

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**INSTITUTO DE CIENCIAS**

**CENTRO DE AGROECOLOGÍA Y AMBIENTE**



**REPORTE FINAL**

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO  
DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS**

**PRESENTA**

**GRUPO ANIMA EFFERUS, A.C.**

**FEBRERO, 2014**

## PRESENTACIÓN

Es ampliamente conocido que México cuenta con una extensa base de activos naturales; ya que al albergar entre 10% y 12% de la biodiversidad del planeta, es uno de los países de mayor relevancia internacional en materia de biodiversidad y se encuentra entre los primeros lugares mundiales en indicadores de riqueza biológica.

Sin embargo, las políticas ambientales que se han realizado a lo largo de los años para proteger este gran capital natural, no han logrado frenar el deterioro ambiental.

Entre 2012 y 2013 el desempeño ambiental de México fue evaluado en dos ámbitos: el internacional, por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>1</sup>; y nacional, efectuado por la Auditoría Superior de la Federación<sup>2</sup>.

Los resultados de ambas evaluaciones no son favorables, ya que para la OCDE, se han incrementado los patrones nacionales de producción y consumo de energía,

que sumados a factores como urbanización, crecimiento demográfico y aumento en el nivel de ingresos generaron una serie de presiones ambientales. Los costos de la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales se estimaron en 7% del PIB en 2010.

Por otra parte, la conversión de los ecosistemas naturales para la producción agrícola y ganadera continúa siendo la principal impulsora de deforestación y el cambio en el uso de suelo; a la que se suman la urbanización y la construcción de infraestructura (OCDE, 2013).

Entre 1976 y 2002, las superficies dedicadas a la agricultura y a los agostaderos inducidos aumentaron en cerca de 5 millones de hectáreas cada una, lo que significó un aumento de 20.0% en la agricultura y de 35.0% en los agostaderos respecto de 1976, ocasionando que la superficie ocupada por los ecosistemas terrestres naturales de México disminuyera. Durante la última década, se registró una pérdida neta anual de 155,000 ha de bosques en

---

<sup>1</sup> Evaluación de la OCDE sobre el desempeño ambiental, México, 2013

<sup>2</sup> Auditoría de Desempeño Sector Ambiental, ASF, 2011

promedio durante el periodo 2005-2010 (ASF, 2012).

Si bien 13% del territorio nacional se encuentra bajo protección federal, más de 2,600 especies están listadas bajo distintas categorías de amenaza, y la proporción de especies de mamíferos y aves amenazadas es alta en comparación con los niveles de otros países de la OCDE.

Los bosques cubren una tercera parte de la superficie territorial y proporcionan hogar a 11 millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema; sin embargo, alrededor dos terceras partes de los bosques están fragmentados, lo cual reduce la calidad y la cantidad del hábitat de la vida silvestre (ASF, 2012).

Con las estimaciones efectuadas por la ASF, se determinó que entre 1976 a 2007, México perdió anualmente una superficie forestal de 412.7 miles de hectáreas; mientras que en el periodo de 2002 a 2007, la pérdida anual fue de 357.1 miles de hectáreas. Por lo que respecta a la reforestación como compensación a la degradación de la superficie forestal, en 2011, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) reforestó 480.7 miles de hectáreas, que significó una cobertura del 0.3% de las 138,041.2 miles de

hectáreas de la superficie forestal del país.

Para la OCDE La conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad también requieren la reforma de políticas en otros sectores, como la agricultura, turismo, pesca y energía, los cuales ejercen presiones importantes sobre los ecosistemas y los recursos biológicos.

Con relación al fortalecimiento de las instituciones ambientales, la OCDE señala que requieren mayores esfuerzos para mejorar la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental; y considera que la capacidad de las instituciones ambientales estatales permanece débil ya que existen obstáculos institucionales considerables en materia de eficiencia y coordinación

Por su parte, la ASF, considera que la estrategia de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, mediante la creación de Áreas Naturales Protegidas, no ha garantizado su aprovechamiento sustentable y, por el contrario, existe deterioro en algunas de estas áreas, ya que los estudios sobre la velocidad de transformación revelaron que 4 (25.0%) de 16 ANP evaluadas por primera vez registraron pérdida en sus ecosistemas, y en 3 (23.1%) de las

13 valorados en dos ocasiones, pasaron de “sin deterioro” a “con deterioro”, con consecuencia en la pérdida de su biodiversidad, principalmente vegetación endémica.

La auditoría superior de la Federación concluye: *La evaluación de las acciones*

*realizadas por la SEMARNAT, la CONANP y la CONAFOR para conservar, proteger, restaurar y aprovechar los ecosistemas y su biodiversidad, denotó que fueron insuficientes para lograr los fines previstos (ASF, 2012).*





## INTRODUCCIÓN

A fin de reducir el creciente deterioro de los ecosistemas y salvaguardar los bienes y servicios ambientales derivados de la biodiversidad, se establecen las Áreas Naturales Protegidas (ANP) como uno de los instrumentos más adecuados para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y su integración en el desarrollo social y económico.

El establecimiento de ANP responde igualmente al compromiso de México con relación al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) firmado por México, que establece en su Programa de Trabajo en Áreas Protegidas<sup>3</sup> que es preciso adoptar urgentemente medidas para mejorar la cobertura, representatividad y gestión de las áreas protegidas a los niveles nacional, regional y mundial.

Por esta razón, una de las facultades que la legislación ambiental vigente otorga a los Estados:

*El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la*

*legislación local, con la participación de los gobiernos municipales.*<sup>4</sup>

Sin embargo, la declaratoria de ANP por sí sola no puede alcanzar sus objetivos de conservación si no está acompañada de una política ambiental integral. En ese sentido, el Gobierno de Puebla ha venido realizando avances en su política de ANP federales y estatales, con el desarrollo del SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE PUEBLA (SEANPEP), que incluye, entre otros instrumentos, un Diagnóstico de la situación actual de las ANP, tanto de jurisdicción federal como estatal.

Uno de los objetivos centrales del SEANPEP es que las áreas naturales protegidas decretadas funcionen bajo un esquema planificado y uniforme de actividades de conservación y manejo sustentable conforme a las metas para lo cual fueron creadas; para lo cual es necesario garantizar que cada área cuente con una estructura orgánica responsable de la administración y ejecución del Plan de Manejo correspondiente.

---

<sup>3</sup> Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2004)

---

<sup>4</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

EL SEANPEP plantea igualmente que las ANP deben ajustarse a los criterios internacionales incluidos en las directrices de la UICN<sup>5</sup>:

- Conservar la composición, estructura, función y potencial evolutivo de la biodiversidad;
- Contribuir a las estrategias de conservación regionales (como reservas clave, zonas tampón, corredores, zonas de parada para especies migratorias, etc.);
- Mantener la diversidad de paisajes o hábitats, y de las especies y ecosistemas asociados;

Ser de un tamaño suficiente como para asegurar la integridad y el mantenimiento a largo plazo de los objetivos de conservación especificados o ser susceptibles de ampliación para alcanzar dicha meta.

- Mantener los valores que le han sido asignados a perpetuidad;
- Funcionar de acuerdo con un plan de gestión y de un programa de monitoreo y evaluación que sirva de apoyo a una gestión adaptativa;
- Contar con un sistema de gobernanza claro y equitativo.



<sup>5</sup> *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas.* Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2008

## PROTECCIÓN DE ÁREAS NATURALES EN PUEBLA

*Los montes existentes en las haciendas de Zoquiapan, Río Frío, Ixtlahuacan y Huexotenco,... han venido siendo explotados en forma irracional, ... ningunas providencias han tomado para evitar el agotamiento de las riquezas forestales de aquellas importantes zonas.*

Plutarco Elías Calles, 1926

La gran diversidad biológica que caracteriza al Estado de Puebla, reside en una amplia gama de climas, suelos y ecosistemas. (Ayala R. 2001). Siete de las ecorregiones definidas con base a los criterios de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), se encuentran representadas en 3 423 800 hectáreas del Estado. Cuenta con cinco tipos de hábitats terrestres continentales o zonas ecológicas de acuerdo con la clasificación de Toledo y Ordóñez (1993).

Sin embargo, diversos factores amenazan los variados ecosistemas de Puebla, que enfrentan diversos grados de perturbación y degradación, lo que paradójicamente hace del Estado una de las entidades del país con una rica gama de biodiversidad, pero de las primeras también en la pérdida de sus ecosistemas (CONABIO, 2012).

Actualmente, la superficie total con deforestación del Puebla se estima en 485 000 hectáreas (PED<sup>6</sup>) 2011-2017.

En 1926, da comienzo en Puebla, el esfuerzo para la protección de sus recursos naturales, particularmente las zonas forestales por su importancia en la captación de agua; es así que la primera declaratoria como Reserva Forestal fue emitida para la conservación de las áreas arboladas de Puebla y el Estado de México.

El periodo de 1934 a 1949 fue el más fructífero en cuanto al establecimiento de áreas protegidas en el Estado: cuatro Parques Nacionales: Zoquiapan y anexas, Pico de Orizaba, Iztaccíhuatl-Popocatepetl y La Malinche, así como seis áreas con categoría de Zona Protectora Forestal; En este periodo, en 1946, se publica el Decreto que declara Zona en Forestación la Cuenca Hidrográfica de la Laguna de Alchichica.

---

<sup>6</sup> Programa Estatal de Desarrollo de Puebla 2011-2017

Después de ese periodo tan intenso, hubo una larga pausa de casi medio siglo en la protección de las áreas naturales poblanas; hasta que en 1985 el Gobierno del Estado decreta en el área conocida como "Flor del Bosque" el Parque Ecológico Recreativo General Lázaro Cárdenas.

Más tarde, en 1994, como parte del Programa de Ordenamiento Territorial de la "Zona Centro Poniente" del Estado de Puebla, se decreta este Parque como Reserva Ecológica.

Este decreto incluye tras nueve áreas como Reservas Ecológicas: el Parque Nacional Malitzin, el Parque Nacional Izta-Popo, el Cerro Zapotecas, el Cerro Comalo, el Cerro Amalucan, el Cerro Mendocinas, el Cerro Tepeyac y el Cerro Totolqueme. También son decretadas como Zonas de Protección y Reserva Ecológica las zonas federales de los ríos: Alseseca, Atoyac, Prieto, Ametlapanapa, Zapatero, Tlapalac, Cotzala, y San Francisco.

En 1995, se decretan Valle de Zapotitlán y Filo de la Tierra Colorada; este decreto fue modificado en 1997, y categorizó como área natural protegida, con el carácter de Zona sujeta a Conservación Ecológica, la región de Tehuacán-Zapotitlán.

Posteriormente, en 1998, esta área, en conjunto con el Valle de Cuicatlán, en Oaxaca, fue declarada por el Ejecutivo Federal Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, y es la única ANP del estado inscrita en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

El 26 de noviembre de 2008, se emite el decreto estatal que declara al Cerro Zapotecas, Área Natural Protegida, con el carácter de Jurisdicción Estatal con una superficie 536-43039.

En 2011, el Gobierno del Estado de Puebla, emite la declaratoria de Reserva Estatal a la Sierra del Tentzo; la cual es por mucho la mayor área natural protegida de jurisdicción estatal. En 2012, el gobierno estatal publica la Declaratoria del Área Natural Protegida " Parque Estatal Humedal de Valsequillo", que se inscribe como Sitio Ramsar<sup>7</sup> (*Ramsar Site 2027*).

---

<sup>7</sup> Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional



DECRETOS EMITIDOS PARA LA PROTECCIÓN DE ÁREAS NATURALES EN PUEBLA															
1926	1934	1935	1936	1937	1937	1938	1938	1946	1985	1994	1995	1998	2008	2011	2012
Federal	Federal	Federal	Federal	Federal	Federal	Federal		Federal	Estatal	Estatal	Estatal	Federal	Estatal	Estatal	Estatal
RESERVAS FORESTALES (Zoquiapan, Río Frío, Ixtlahuacán y Hueyotenco)	ZONA PROTECTORA FORESTAL (Hacienda Guadalupe)	ZONA PROTECTORA FORESTAL (Zahuapan y Nepaxoa)	PARQUE NACIONAL IZTACCIHUATL-POPOCATÉPETL	PARQUE NACIONAL PICO DE ORIZABA	ZONA PROTECTORA FORESTAL (Terrenos Cercanos a la ciudad de Puebla)	PARQUE NACIONAL MALINCHE	ZONA PROTECTORA FORESTAL VEDADA (Cuenca Río Necaxa)	ZONA EN FORESTACIÓN CUENCA HIDROGRÁFICA DE LA LAGUNA DE ALECHICHICA	PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO GENERAL LAZARO CARDENAS (FLOR DEL BOSQUE)	DECLARAN RESERVAS ECOLÓGICAS PN Malintzi; PM Izta-Popo PE Flor del Bosque; Cerros: Zapotecas; Amaluacán; Tepoyac; Totolqueme	Zonas Sujetas a Conservación Ecológica Valle de Zapotitlán y el "Filo de Tierra Colorada (Mod. 1997)	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Área Natural Protegida, Cerro Zapotecas	Reserva Estatal Sierra del Tentzo	ANP "Humedal de Valsequillo"

### ÁREA NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES EN PUEBLA

Actualmente, el Estado cuenta con cinco áreas naturales protegidas de jurisdicción federal --tres parques nacionales, un área de protección de flora y fauna, y una reserva de la biósfera--, que se extienden más allá de los límites de Puebla, en los estados vecinos de Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz (CONANP, 2013) (Figura 1\*).

