí (<i>Nasua narica</i>)
33	Hembra de eufonía gorra azul (<i>Euphonia elegantissima</i>)	74-75	Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)
34	Polilla	76-77	Aguililla rojinegra (<i>Parabuteo unicinctus</i>)
36	Rana arborícola (<i>Dryophytes eximius</i>)	78 a	Junco ojos de lumbre (<i>Junco phaeontus</i>)
37	Macho azulejo ganganta canela (<i>Sialia sialis</i>)	78 b	Zopilote aura (<i>Cathartes aura</i>)
38	Detalle de cascada del paraje El Jato	79	Colibrí pico ancho (<i>Cynanthus latirostris</i>)
40	Piranga roja (<i>Piranga rubra</i>)	80-81	Rana de cañón (<i>Hyla arenicolor</i>)
41	Peñas del mirador Torrecillas	82 a	Salamandra (<i>Pseudoeurycea bellii</i>)
42	Tarántula (<i>Aphonopelma</i> sp)	82 b	Rana (<i>Rana bistincta</i>)

Núm. de página	Nombre de la imagen	Núm. de página	Nombre de la imagen
83 c	Rana (<i>Rana sweifeli</i>)	108-109	Detalle de flor
84 a	Sapo jaspeado (<i>Bufo marmoratus</i>)	110	Oruga sobre flor
85 b	Rana (<i>Hyla bistincta</i>)	112	Mulato azul (<i>Melanotis caerulescens</i>)
86-87	Tortuga casquito (<i>Kinosternon integrum</i>)	113	Ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>)
88 a	Lagarto de collar (<i>Sceloporus torquatus</i>)	114-115	Panorámica de peñas, mirador Torrecillas
89 b	Eslizón (<i>Plestiodon copei</i>)	116	Puma (<i>Puma concolor</i>)
89 c	Culebra chata (<i>Salvadora bairdi</i>)	118	Vinagrillos (<i>Mastigoproctus gigantecus</i>)
90-91	Huellas de puma en arcilla	119	Paisaje estelar, mirador Los Banquitos
92	Calandria dorso naranja (<i>Icterus auratus</i>)	120-121	Vista del mirador El Filo
94	Serpiente (<i>Thamnophis cyrtopsis</i>)	122-123	Visitantes en sendero interpretativo
95	Manipulación de falsa coral (<i>Lampropeltis triagulum</i>)	124	Infraestructura del mirador La Cascada
96	Colocación de cámaras trampa	125	Vista del mirador La Cascada
97	Fotografía de cámara trampa (<i>Puma concolor</i>)	126-127	Vista del mirador Torrecillas
98	Manipulación de murciélagos	128	Orquideario del área recreativa
100 a	Cortejo de pumas (fototrampeo)	129	Flor de orquídea (<i>Bletia gracilis</i>)
101 b	Hembra puma con su cría (fototrampeo)	130-131	Cabañas del Parque Estatal Sierra de Nanchititla
102 a	Tigrillo (<i>Leopardus wiedii</i>)	132-133	Panorámica del mirador Los Banquitos
102 b	Zorra gris (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>)	134-135	Hongos (<i>Amanita muscaria</i>)
103 c	Tejón (<i>Nasua narica</i>)	138-150	Cartografía temática
103 d	Armadillo (<i>Dasypus novemcinctus</i>)	151	Chipe trepador (<i>Mniotilta varia</i>)
104 a	Puma (<i>Puma concolor</i>)	152-153	Rana
104 b	Pecarí (<i>Pecarí tajacu</i>)	156-157	Panorámica nocturna, mirador El Filo
105 c	Coyotes (<i>Canis latrans</i>)	158-159	Gecko casero (<i>Hemidactylus turcicus</i>)
105 d	Hembra venado con cría (<i>Odocoileus virginianus</i>)	160	Luciérnaga (<i>Photinus sp</i>)
106-107	Sobreposición de imágenes del mismo sitio		



Créditos

Gobierno del Estado de México	Napoleón Fillat Ordóñez Begoña Iñárritu Castro
Universidad Autónoma del Estado de México Universidad Nacional Autónoma de México	Enrique Leopoldo Islas Flores Diana Ruiz Reyes Hariz Islas Flores Isidro Rogel Fajardo Gerardo Jorge Ceballos González
Cartografía temática	Daniela Barrueta Estrada
Diseño editorial	Karla Vanessa Núñez Cameros Iván Pérez González
Fotografías	Enrique Leopoldo Islas Flores Karla Vanessa Núñez Cameros Carlos Navarro Claudio Contreras Koob Napoleón Fillat Ordóñez
Departamento de Producción y Difusión Editorial de la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados	
Coordinación editorial	Patricia Vega Villavicencio
Análisis e interpretación del sistema antiplagio	Lourdes Gómez Zamora
Corrección de estilo y ortotipográfica	Iván Pérez González



Napoleón Fillat Ordóñez



Es licenciado en Derecho por la Universidad Intercontinental. De 2019 a la fecha se desempeña como director general de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.

Fue director general de Enlace con la Policía Federal, de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de 2016 a 2018, así como coordinador de logística y giras del Comisionado Nacional; director general adjunto de Recursos Humanos en la Coordinación Administrativa de la Policía Federal de 2012 al 2016; de 2011 al 2012 fungió de enlace institucional con las Cámaras de Senadores y Diputados en el ISSSTE.

Fue especialista en trámites y servicios migratorios en la Coordinación Jurídica del Instituto Nacional de Migración de la Secretaría de Gobernación de 2010 al 2011.

De 2010 al 2012 estuvo como profesor en el Instituto Técnico de Formación Policial de la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal (hoy Ciudad de México), en materia de Prevención del Delito y Derechos Humanos. Ha colaborado también con National Geographic para el inventario de Bromelias en la Selva de los Tuxtlas, México, así como para el inventario de crías de Piquero de Patas Azules, en Islas Galápagos, Ecuador.

Ha realizado y es autor del Acervo Fotográfico y Galerías Institucionales de Flora y Fauna Silvestre en México, Ecuador y Costa Rica.

Enrique Leopoldo Islas Flores



Tiene Estudios de licenciatura y maestría en Ciencias Ambientales.

Entre 2005 y 2013 trabajó en las órdenes de gobierno estatales y municipales como en la Coordinación de Estudios y Proyectos Especiales de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México; desde 2014 es profesor e investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, sus líneas de investigación están dirigidas al monitoreo y conservación de fauna silvestre en Áreas Naturales Protegidas. Ha participado en 10 libros y en 20 artículos de divulgación científica; en la actualidad, realiza estudios de monitoreo de puma en el Parque Estatal Sierra de Nanchititla, con el objetivo de establecer acciones de protección, conservación y divulgación a corto plazo.



Sierra de Nanchititla

Tesoro natural del Estado de México

de

Napoleón Fillat Ordóñez
Enrique Leopoldo Islas Flores
Coordinadores

Se terminó de editar el 9 enero de 2023 por el Departamento de Producción Editorial, adscrito a la Dirección de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados de la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados. Por disposición del Reglamento de Acceso Abierto, se publica la versión PDF de este libro en el Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México.



Con la colaboración de la

Secretaría de Investigación
y Estudios Avanzados



CEPANAF
Comisión Estatal de Parques
Naturales y de la Fauna

ISBN 978-607-633-564-2



9 786076 335642