PN	RB	APFF
IZTA-POPO	TEHUACÁN- CUICATLÁN	RÍO NECAXA
LA MALINCHE		
PICO DE ORIZABA		

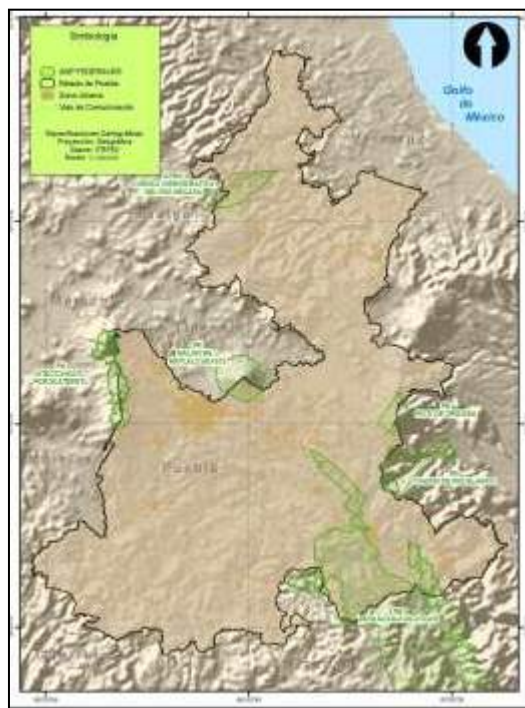


Figura 1: ANP Federales en Puebla

\* La CONANP incluye en su mapoteca una porción del PN Cañón del Río Blanco; sin embargo; de acuerdo con fuentes oficiales de la institución, es un error de proyección, y el ANP se ubica en su totalidad en Veracruz; tal como los señala el decreto de creación, que indica Orizaba como la localidad del PN.

**ÁREAS PROTEGIDAS ESTATALES DE PUEBLA**

En cuanto a la protección estatal, Puebla cuenta con seis Reservas Ecológicas, y dos Reservas Estatales (Figura 2) y un Parque Estatal. Entre ellas, el Cerro Zapotecas es la primera Área Natural Protegida estatal, y su decreto le brinda un tratamiento de Reserva Estatal.

Áreas Protegidas de Jurisdicción Estatal en Puebla		
Reserva Ecológica	Reserva Estatal	Parque Estatal
Cerro Comalo	Cerro Zapotecas	Humedal de Valsequillo*
Cerro Mendocinas	Sierra de El Tentzo	
Cerro Tepeyac		
Cerro Totolqueme		
Cerro Amalucan		
Flor del Bosque		

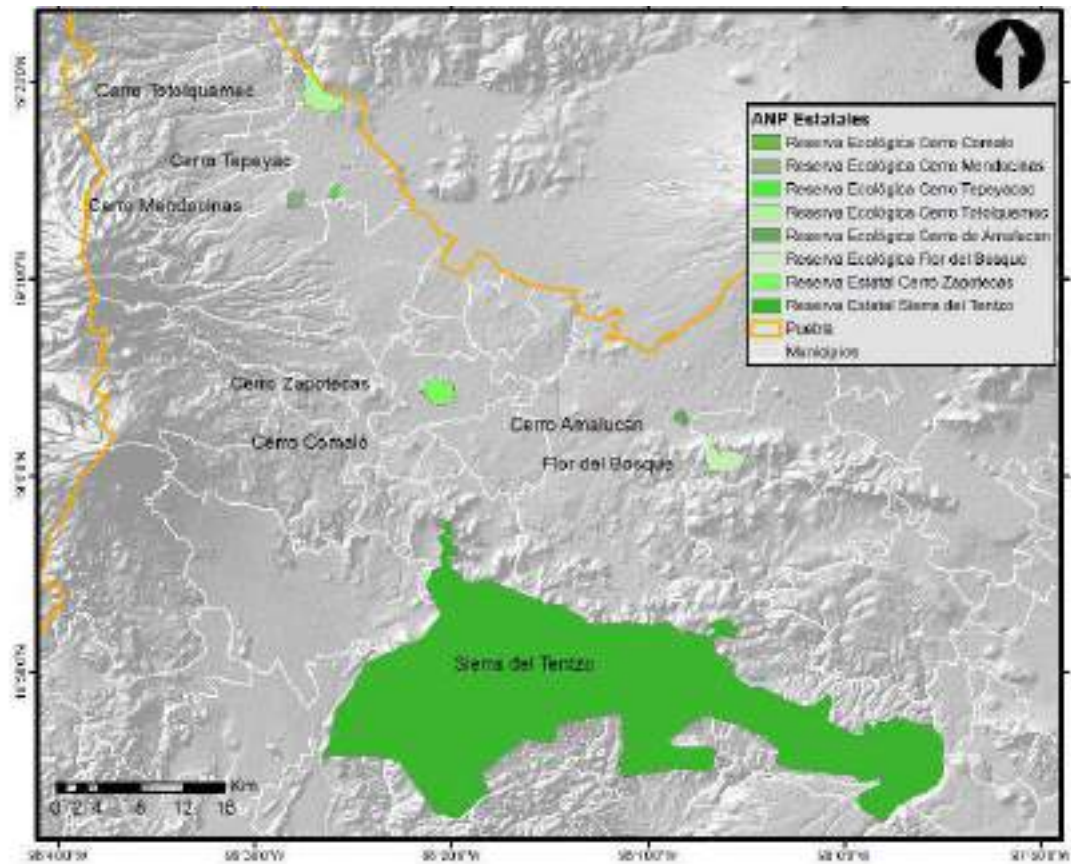


Figura 2: Áreas Protegidas Estatales de Puebla, 2011 (\* no incluye el PE de Valsequillo)

## JUSTIFICACIÓN

*..la conservación de los bosques que actualmente se encuentran en las cercanías de la ciudad de Puebla, ... y la restauración de los bosques destruidos, darán un nuevo aspecto de atención al turismo, ... donde tuvieron asiento las civilizaciones antiguas de nuestro pueblo, como la ciudad de Cholula, transformando así el extenso valle donde se asienta la misma ciudad y sus principales poblaciones comarcanas, en una extensa Zona de Protección Forestal donde los cultivos agrícolas perennes, las huertas de frutales y la vegetación forestal propiamente dicha, guarden el equilibrio suficiente a las buenas condiciones naturales del medio...*

Lázaro Cárdenas, 1937

Las áreas naturales protegidas están consideradas como el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad; sin embargo, las presiones sociales, económicas y políticas suelen poner en evidencia la debilidad política y administrativa de las instituciones responsables de las áreas protegidas (CONANP, 2013).

La falta de observancia de los ordenamientos decretados a lo largo de la historia de las áreas protegidas del Estado de Puebla ha convertido a muchas de ellas en *reservas de papel*.

El diagnóstico de las áreas estatales existentes realizado dentro del SEANPEP; subrayó la necesidad de una revisión del marco legal y administrativo de las ANP, a fin de saber si cumplían con los objetivos para los que fueron creadas; entre los criterios utilizados se encuentran:

- Calidad de hábitat, y distribución de especies
- Impactos de la población del área de influencia y problema social de zonas aledañas
- Cambios en la delimitación original
- Existencia y aplicación de Plan de Manejo y de personal adecuado
- Programa operativo anual
- Estrategias de financiamiento
- Factores sociales: Tenencia de la tierra, condiciones y limitación
- Bienestar de la población usuaria
- Corredores, entre áreas o corredores regionales.
- Particularidades de cada ANP
- Problemática social de uso de los recursos.
- Ordenamientos territoriales, ordenamientos municipales y otras políticas públicas

El caso particular del Cerro Zapotecas, revela a primera instancia diversos vacíos y hace indispensable



una revisión completa y profunda de su situación actual.

El presente estudio, busca asimismo seguir algunas de recomendaciones del SEANPEP con relación a las ANP de Puebla ente las que se encuentran:

- Evaluación de la cobertura vegetal.
- Identificación de requerimientos, conflictos y alternativas de colaboración de la población asentada en la reservas
- Identificación de los programas de desarrollo social gubernamentales, tanto federales como estatales y municipales congruentes con los objetivos de conservación de las ANP,

así como los que representan incentivos perversos.

- Implementación de alternativas sustentables para el bienestar de la población local,
- Evaluación y valoración de los Servicios Ambientales.
- Programas de restauración y recuperación.
- Campañas de educación ambiental
- Estrategias de financiamiento alternativas
- Estudios técnicos de las ANP estatales para su justificación o recategorización, e incluso su derogación.



## OBJETIVOS DEL ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO

### Objetivos generales

- Contar con una revisión analítica del decreto de creación del área natural protegida, y realizar, en su caso, una propuesta modificatoria
- Contar con la información ambiental, socioeconómica e histórica del Área Natural Protegida con Carácter de Jurisdicción Estatal Cerro Zapotecas, a fin de sentar las bases que permitan la elaboración del Programa de Manejo correspondiente.

### Objetivos particulares

- Conservar la diversidad biológica y los ecosistemas de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”.
- Favorecer la permanencia de especies, ecosistemas, fenómenos y procesos biológicos a través de estrategias de conservación en la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”
- Revertir los efectos negativos de las actividades antropogénicas y fenómenos naturales dentro de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas” estableciendo estrategias de protección contra incendios forestales, restauración forestal y conservación de suelos.
- Conservar la belleza escénica y demás valores que faciliten el esparcimiento y la educación ambiental y otros usos sustentables
- Evitar los efectos negativos sobre los recursos naturales provocados por actividades recreativas mediante el ordenamiento de dichas actividades.

FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA

Uno de los resultados que se derivan de la explosión demográfica a nivel mundial es que se tengan que satisfacer las necesidades primarias de la raza humana, y para lograr ello se requiere el aprovechamiento de los recursos naturales, los cuales si bien son renovables, dentro del *Ius Naturalismo* (Derecho Natural) en algunos casos llevaron cientos o millones de años para que se encontraran en el mundo que compartimos con diversas especies de seres vivos.

El equilibrio ambiental sólo es posible a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, por ello el Estado Mexicano desde el máximo cuerpo de disposiciones legales que rigen en el territorio nacional, cumple un papel histórico y comprometido con las generaciones presentes y futuras de la sociedad al establecer desde nuestra Constitución Política, lineamientos vinculatorios con el derecho a vivir en un medio ambiente sano, fortaleciéndolo con la suscripción de Instrumentos Internacionales en la materia.

El desarrollo de este trabajo se fundamenta en diversos ordenamientos nacionales estatales ambientales que derivan de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en acuerdos internacionales, entre los que destacan:



### **Leyes**

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley de Bioseguridad y organismos genéticamente modificados
- Ley de Pesca.
- Ley Agraria
- Ley Federal de Sanidad Animal
- Ley Federal de Sanidad Vegetal
- Ley Federal de Derechos
- Ley General de Bienes Nacionales. (Terrenos nacionales destinados a la conservación)
- Ley General de Cambio Climático
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Código Penal Federal (Disposiciones Relativas en Materia Ambiental y Patrimonial de la Federación).

### **Reglamentos**

- Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Reglamento de Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de Áreas Naturales Protegidas.
- Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de Ordenamiento Ecológico.

### **Normas Oficiales Mexicanas.**

- Norma Oficial Mexicana NOM-012-RECNAT-1996.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.
- Norma Oficial Mexicana NOM-019-RECNAT-1999.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-023-RECNAT-2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996.
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-1996.
- Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000.
- Norma Oficial Mexicana NOM-07-TUR-2002.
- Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002.
- Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-TUR-2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001.

### **Ordenamientos Estatales**

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla.
- Ley para la Protección del Ambiente Natural el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.
- Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla
- Reglamento de Áreas Naturales Protegidas

### **Acuerdos Internacionales**

- Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) y Plan de Trabajo en ANP

## MARCO JURÍDICO ESPECÍFICO

La Ley federal, estatal y orgánica de los municipios del Estado de Puebla, en materia de los estudios previos justificativos para el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas se considera lo siguiente:

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

La normatividad federal la LGEEPA declara en su artículo 1º fracción IV, que tiene por objeto la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.

En el art. 7º fracción V, establece que los estados tienen facultades para el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales.

El art. 45 describe el objeto del establecimiento de las áreas naturales protegidas, el art. 46 establece los tipos de ANP, en las que la fracción IX de las características de protección estatal.

El art. 47 y 56 habla del establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas y el reconocimiento de estas para compatibilizar los regímenes de protección correspondientes.

### **Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.**

En el artículo 1, fracción VI, se refiere al objeto de la ley y el sentar las bases para la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal.

En el artículo 5, fracción VII, establece lo que es competencia de la Secretaría:

“El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de áreas naturales protegidas de competencia estatal, con participación de los Gobiernos Municipales”



El artículo 61 atribuye a la Secretaría y los Ayuntamientos el poder para establecer áreas naturales protegidas en zonas de su jurisdicción en donde los ambientes naturales requieran ser preservados; restaurados o aprovechados de manera sustentable, quedando sujetos al régimen previsto en la Ley, y los demás ordenamientos aplicables. En el artículo 62, fracciones I, II, III, IV, V, VI.VII y VIII describe el objeto de preservar los ambientes naturales de las diferentes regiones y zonas biogeográficas representativas de la Entidad.

El artículo 64, atribuye que la administración y manejo de las áreas naturales protegidas será competencia de la Secretaría y las Autoridades Municipales correspondientes, bajo el régimen de concurrencia y que se promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con el objeto de proporcionar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad y que en las áreas naturales protegidas no podrá autorizarse la fundación de nuevos centros de población, con excepción de los referentes a las comunidades ejidales, cuando sea reciente la dotación, ampliación y fundación del ejido correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la Ley Agraria.

Artículo 65, de la constitución de las áreas naturales protegidas, las cuales se constituirán tomando como base, las regiones ecológicas y representaciones biogeográficas de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico e histórico, educativo, de recreo, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del ecoturismo, o bien por otras razones análogas de interés social y el artículo 63 establece los tipos de Áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, las cuales serán: Los Parques Estatales y las Reservas Estatales., las de jurisdicción municipal serán las zonas de preservación ecológica de los centros de población.

### **Ley Orgánica Municipal para el Estado de Puebla**

Dicha ley en su artículo 78, fracción XLV, inciso declara que son atribuciones de los ayuntamientos formular, conducir y evaluar la política ambiental municipal, en las que deberán incluirse la creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local.

DATOS GENERALES

1) NOMBRE DEL ÁREA PROPUESTA: *Reserva Estatal Cerro Zapotecas*

Zapotecas: esta voz es una pluralización española de la palabra *zapotecatl*, que conjuga dos palabras *zapotl*=zapote, y *ecatl*= viento, para designar a los nativos de *Zapotlan* =lugar de los zapotes.

De acuerdo con investigadores, el cerro recibió el nombre de Zapotecas por los descendientes de comunidades zapotecas de Oaxaca que habitaron en el pueblo de Tepontla y que tuvieron una fase zapoteca en Cholollan antes de la teotihuacana.<sup>8</sup>

Existen dos teorías acerca de la ocupación humana en el Cerro Zapotecas; la primera sostiene que ocurrió una inundación en la Pirámide de Cholula por lo que los habitantes se refugiaron en el cerro; y la otra, que los habitantes de Cholula fueron violentamente desplazados a la caída de la ciudad.

En este sitio se veneraba a “Zapotlatonan” (Nuestra Madre del lugar de los zapotes), la cual era la deidad principal de la medicina.



Actualmente, el área es conocida coloquialmente con el sobrenombre de *El Zapo*.

El Decreto de creación del área natural protegida, manifiesta en sus considerandos: *...se pretende declarar la zona conocida como “Cerro Zapotecas”, ubicada en el Municipio de San Pedro Cholula, Puebla como Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva Estatal.*

<sup>8</sup> Margarita Tlapa Almonte, *Conservación y restauración cerro Zapotecas*

Lo anterior está en concordancia con la legislación ambiental aún vigente, Artículo 68, que señala las Reserva Estatales como:

*...zonas representativas de uno o más ecosistemas que ha sido alterado por destres naturales o para la acción del ser humano y que requieren ser restaurados y preservados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad estatal, incluyendo a las consideradas endémica amenazada o peligro de extinción...*

Aun cuando la Declaratoria en sí misma no establece esta categoría, y señala en su Artículo Primero: *Se declara Área Natural protegida, con el carácter de **Jurisdicción Estatal**, la zona denominada "Cerro Zapotecas",...es clara la intención del instrumento de darle en carácter de Reserva Estatal.*



© Carlos Olivera

## 2) MUNICIPIOS EN DONDE SE LOCALIZA EL ÁREA



El Cerro Zapotecas se ubica en su totalidad en el municipio poblano de San Pedro Cholula; es un cono de origen volcánico ubicado a escasos tres kilómetros al oeste de la ciudad de Cholula, en la parte occidental del valle de Puebla-Tlaxcala, y se eleva a 2400msnm. El municipio se localiza en la parte centro - oeste del estado de Puebla en la Región IV de Puebla denominada Angelópolis. Tiene una altitud entre 2 400 y 2 080 metros sobre el nivel del

mar, sus coordenadas geográficas extremas son 19° 01' - 19° 07' de latitud norte y 98° 16' - 98° 24' de longitud oeste. Tiene una superficie de 51.03 kilómetros cuadrados; y su cabecera municipal es la Ciudad de Cholula. Los municipios colindantes son: Juan C. Bonilla y Coronango al norte; Cuautlancingo al noreste; Puebla al este; San Andrés Cholula al sur; San Jerónimo Ecuaniapan al suroeste, y Calpan y Huejotzingo, al oeste (Figura 3).

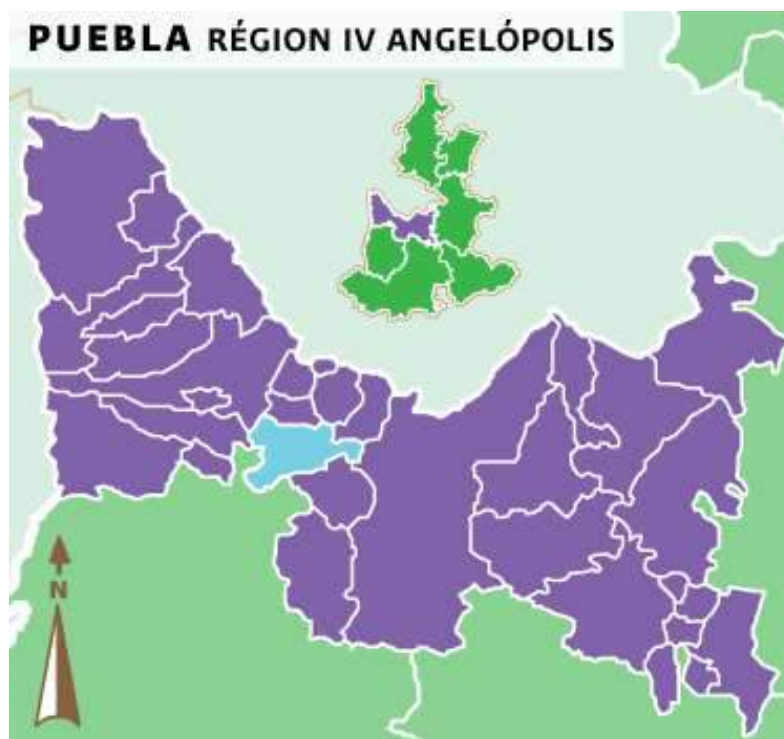


Figura 3. Ubicación del Municipio de San Pedro Cholula, en azul. Región de la Angelópolis, en morado  
(Fuente: Plan Municipal de Desarrollo San Pedro Cholula 2011)

<i>Datos Generales del Municipio San Pedro Cholula</i>		
<i>Cabecera municipal</i>	Cholula de Rivadavia	
<i>Latitud</i>	19° 01' - 19° 07' N	
<i>Longitud</i>	98° 16' - 98° 24 O	
<i>Altitud</i>	2,400msnm	
<i>Región Estatal</i>	Angelópolis	100%
<i>Superficie</i>	51.03 K <sup>2</sup>	0.2% Estatal
<i>Municipios Colindantes</i>	Huejotzingo, Juan C. Bonilla, Cuautlancingo, Puebla, Coronango, San Andrés Cholula, San Jerónimo Tecuanipan, Calpan	
<i>Población</i>	120 459 habitantes	
<i>Provincia</i>	Eje Neovolcánico	
<i>Subprovincia</i>	Lagos y Volcanes de Anáhuac	100%
<i>Región hidrológica</i>	Balsas	100%
<i>Cuenca</i>	Río Atoyac	100%
<i>Subcuenca</i>	Río Atoyac	100%
	Río Nexapa	92%
<i>Corrientes de agua</i>	Actiopa-Ametlapanapa	8%
	Prieto y Rabanillo	Perenne
<i>Sistema de topofomas</i>	Llanura aluvial con lomerío	Intermitentes
<i>Clima</i>	Templado subhúmedo con lluvia en verano	100%
<i>Rango de Temperatura</i>	14-18°C	100%
<i>Rango de precipitación</i>	800-1 000 mm	
<i>Periodos Geológico</i>	Neógeno	
	Cuaternario	34%
<i>Roca</i>	Ígnea estrusiva: toba intermedia	5%
	Brecha volcánica básica	34%
<i>Suelos dominantes</i>	Phaeozem	5%
	Arenosol	18%
	Leptosol	13%
	Regosol	5%
<i>Uso de suelo</i>	Agricultura	3%
	Zona urbana	38%
	Bosque	61%

FUENTE: ANUARIO ESTADÍSTICO MUNICIPAL (INEGI 2010)



El Municipio de San Pedro Cholula cuenta con 22 Localidades entre las que destacan:

**Almoloa.** Su principal actividad económica es el cultivo de temporal y semillas. El número de habitantes aproximado es de 3,323. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 4 kilómetros.

**San Cosme Tezintla.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo. El número de habitantes aproximado es de 1,500. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 2 kilómetros.

**Acuexcomac.** Su principal actividad económica es el cultivo de productos de temporal y riego. El número de habitantes aproximado es de 3,773. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 6 kilómetros.

**San Cristóbal Tepontla.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo y pirotecnia. El número de habitantes aproximado es de 118. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 1 kilómetros.

**San Agustín Calvario.** Su principal actividad económica es la floricultura y cultivo de semillas. Cuenta con una casa de cultura. El número de habitantes aproximado es de 2,634. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 1 kilómetro.

**Zacapechpan.** Su principal actividad económica es la floricultura y cultivo de semillas. El número de habitantes aproximado es de 4,928. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 1.5 kilómetros.

**San Matías Cocoyotla.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo. El número de habitantes aproximado es de 7,110. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 500 metros.

**San Diego Cuachayotla.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo y cultivo. El número de habitantes aproximado es de 5,068. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 1 kilómetro.

**San Francisco Cuapa.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo, cultivo y pirotecnia. El número de habitantes aproximado es de 4,026. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 7 kilómetros.

**Santiago Momoxpan.** Su principal actividad económica es el comercio y la industria. El número de habitantes aproximado es de 13,197. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 4 kilómetros.

**Rafael Ávila Camacho.** Su principal actividad económica es el comercio y la industria. El número de habitantes aproximado es de 3,951. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 3 kilómetros.

**San Sebastián Tepalcaltepec.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo y cultivo. El número de habitantes aproximado es de 1,787. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 3 kilómetros.

**San Juan Tlautla.** Su principal actividad económica es la elaboración de ladrillo y cultivo. El número de habitantes aproximado es de 3,345. Tiene una distancia aproximada a la cabecera de 4 kilómetros.



EXCONVENTO DE SAN GABRIEL, CHOLULA

### 3) SUPERFICIE

El Decreto de creación del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal Cerro Zapotecas (2008) establece la descripción analítico-topográfica y límite del polígono con las coordenadas correspondientes (Anexo I), y que señala los siguientes datos:

Área Natural Protegida con Carácter de Jurisdicción Estatal	
<b>Superficie:</b>	536.43039 Hectáreas
<b>Perímetro:</b>	12,501 Kilómetros
<b>Poligonal</b>	282 puntos
<b>Coordenadas</b>	UTM, ITRF 92, Z14 y Geográficas

#### 4) VÍAS DE ACCESO

La Región Angelópolis, donde se ubica el Cerro Zapotecas, cuenta con la mayor red de comunicación en el estado (Figura 4): Se accede a Cholula por las carreteras estatales que comunica con Puebla, Juan C. Bonilla, Huejotzingo y San Martín Texmelucan. Otra carretera comunica a San Andrés Cholula, San Jerónimo Tecuanipa, Nealtican y San Nicolás de los Ranchos (Figura 5). Dentro de la ANP no hay centros de población, pero existen algunos caminos y brechas de acceso (Figura 6).



Figura 4 'Región Angelópolis (Fuente: Secretaría de Finanzas y Administración, COTEIGE y SCT)

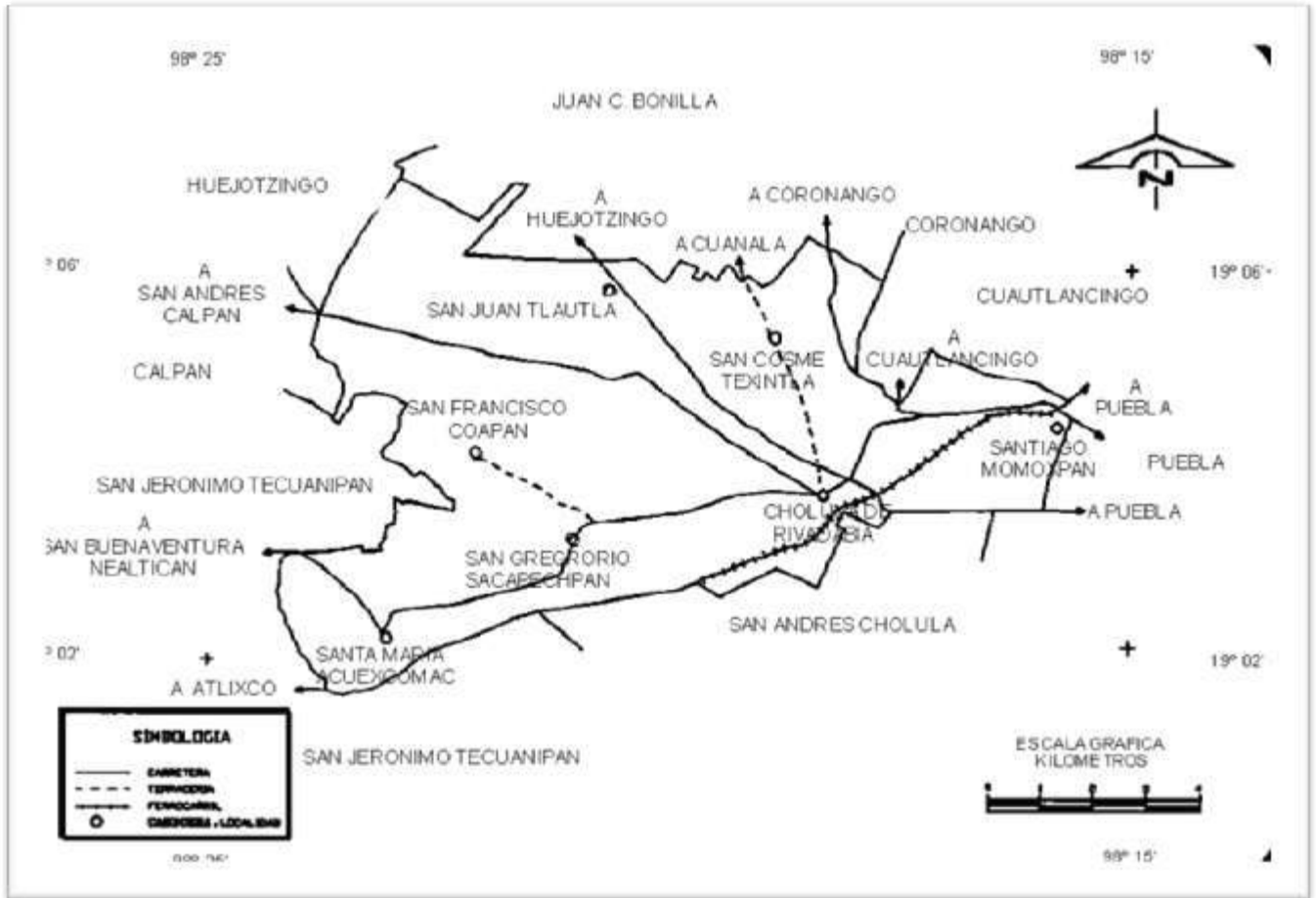


Figura 5 Vías de comunicación en San Pedro Cholula (Fuente: SCT)



Fig. 6. Caminos y brechas dentro del Cerro Zapotecas



### 5) DESCRIPCIÓN LIMÍTROFE

Dado que la Reserva Estatal Cerro Zapotecas dentro de la Región Socioeconómica Angelópolis, que a su vez es parte de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, se puede definir a esta reserva estatal como un área natural periurbana., ya que está casi completamente inmerso en la zona urbana formada por seis localidades que se han ido integrando a la zona metropolitana, entre las que se encuentra San Francisco Cuapan, San Gregorio Zacapecpan, y San Cristóbal Tepontla, colinda con los fraccionamientos residenciales de Viñedos de San Fernando, Zerezola y Club de Golf la Huerta. (Figuras 7 y 8).

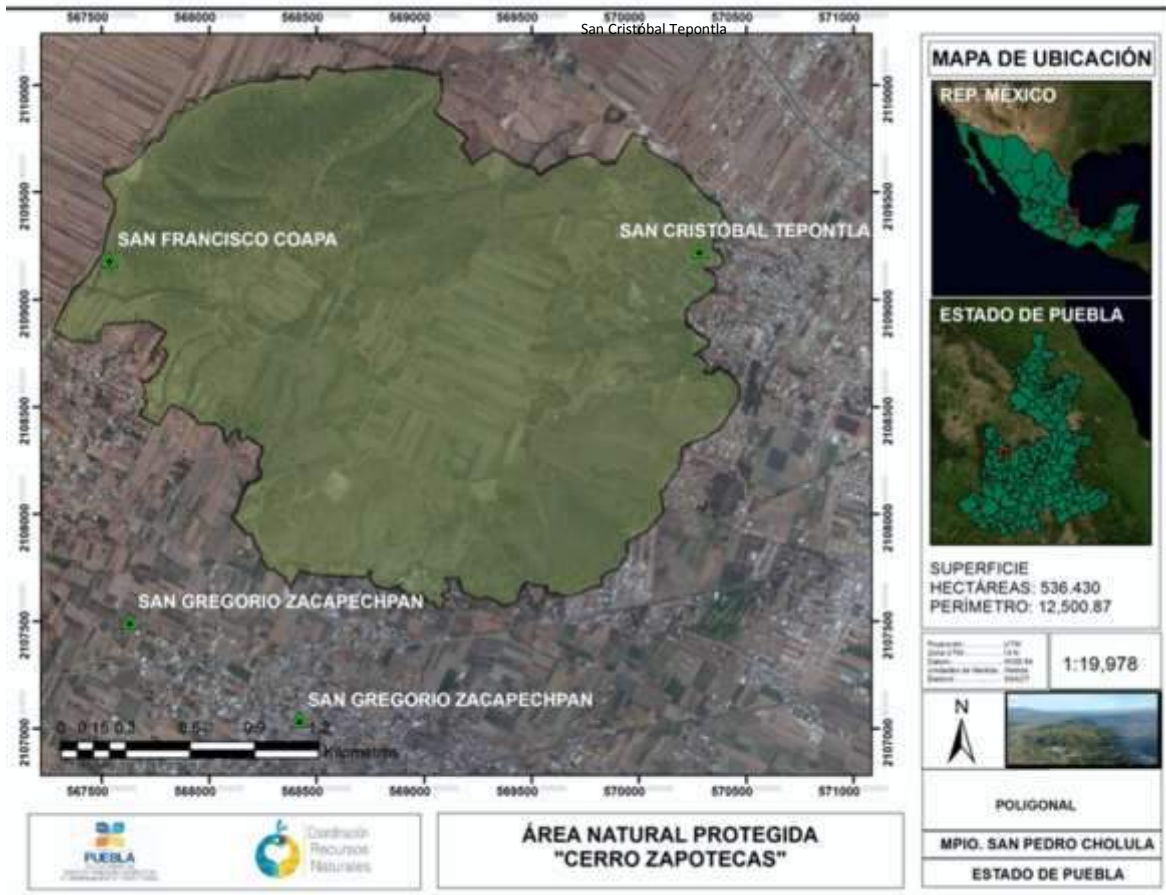


Figura 7 Descripción Limítrofe de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas. Fuente SSAOT



Figura 8 Zona urbana donde se ubica la Reserva Estatal Cerro Zapotecas

En una perspectiva más amplia, dentro del grupo de reservas ecológicas y estatales del eje Neovolcánico de Puebla, el Cerro Zapotecas, está estratégicamente ubicado al centro de las ANP estatales y los Parques Nacionales Izta-Popo y La Malinche (Figura 9).

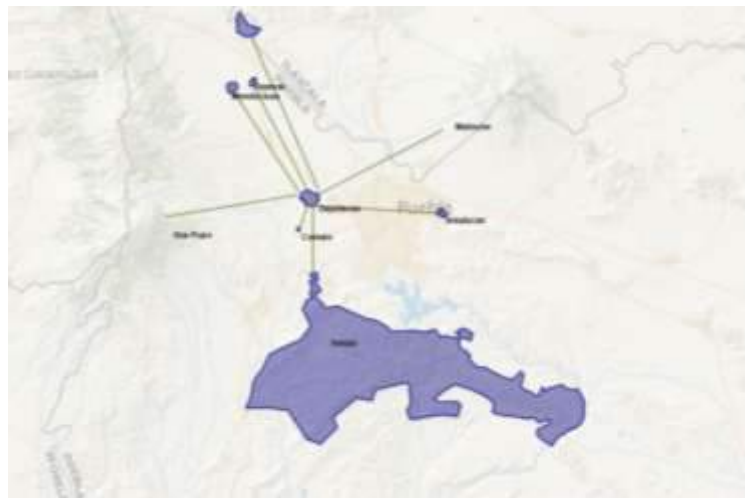


FIGURA 9. UBICACIÓN DEL CERRO ZAPOTECAS CON RELACIÓN A OTRAS ÁREAS PROTEGIDAS ESTATALES Y DOS PARQUES NACIONALES

## 7) EVALUACIÓN AMBIENTAL

### DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

De acuerdo con la información proporcionada por la extinta Secretaría Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT), durante el desarrollo del SEANPEP; hacia el año 2005, la Reserva Estatal Cerro Zapotecas albergaba ecosistemas propios del Eje Neovolcánico, como son los bosques templados de coníferas latifoliadas.

Los bosques de clima templado subhúmedo, en términos generales los bosques de encinos, se distribuyen en la parte media de las faldas de las montañas, en cuya parte alta están dominados por las coníferas, debido a su mayor tolerancia al frío.

Asimismo, en las serranías de origen volcánico, con suelos ácidos nuevamente predominan los pinos, cuya evolución como taxón en México se considera estrechamente ligada a los procesos de vulcanismo en el pasado geológico, adaptado a la acidez de los suelos derivados de los flujos de lava y a los incendios provocados por las erupciones volcánicas (Rzedowski 1978; Cevallos-Ferriz y Ramírez 1998)



© Carlos Olivera

### Erosión de suelos

A nivel global, uno de los problemas ambientales que causa mayor preocupación es la erosión del suelo. Es causado por una compleja combinación de diversos factores, como las variaciones climáticas y generalmente es acelerado por las actividades humanas. En Puebla, las áreas más extensas actualmente sometidas a procesos erosivos graves debido a la deforestación, agricultura en áreas vulnerables, sobrepastoreo, mal manejo de suelo y mantos acuíferos aunado a la topografía abrupta con pendientes mayores a los 30° fomentan la erosión hídrica laminar en grado alto (Eh3).

Actualmente en el estado predomina la erosión hídrica laminar en grado alto (Eh3), en las zonas montañosas asociada a la erosión concentrada (EC1) esta es fomentada por la tala indiscriminada, altas precipitaciones, cambio en el uso de suelo y actividad antrópica, en el resto del estado influye, el clima y las actividades antrópicas. Cabe mencionar que estas zonas son difíciles de remediar, ya que para que los suelos se puedan desarrollar se necesita de períodos largos, y varias etapas de reforestación.

La región donde se ubica el Cerro Zapotecas, está considerada con una erosión laminar media (Figura 10).

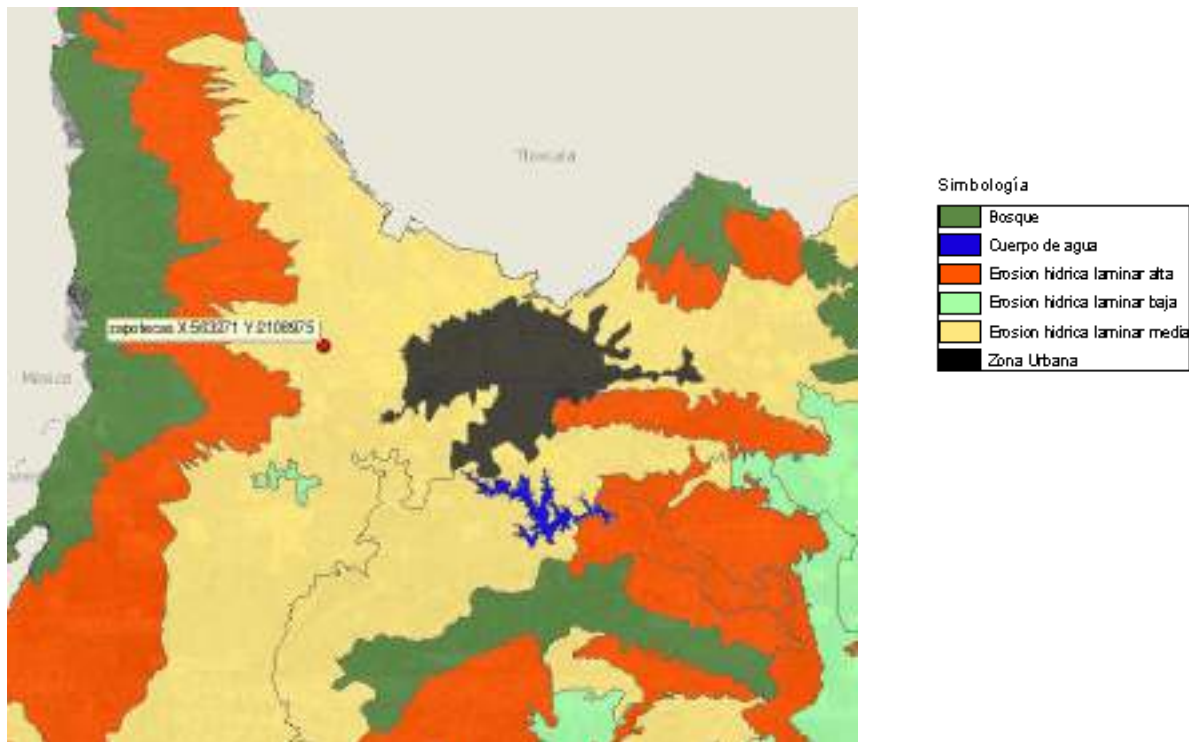


Fig. 10 Atlas de Riesgos del Estado de Puebla

### Erosión actual

El deterioro de la Reserva Estatal en los últimos años por diversas actividades antropogénicas está produciendo un alto grado de erosión en el ANP que ha sido reportado por investigadores; sin embargo, es necesario el desarrollo de proyectos de investigación sobre la erosión en la reserva; así como alternativas para frenar su avance, entre las que se encuentra el control de la extracción de materiales y los depósitos clandestinos de desechos, así como de actividades de rutas ciclistas y motocross, y la sobreexplotación forestal.

Las siguientes imágenes de Gibrán Hoffmann muestran algunas de las actividades que afectan la Reserva Estatal; así como el uso de suelo actual del ANP.



### Imágenes de extracción de material en la RE Cerro Zapotecas









**Imágenes de depósitos de residuos y ladrilleras**



ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS



## Geología física e histórica

El Cerro Zapotecas es un cono de origen volcánico que se eleva a 2400msnm está ubicado en la Provincia del Eje Neovolcánico en la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac. El sistema de toposformas corresponde a la Llanura aluvial con lomerío.

Las montañas de la Cordillera Neovolcánica son relativamente recientes (el estando los principales volcanes en actividad o cubiertos de nieves eternas merced a las altitudes que pueden alcanzar. Las fértiles, frescas y húmedas laderas de estas montañas naturalmente suelen estar recubiertas de grandes coníferas. Este sistema va acompañado de valles, ríos, zonas de meseta y páramo e incluso lagos y lagunas cascadas. Esta cordillera es uno de los principales reservorios de agua dulce con los que cuenta México.

La Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac es la más extensa del Eje y

comprende 66 municipios, entre ellos San Pedro Cholula; se extiende desde Toluca en Estado de México hasta Quimixtlan en Puebla. Consta de sierras volcánicas o elevaciones volcánicas individuales que alternan con amplias llanura formadas, en su mayoría, por vasos lacustres.

La geología de la región corresponde al Terciario superior, caracterizándose por el afloramiento de rocas de tipo ígneo Neógeno (34%) y Cuaternario (5%) Ígnea extrusiva: toba intermedia (34%) y brecha volcánica básica (5%) (Figura 11).

La pendiente oriental del cerro es un manto de lava que forma declives suaves que antiguamente fueron adaptados para formar terrazas; y en donde se han encontrado vestigios arqueológicos, a nivel del suelo del valle hay depósitos lacustres antiguos.



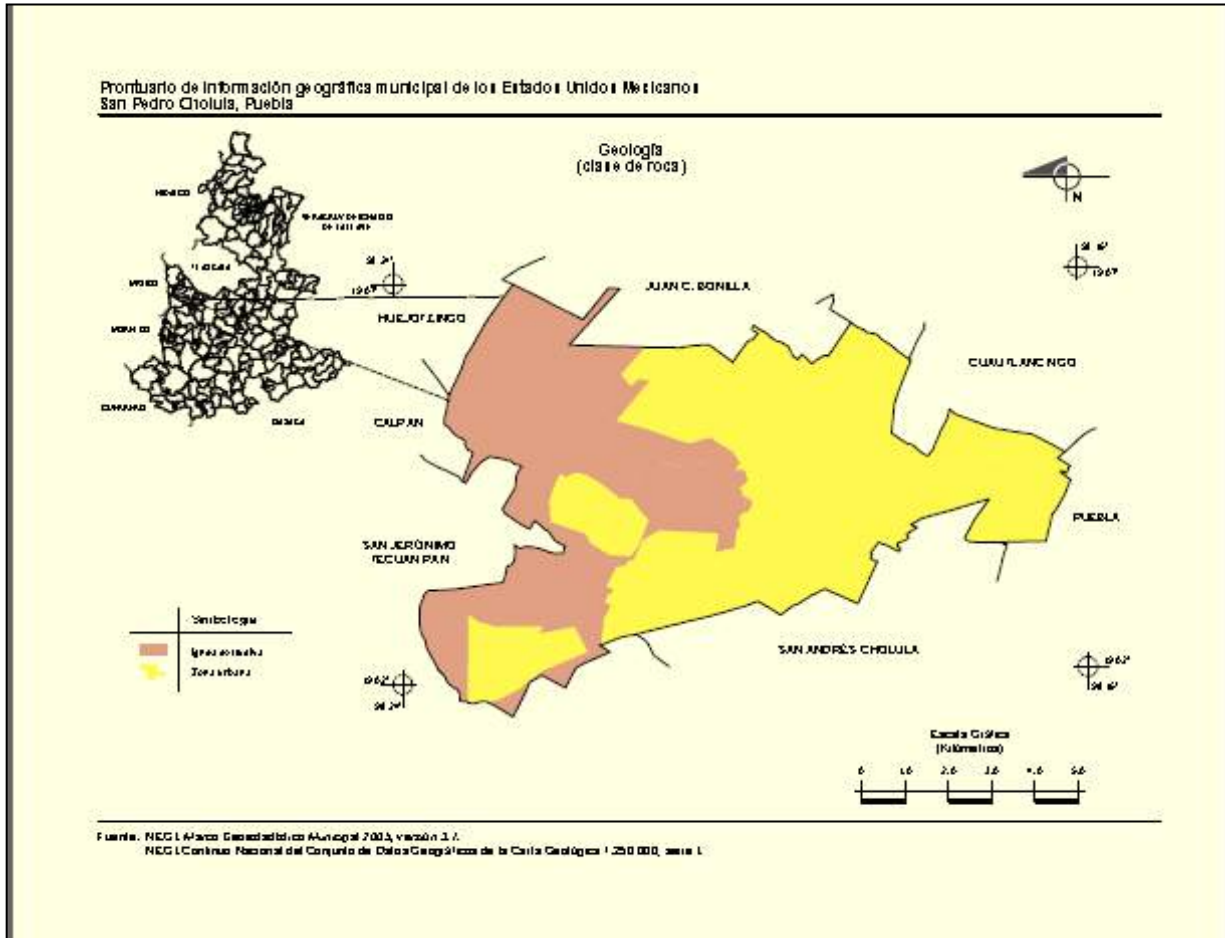


Fig. 11 Geología del Municipio de San Pedro Cholula (INEGI)

## SISMOS

Puebla es una región con una fisionomía altamente compleja, donde contrastan grandes elevaciones y plegamientos con depresiones, fracturas y dislocaciones. Por su relativa cercanía a la zona sismogénica del sureste, resulta vulnerable a macrosismos profundos, debido al fenómeno de la tectónica de placas, consistente en la penetración de la llamada Placa de Cocos debajo de la Placa Continental Americana (Serrano, 1989).

El territorio de la República Mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas denominadas como A, B, C y D, representan zonas de menor a mayor riesgo sísmico y se han definido básicamente en función de la sismicidad propia de cada región

(Figura 12). La clasificación A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan 70% de la aceleración del suelo.

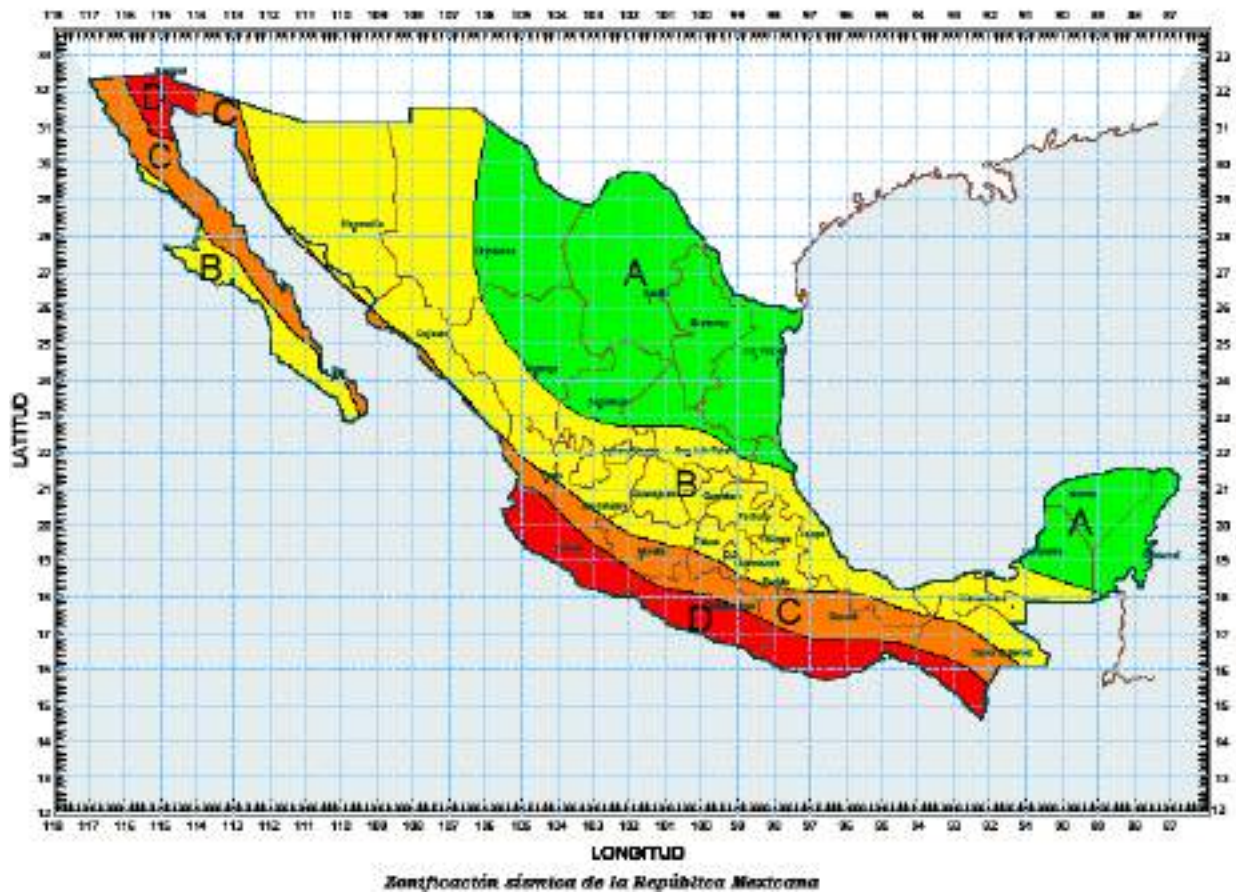


Fig. 12. Clasificación de zonas sísmicas

A la sismicidad de origen tectónico se suma la de origen volcánico, en la región del Eje Volcánico. El Municipio de San Pedro Cholula se ubica precisamente en esta zona de sismicidad volcánica; y a pesar de no ubicarse en una región de alta sismicidad tectónica; si se presenta vulnerabilidad por actividad volcánica. El Cerro Zapotecas está dentro de la zona que podría ser afectada por la caída moderada de arena volcánica y pómez cuyo espesor puede variar desde 1mm o menos ( ligera cobertura de polvo fino ) en erupciones pequeñas hasta un metro en erupciones muy grandes (Fig. 13).

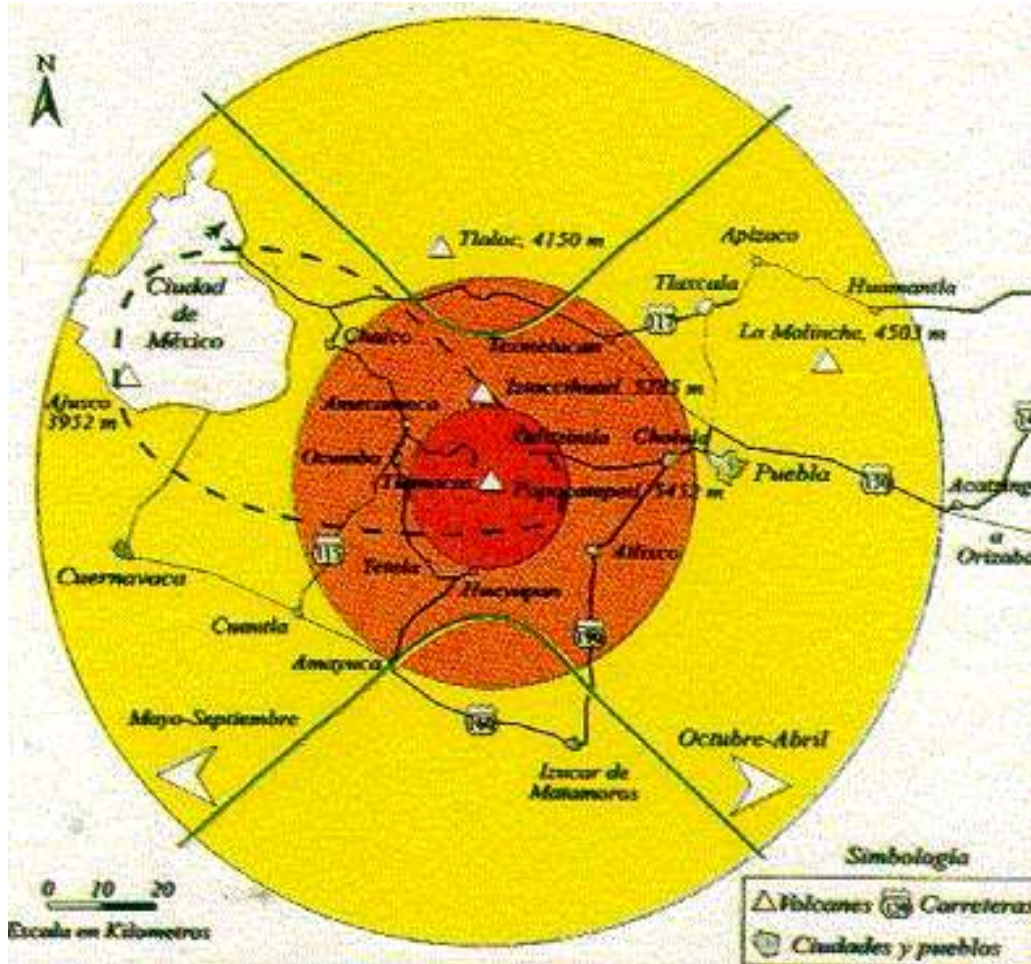


Fig. 13 Áreas de peligro por caída de materiales volcánicos (Fuente: Cenapred)



## TIPOS DE SUELO

Dentro del Municipio de San Pedro Cholula, los suelos dominantes son: Phaeozem (18%), Arenosol (13%), Leptosol (5%) y Regosol (3%) (Figura 15); mientras que dentro del Cerro predomina el Regosol con un pequeño porcentaje de Phaeozem (Figura 14).

**Phaeozem** (del griego *phaios*, oscuro y del ruso *zemlja*, tierra) se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, lo que les confiere un alto potencial agrícola; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos. En México, se distribuyen en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre

Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente.

**Arenosol** deriva del vocablo latino *arena*; se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla y se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. Estos suelos son muy susceptibles a la erosión eólica cuando se pierde la cobertura vegetal, de uno u otro modo, como en el caso del sobrepastoreo.



**Leptosoles** (del griego *leptos*, delgado), son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de más amplia distribución a nivel mundial (mil 655 millones de hectáreas; FAO-ISRIC-ITC, 2001) asociados a sitios de compleja orografía y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en regiones altamente erosionadas. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que es preferible mantenerlos con la vegetación original, o bien, utilizar técnicas agrícolas apropiadas para estas condiciones.

**Regosoles** (del griego *reghos*, manto) en esta clasificación, se agrupa a los

suelos que no pueden ser clasificados dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. En general, son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica. Muchas veces se asocian con los Leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Las variantes más comunes en el territorio son los Regosoles éutricos y calcáricos que se caracterizan por tener una capa conocida como ócrica, que cuando se retira la vegetación, se vuelve dura y costrosa lo que impide la penetración del agua hacia el subsuelo y dificulta el establecimiento de las plantas. Esta combinación (escasa cubierta vegetal y baja infiltración de agua al suelo) favorece la escorrentía superficial, y con ello, la erosión (Semarnat, 2008).

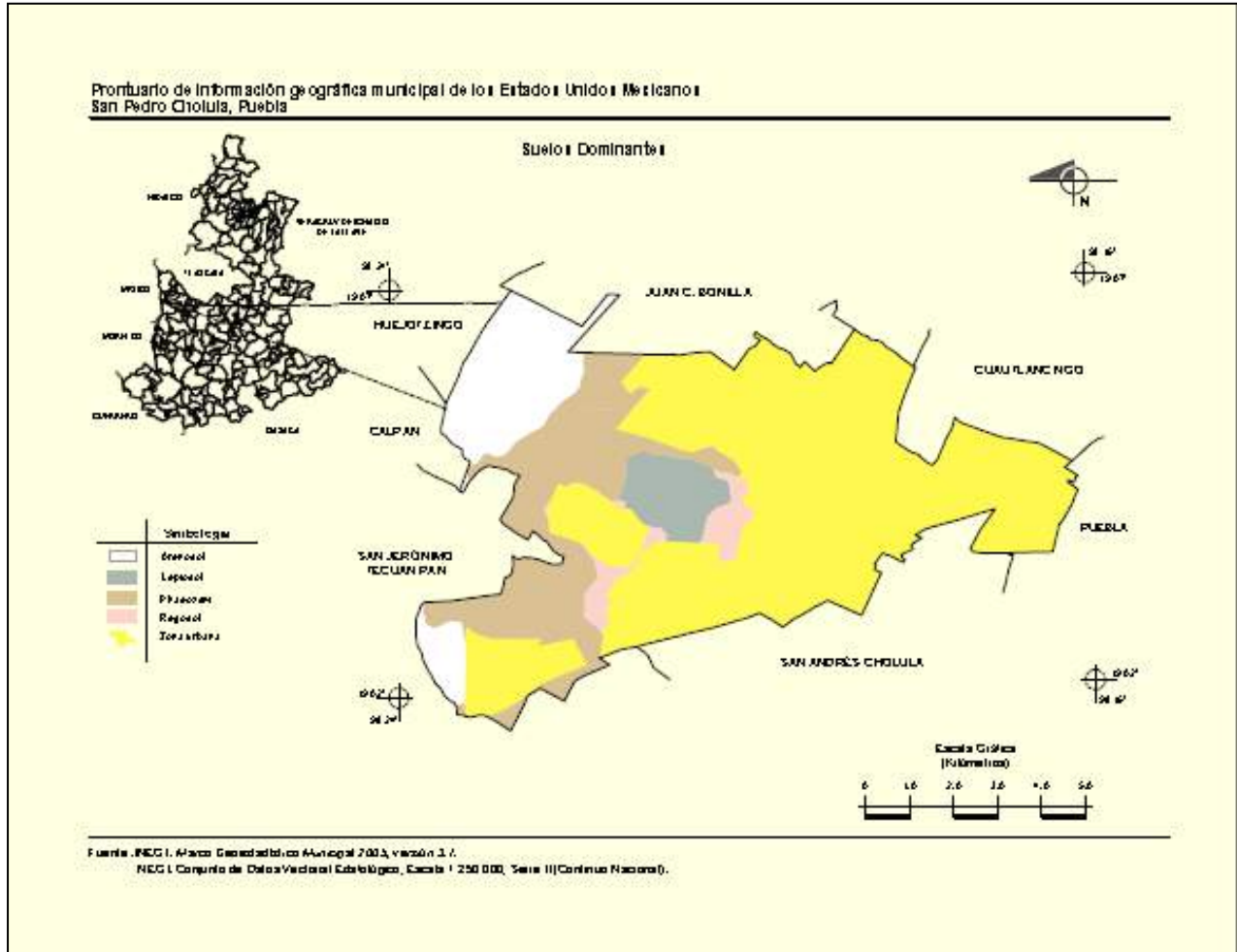


Figura 14 Edafología de San Pedro Cholula, Puebla. (INEGI, 2010)

## Hidrología

El Cerro Zapotecas se encuentra en la Región Hidrológica Río Balsas (RH18AD), en la Cuenca del Río Atoyac que es la corriente más importante del Estado de Puebla y la Subcuenca de Río Atoyac y Río Nexapa (INEGI). Es la segunda zona de explotación del Valle de Puebla, que incluye el área conurbada de la ciudad de Puebla y se extiende hacia el oeste hasta la localidad de Amozoc.

El acuífero del Valle de Puebla está formado geológicamente en su parte superior por materiales aluviales no consolidados, como grava, arena y arcilla, que presentan una permeabilidad general media-alta a alta. La parte inferior está formada por basalto, toba y andesita fracturada, de varios cientos de metros de espesor, que están limitadas en la parte inferior por rocas calcáreas, consideradas como el basamento geohidrológico de la cuenca (Flores-Márquez et al. 2006).

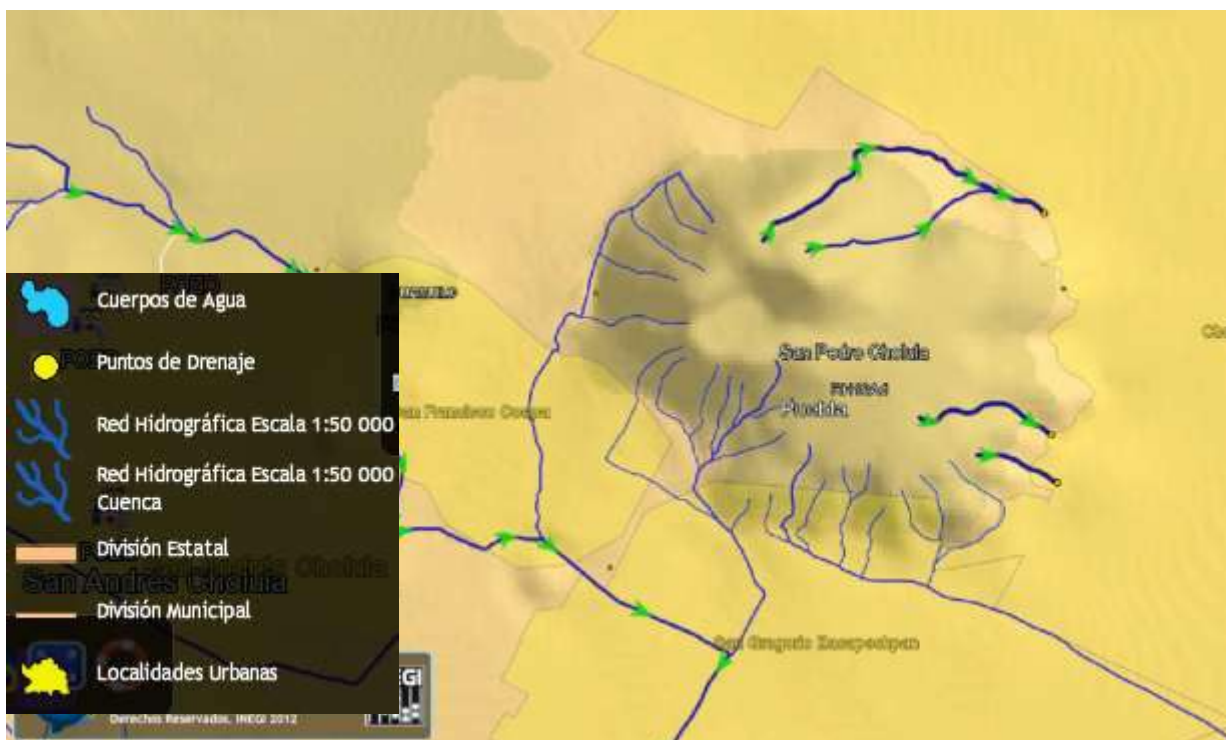


Fig. 15 Hidrología, Flujos y Nivel de Corrientes en Cerro Zapotecas y sus Alrededores (Fuente: INEGI 2010)

Dentro del Cerro Zapotecas se encuentran diversos escurrimientos intermitentes que abastecen el acuífero de Puebla y que se señalan en la figura 15. Lo anterior da como resultado la importancia de abastecimiento de agua para la población humana y sus actividades productivas a través de diversos pozos ubicados en los alrededores del Cerro Zapotecas, como se muestra en la figura 16.



Fig. 16 Hidrografía y pozos en los alrededores de Cerro Zapotecas. Fuente: INEGI, 2012

De los pozos que se ubican en el mapa anterior en las inmediaciones del Cerro Zapotecas, el más cercano es el denominado “Zerezotla” ubicado en el fraccionamiento del mismo nombre, con la información disponible de INEGI en la figura 17.



Fig. 17 Pozo Zerezotla en las inmediaciones del Cerro Zapotecas; Fuente: INEGI, 2012



### Factores climáticos.

San Pedro Cholula presenta clima Templado Subhúmedo con Lluvias en Verano; C(W1) y C(W2); de acuerdo a la clasificación de Köppen; con un rango de temperatura ente los 14 y 18Cº y un rango de precipitación de 800 a 1,000 mmm. Fig. 18.



Figura 18 Clima de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas

En la zona del Cerro Zapotecas, el principal tipo de clima que predomina según la clasificación de García (1988) es del tipo templado subhúmedo C (E) (W2) (W) con lluvias en verano y con una temperatura media anual de entre 15.7º C. a 16.6º C.

La Reserva Estatal Cerro Zapotecas mantiene una temperatura promedio de 14º C, en casi toda su superficie (Figuras 19). El Rango de precipitación promedio anual es de 837 a 911 mm. (Figura 20).



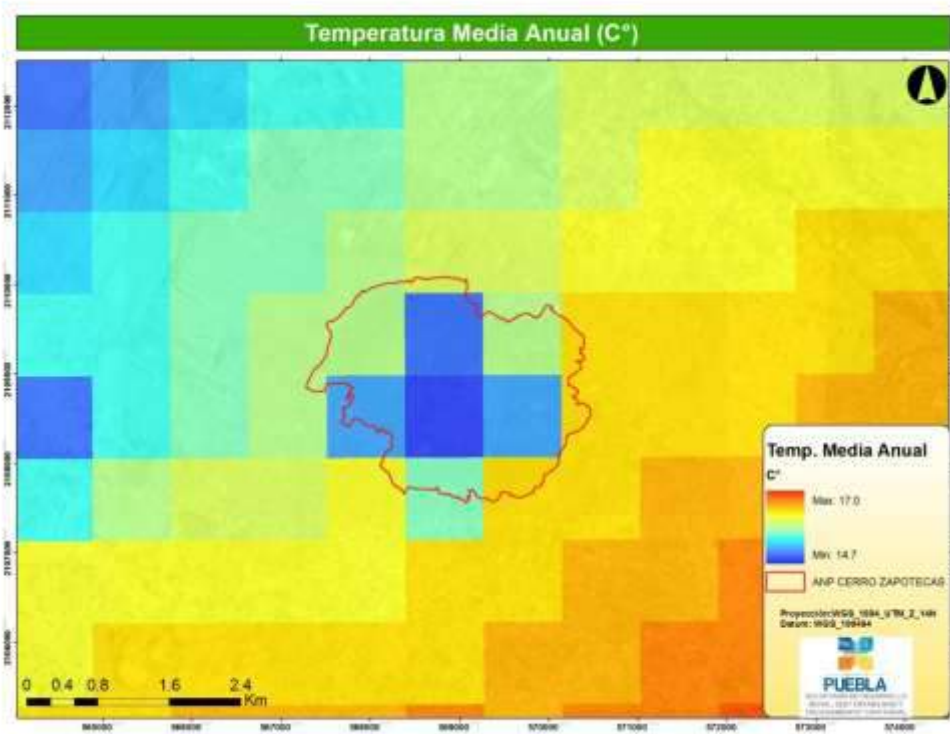


Figura 19 Temperatura de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas

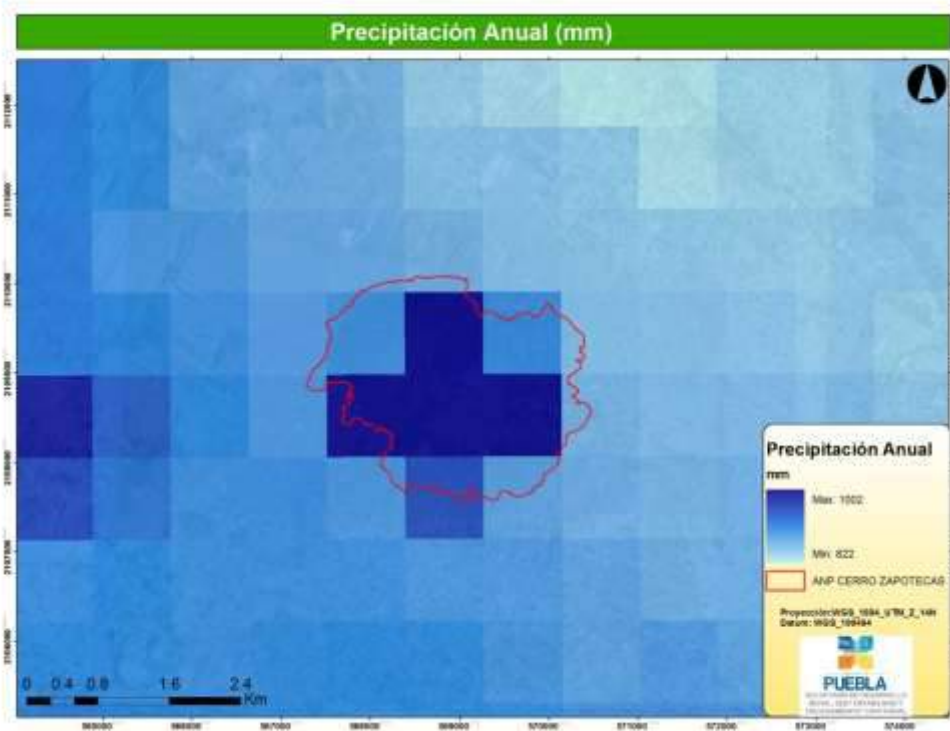


Figura 20. Precipitación de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas

### VII.1.8. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

#### 4.3. Características biológicas

##### Vegetación

El Valle de Puebla se encuentra dentro de la región fisiográfica conocida como Eje Neovolcánico Transversal; la vegetación característica es la de asociaciones de coníferas y encinares, las cuales actualmente muestran los efectos de la sobreexplotación, pues de ellos se obtiene gran cantidad de productos maderables y no maderables. Sin embargo, esta región no sólo es importante por su aportación de satisfactores para las necesidades de una población en permanente crecimiento, sino que es vital para la regulación del equilibrio ecológico en los valles que rodean a los volcanes y por el papel que juegan los diversos ecosistemas montañosos en la regulación del ciclo hidrológico, en la purificación de la atmósfera tan contaminada en las grandes ciudades y el suministro de adecuados niveles

de oxígeno, en la conservación de los suelos y la biodiversidad que sostienen los ecosistemas forestales (SEMARNAT, 2004).

Por su ubicación, las características de las comunidades vegetales dentro de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”, responden principalmente a gradientes altitudinales y características topográficas (ejem: cañadas húmedas y secas), exposición de pendientes y tipos de suelo, haciendo posible con ello que se establezcan una gran diversidad de hábitats. La Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”, es el área que tiene la mayor parte de la vegetación conservada del municipio de San Pedro Cholula (Peláez *et al.*, 2011).

Con base en la composición de especies de árboles y arbustos presentes en la reserva podemos distinguir un bosque de pino encino

(Rzedowski, 1978) (Fig. 21). El género *Pinus* es dominante en la zona y se caracteriza por la presencia de la especie *Pinus hartwegii*, que se encuentra a altitudes arriba de los 2,000 msnm. En su límite inferior se encuentra principalmente *Pinus montezumae*, asociado con algunas especies de *Quercus*, también podemos encontrar madroños (*Arbutus xalapensis*) y sabinos (*Juniperus sp.*). Estas especies, antes abundantes, ahora se encuentran dispersas en toda la superficie de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas” y están asociadas con el grado de alteración, generalmente inducida por la explotación del bosque de pino, la introducción de especies exóticas principalmente eucaliptos y prácticas agrícolas invasivas. En la ladera sur del cerro existen pendientes muy inclinadas con una mayor exposición a la radiación solar, por esta razón se presentan especies vegetales características de los matorrales xerófilos, como son el cazahuate, la

tronadora o flor de San Pedro y el nopal. El matorral de la ladera norte está constituido por especies de arbustos como cabello de ángel y garbancillo (Peláez *et al.*, 2011). Se encuentran pastizales en lugares abiertos de los bosques de pino, así como en la cima de las elevaciones más altas. Los zacatones son los componentes más frecuentes, aunque pueden estar acompañados por otras plantas arbustivas y herbáceas. Los pastizales son fuente de forraje para el ganado, que es dejado en libertad en ciertas áreas. Durante la época seca del año es frecuente que se les incendie, con el objeto de obtener renuevos para el consumo de los animales. En la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”, se encuentran también plantas que prefieren sitios sometidos a disturbio, este conjunto recibe el nombre de malas hierbas o malezas. Como ejemplo de plantas de este tipo de ambientes están el chicalote (*Argemone platyceras*), los nabos (*Brassica campestris y Eruca*

*sativa*), el diente de león (*Taraxacum officinalis*), la jarilla verde (*Senecio salignus*) y el árbol del capulín (*Prunus serotina*) y otras como: *Asplenium castaneum*, *Cosmos bipinnatus*, *Phytolaca icosandra*, *Poa annua*, *Trisetum spicatum*, *Eupatorium*

*glabratum*, *Geranium latum*, *Buddleia parviflora*, *Oxalis corniculata*, *Salix oxylepis*, *Solanum demissum*, *Alnus jorullensis*. También son comunes los vegetales que se emplean con fines medicinales, condimento o alimento para animales (SEMARNAT, 2004).

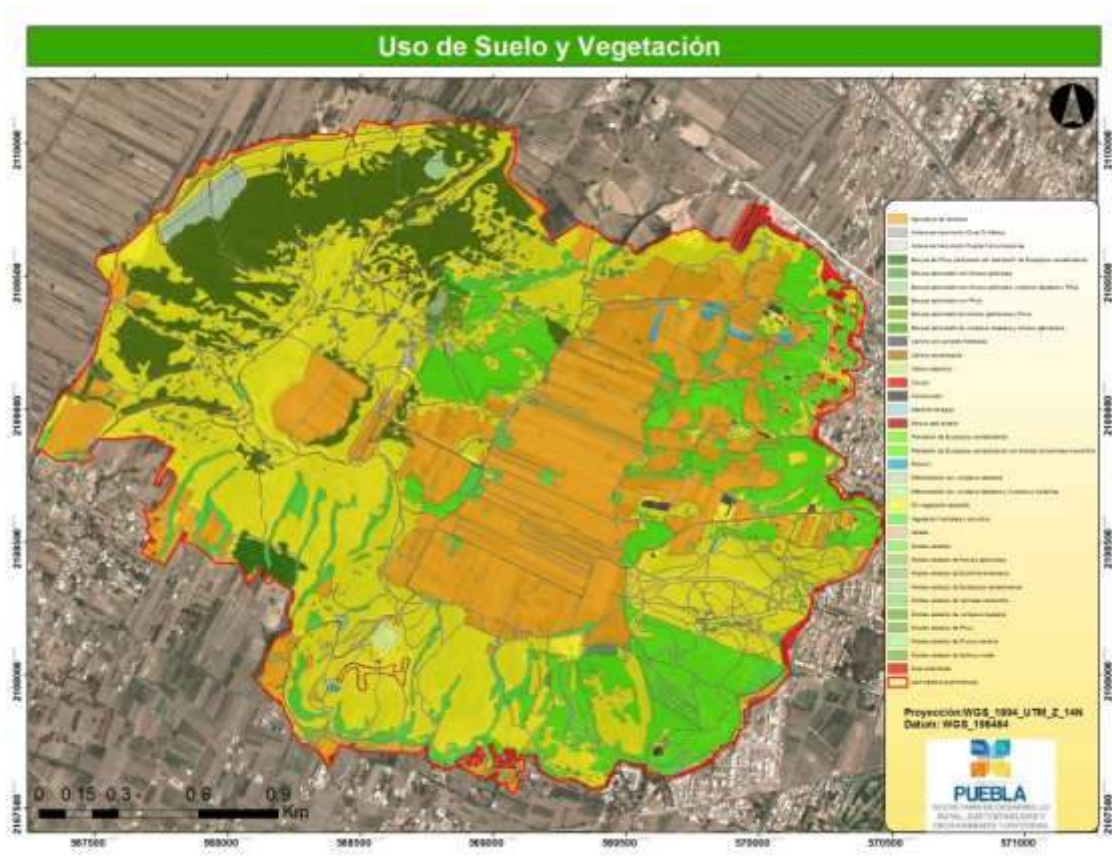


Figura 21. Áreas de bosque dentro de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”

### Fauna.

Las condiciones generadas por la topografía y ubicación del estado de Puebla, ha tenido como consecuencia una gran diversidad de especies, ubicando al estado como aportador importante a la diversidad nacional, ya que cuenta con aproximadamente 1,274 especies de animales y cerca de 4,426 especies de plantas (CONABIO, 2011).

A pesar del deterioro actual, existen varios factores que convierten a los bosques y pastizales naturales conservados de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas” en importantes reservorios de fauna. En primer lugar, dado que el clima templado y la vegetación de estos hábitats dependen de la altura, son islas biogeográficas en medio de climas y vegetación más cálidos. Estas condiciones ocasionan que muchos animales no puedan migrar fácilmente. La perturbación humana

de los hábitats naturales avanza en un gradiente latitudinal de menor a mayor altitud, reduciéndolos y aislándolos cada vez más (SEMARNAT, 2004).

El bosque y los pastizales son destruidos por la tala, los incendios y la ganadería y agricultura extensiva. Además de la destrucción directa de su hábitat, la fauna sufre perdida por la caza de subsistencia y el comercio ilegal de animales. Inclusive las actividades turísticas mal controladas contribuyen a diezmar las poblaciones de los animales presentes en estos ecosistemas. (SEMARNAT, 2004).

Hasta el momento son pocos los estudios que se han realizado sobre la diversidad de fauna presente en la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”. No obstante, en una revisión de la bibliografía más reciente en relación a



la presencia de fauna silvestre, se registran un total de 92 especies de vertebrados conforme a lo siguiente:

**Anfibios**, incluyen las ranas y sapos (anuros), ajolotes y salamandras (Caudados), además de las cecilias (Gymnophiona). Para la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas” se identificaron las siguientes 4 especies de anfibios: dos especies de ranas (*Hyla eximia* y *Rana spectabilis*) un sapo (*Eleutherodactylus nitidus*) y una especie de salamandra endémica de México (*Pseudoeurycea leprosa*), que se encuentra en la categoría de amenazada (SMRN; 2008), (NOM 059-SEMARNAT 2010) y (García-Vázquez y Trujano-Ortega, 2012). (Anexo II).

**Reptiles**, a este grupo pertenecen las tortugas (Testudíneas), cocodrilos (Crocodylia), lagartijas y serpientes (Squamata) y el tuatara (Rhynchocephalia). Para el caso de los reptiles se reporta para la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas” un total de

ocho especies: el lagarto barisia (*Barisia imbricate*), tres especies de lagartijas *Sceloporus aeneus*, *Sceloporus mucronatus* y *Sceloporus grammicus*, esta última está en la categoría de Protección especial (NOM 059-SEMARNAT 2010), tres especies de culebras *Thamnophis eques* la cual está Amenazada (NOM 059-SEMARNAT 2010), Cincuate *Pituophis deppei* y *Conophis lineata*, dos especies de víbora de cascabel *Crotalus triseriatus* y *Crotalus ravus*, que es endémica y está en la categoría de Amenazada (SMRN, 2008). (NOM 059-SEMARNAT 2010).

**Aves**, en México existen aproximadamente 1,060 especies de aves, de las cuales el 54% se puede observar en el estado de Puebla. Para la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas”, se tienen registradas 59 especies de aves (Peláez *et al.*, 2011) (Anexo IV). Destacan las especies que presentan mayor rango de dispersión (aquellas que tienen gran capacidad de vuelo

durante su ritmo diario de vida); algunos ejemplos característicos son los zopilotes y aves de presa (familias Cathartidae, Accipitridae y Falconidae: *Cathartes aura*, *Buteo jamaicensis*, *Falco sparverius*, *Elanus leucurus*), las golondrinas (familia Hirundinidae) y los cuervos (familia Corvidae, *Aphelocoma ultramarina*). Además de otras aves como *Columba livia*, *Columbina inca*, *Hirundo rustica* y *Passer domesticus*, (Howell, 1995 y Peterson y Chalif, 2008). Estas últimas son especies a las que comúnmente se les encuentra cerca de asentamientos humanos como pueblos, rancherías y granjas, y eventualmente compiten por alimento o espacio con aves nativas.

**Mamíferos**, en México se distribuyen alrededor de 535 especies, siendo esto un reflejo de la riqueza biológica del país, en el estado de Puebla podemos encontrar a por lo menos 161 especies diferentes. Dentro de la Reserva Estatal “Cerro Zapotecas se reportan

cerca de 22 especies de mamíferos. Teniendo la siguiente distribución: El orden de los roedores (ardillas, tuzas, y ratones) está representado, por 6 especies entre las que se encuentran: *Spermophilus mexicanus mexicanus*, *Sciurus aureogaster*, *Thomomys umbrinus*, *Liomys irroratus*, *Peromyscus maniculatus*, *Reithrodontomys megalotis*. El orden de los carnívoros con 3 especies; cacomixtle, *Bassariscus astatus*; zorrillo, *Mephitis macroura* y la comadreja *Mustela frenata*. Los quirópteros (murciélagos), con 6 especies; *Myotis californicus*, *Myotis velifer*, *Myotis volans*, *Myotis thysanoides*; *Tadarida brasiliensis* y *Molossus aztecus*. Los insectívoros (musarañas) con 4 especies; *Sorex vagrans*, *Sorex saussurei*, *Sorex oreopolus*, *Sorex goldmani*. Los lagomorfos (conejo) con una especie (*Sylvilagus floridanus*), y los órdenes Marsupialia (tlacuache) *Didelphis virginiana* y Xenarthra (armadillo) *Dasypus novemcinctus*. (SMRN, 2008).

### VII.3. Antecedentes de protección del área

El Cerro Zapotecas es la primera área de jurisdicción estatal a la que se le otorga esta categoría. En 1994, Cerro Zapotecas fue declarado Reserva Ecológica, dentro del decreto de reservas, usos y destinos del área centro poniente de Puebla; y detallando sin dar una superficie específica,

En 2006, la entonces Secretaría de MRN propuso la corrección de usos y destinos del territorio en el área centro poniente, al hacer un análisis de la superficie que abarca el Cerro Zapotecas, en el que se logró hacer una zonificación adecuada para establecer el primer paso del plan de manejo que será dirigido por el Gobierno del Estado y el Ayuntamiento de San Pedro Cholula, en coordinación con diversas instituciones, universidades y dependencias estatales y federales.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Municipio de San Pedro Cholula integraron diversos estudios y trabajos para conseguir la declaratoria como Área Natural Protegida al Cerro Zapotecas, con el propósito de conservar y preservar los recursos naturales y beneficios ambientales que provee a la zona metropolitana del Valle de Puebla.

Para la integración de la declaratoria, la SMRN realizó todo el análisis técnico y cartográfico, más la consulta pública para convocar y definir las acciones que se emprenderán en las diferentes zonas que conforman el área del Zapotecas, la cual está integrada por zonas consideradas para el aprovechamiento sustentable de agro-ecosistemas, de recuperación, amortiguamiento y la zona núcleo que es la de conservación definitiva.

Aun cuando formaba parte de la Reservas Ecológicas, decretadas en 1994, dentro del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la "Zona Centro Poniente" del Estado de Puebla, el proceso para su protección como área natural protegida inició en 2006, cuando la entonces Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales propuso la corrección de usos y destinos del territorio en el área centro poniente.

Finalmente, en 2008 se publica el Decreto donde se declara: Área Natural Protegida con carácter de Jurisdicción Estatal, la zona denominada "Cerro Zapotecas".

A pesar de la protección que le brindaba su Decreto de creación, transcurrieron los años sin una administración adecuada y la publicación de su Plan de Manejo; a esto se sumaron efectos de la actividad antropogénica, contrarias al espíritu de su declaratoria y en

contraposición evidente a las restricciones impuestas en su decreto.

Actualmente, es evidente el deterioro creciente del Cerro Zapotecas: contaminación excesiva del aire por la gran cantidad de humo generado por las ladrilleras existentes en el área; contaminación del suelo y agua por residuos sólidos de tiraderos de basura, escombros y diversos materiales provenientes del municipio y de rellenos sanitarios; la sobreexplotación de bancos de material y la deforestación para dedicar terrenos a la agricultura son los principales problemas que enfrenta esta reserva ecológica, y que hacen necesario elaborar un estudio previo justificativo que analice los objetivos de su decreto y la situación actual de la reserva a fin de encontrar mecanismos adecuados para su protección.





## VIII. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

### VIII.I. Características históricas y culturales

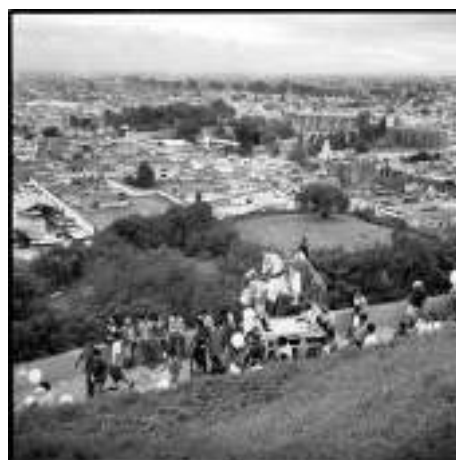


La Reserva Estatal Cerro Zapotecas se ubica en una región de gran trascendencia histórica y cultural del Estado de Puebla: Cholula.

*Agua que cae en el lugar de huida o lugar donde corre el agua*, es como se ha traducido palabra Cholula. Fundada por los toltecas año 500 A.C, la antigua ciudad de Cholula. San Pedro Cholula es el punto central del Valle de "Cholula", que originalmente cobijaba los territorios de San Andrés Cholula, Cuautlancingo y Coronango y Santa Isabel, y fungió como el mayor centro ceremonial de la

Anáhuac. Esta ciudad ha tenido una ocupación continua desde hace más de 30 siglos, con asentamientos desde el siglo V hasta la época actual. También conocido como Cholula de Rivadavia, es la cabecera del municipio del mismo nombre, forma parte de la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala, y se encuentra prácticamente conurbada con la capital del estado, la ciudad de Puebla de Zaragoza.

En Cholula, la procedencia multiétnica de los pueblos que conformaron el antiguo *hueyaltepetl* mesoamericano a partir del siglo XII queda constatada tanto por la



información arqueológica como por el estudio de la Historia Tolteca Chichimeca y varias fuentes coloniales tempranas. Cada grupo étnico asentado en las inmediaciones de Cholula debió poseer, a su vez, un dios patrono que designaría la profesión del pueblo, su identidad cultural y su lengua.

Los primeros habitantes de Cholula se asentaron alrededor de una laguna, hoy desaparecida, al este de la ciudad actual. Ese primer poblado se desarrolló entre los años 800 a 200 antes de Cristo pero el centro ceremonial más antiguo data de los años 200 a 100 antes de Cristo. El mayor esplendor de Cholula, como centro ceremonial y urbano, fue el período clásico (100 a 700 después de Cristo); Se desconoce por qué pero la Gran Pirámide fue abandonada hacia los años 700-800 después de Cristo con lo que perdió la mayoría de su población; tras este lapso de decadencia, Cholula resurgió y se

convierte en el principal centro religioso y de mercado del Posclásico (1200-1521). De acuerdo a informes recabados de la Historia Chichimeca (importante código de la región), Cholula fue habitada por el grupo olmeca-xicalanca gobernado por 2 jefes: el Tlachiyach Tizacoizque –señor de los Olmecas relacionado con la tierra– y por Aquiyach Amapane, –señor de los xicalancas relacionado con el agua–; la habitación de este último se localizaba en la Gran Pirámide. Fue alrededor del año mil 168 después de Cristo que grupos de toltecas-chichimecas procedentes de Tula (Hidalgo) se establecieron en Cholula, mismos que después de un periodo de sometimiento, se impusieron a lo habitante locales, obteniendo el poder con lo que recibió el nombre de Tollan-Cholollan-Tlachihualtepetl que significa “La gran ciudad de los que huyeron a donde está el cerro artificial”. Este dominio tolteca introdujo la supremacía de

Quetzalcóatl como dios tutelar de Cholula.

El evento más significativo de la conquista fue el genocidio cometido por Hernán Cortés en 1519 contra los indígenas del lugar ante la sospecha de una conspiración en su contra y ayudado por los nativos de Tlaxcala. Son vario los acontecimiento

históricos de Cholula que concluyen en 1535, cuando la población recibe el título de ciudad concedido por la corona (Figura 22) Española y durante el siglo XVI se caracteriza por concentrar población española que desplazó a la indígena hacia la periferia.

<b>AÑO</b>	<b>ACONTECIMIENTO</b>
<b>1535</b>	<b>27 de octubre, se concede título de ciudad.</b>
<b>1540</b>	<b>19 de junio, se otorga escudo de armas.</b>
<b>1855</b>	<b>19 de febrero, primera feria por Decreto Presidencial.</b>
<b>1895</b>	<b>12 de febrero, se denomina Cholula de Rivadavia.</b>

Fuente: INAFED, 2010

### VIII.1.1. Arqueología del área.



La Gran Pirámide fue el centro de un conglomerado urbano en su época y es la más grande del México prehispánico dadas sus dimensiones de 400 metros por lado y 65 metros de altura, resultado de 10 siglos de acumulación de grandes estructuras. Fue en 1931 cuando el arquitecto Ignacio Marquina inició su exploración por medio de túneles, los que alcanzaron una extensión de 8 kilómetros. Se pueden distinguir varias estructuras, el edificio A es el más antiguo contenido en la Gran Pirámide y fue construido alrededor de 200-400 después de Cristo, es una construcción relativamente sencilla y se distingue por su relleno de adobe; fue parcialmente cubierto por el edificio B, cuyo rasgo sobresaliente es la decoración al fresco de sus tableros; sobre este último se construyó el edificio C, el cual tiene un volumen incluso mayor al de la pirámide de la Luna en Teotihuacán y se distingue por estar completamente escalonada por los 4 lados. Todo esto fue cubierto por adobe que integró la última estructura de la Gran Pirámide, misma que fue derrumbada en parte y aparece hoy como un gran cerro natural.

Por su parte, el Cerro Zapotecas ha sido también objeto de investigación arqueológica. Mountjoy y Peterson, en 1973 documentaron la ocupación de este sitio; a través de recorridos y exploración controlada de cinco montículos en la terraza principal (Fig. 23). Los autores identificaron en el Cerro Zapotecas una ocupación continua desde el Preclásico Tardío hasta la época moderna, sin embargo el componente principal es de la transición del Clásico al Posclásico, y consideran que el Cerro Zapotecas sirvió de refugio después del colapso de Cholula, como respuesta al claro declive teotihuacano (Mountjoy y Peterson 1973). Después de un largo periodo sin investigaciones, en 2005, la arqueóloga Ma. Teresa Salomón realizó un extensivo recorrido para identificar la extensión máxima de la ocupación del Epiclásico en las principales terrazas del Cerro Zapotecas.

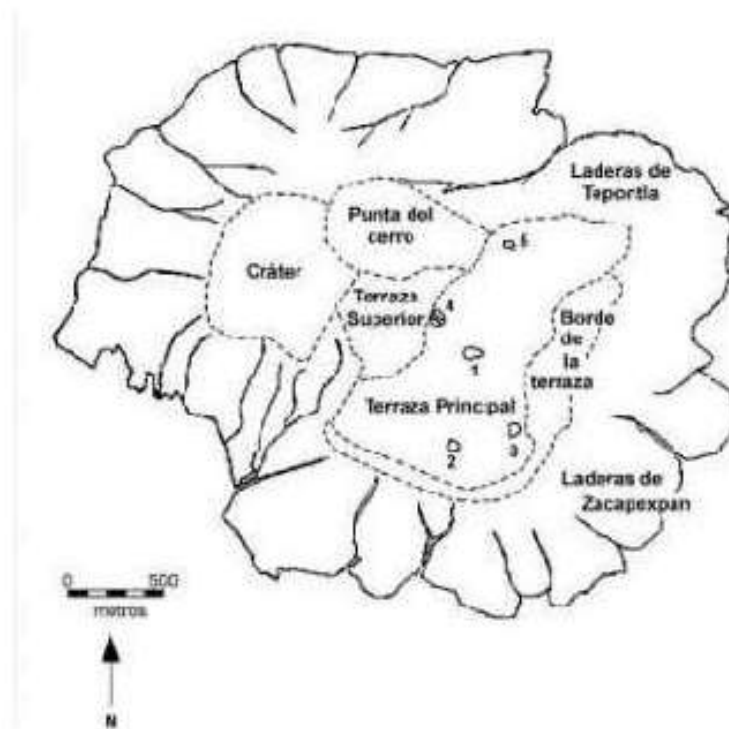


Figura 23. Zona Arqueológica Cerro Zapotecas



### VIII.1.2. Riqueza fósil

Puebla se considera uno de los lugares paradisiacos para los paleontólogos, ya que dentro de sus límites se encuentran un variado mosaico de afloramientos fosilíferos con orígenes y edades distintas, mismas que representan el registro de la mayoría de los grupos biológicos que se han estudiado en el país (Castañeda, 2011).

El registro de vertebrados pleistocénicos en el estado de Puebla es abundante, esta entidad es la tercera con mayor número de sitios en México, con un aproximado de 57 localidades (Arroyo–Cabrales *et al.* 2002). Sin embargo, los restos fósiles de reptiles son escasos, debido a que la mayoría de los registros fósiles pertenecen a mamíferos. Hasta el momento sólo hay tres localidades de edad pleistocénica reportadas con herpetofauna en el estado de Puebla: el Cañón Tecorral en el Valle de

Tehuacán (Flannery 1967), Puente de Atepetzingo en Valsequillo (Guenther 1968) y Santa Cruz Nuevo en el Municipio de Totoltepec de Guerrero (Guillette *et al.* 2000; Tovar–Liceaga & Montellano–Ballesteros 2004, 2005; Tovar *et al.* 2007). Sin, embargo, no se encontraron investigaciones en el área de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas; lo que hace importante promover la investigación en este campo.

## VIII.2. Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental

El contexto demográfico del Área Natural Protegida Cerro Zapotecas es esencial, ya que se ubica en una de las áreas urbanas de mayor crecimiento en los últimos años, la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala.

El crecimiento de la zona urbana de Puebla se detona a principios de la década de los años setenta, principalmente debido inversiones en estructura vial y de industrias, como la construcción de las autopistas México-Puebla y Puebla-Orizaba; la construcción de la empresa Cementos Atoyac, y la industria automotriz Volkswagen, entre otras.

En 1976 se construyó la recta a Cholula o Ruta Quetzalcóatl que comunicó la capital con las poblaciones de San Pedro Cholula y San Andrés Cholula.

El establecimiento de estas zonas industriales y la infraestructura vial facilitó la expansión urbana hacia el

poniente y aceleraría el proceso de conurbación del municipio de Puebla con los municipios colindantes.

Ante el rápido crecimiento de la Ciudad, de las Juntas Auxiliares y de los Municipios vecinos, en 1979 se expidió la primera declaratoria de conurbación de Puebla, con ello la mancha urbana ingresó al grupo de ciudades medias del País que sumaban más de un millón de habitantes.

Con este decreto, el gobierno estatal reconoció los procesos de conurbación entre la ciudad de Puebla y Los municipios de Amozoc, Coronango, Cuautinchan, Cuautlancingo, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula y Santa Clara Ocoyucan.

Hasta los años ochenta, la población empezó a incrementarse y con ello se dio una expansión

acelerada hacia los municipios del estado de Tlaxcala.

En 1985 se publicó la Ley de Desarrollo Urbano la cual buscó regular el crecimiento de la mancha conurbada de la Ciudad de Puebla, así surgieron: la central de abasto, el sistema de mercados periféricos, construcción de la central camionera y vialidades como el circuito interior, la Avenida 31 Oriente-Poniente y la autopista Atlixcáyotl, entre otras.

En 1988 la construcción de la autopista de cuota Puebla – Atlixco aumentó las expectativas para la ocupación de la zona sur poniente, provocando la especulación en terrenos ejidales. En algunos casos se dieron transferencias ilegales y ventas fructuosas por agentes inmobiliarios. El gobierno estatal en un intento por controlar esta expansión, modificó el Programa de Ordenamiento Territorial a través de un acuerdo Publicado el 18 de diciembre de 1990, en donde se establecieron nuevos

aprovechamientos para la vivienda, equipamiento, servicios públicos e infraestructura, en una zona de 2, 932.35 Has de los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula y Cuautlancingo.

Al iniciar la década de los noventa, el Gobierno del Estado emprendió una serie de estudios sobre la perspectiva de crecimiento de la Ciudad de Puebla, sus Juntas Auxiliares y Municipios conurbados, estudios que en 1993 culminaron con el anuncio del Programa de Desarrollo Regional Angelópolis, que incluyó proyectos de infraestructura urbana, industrial, de vialidad y de mejora de servicios para el desarrollo integral de 14 Municipios.

Posteriormente, con la declaratoria de la Reserva Territorial Quetzalcóatl Atlixcáyotl en 1993, el proceso de conurbación entre Puebla y los municipios de San Pedro Cholula y San Andrés Cholula se multiplicó de manera exponencial; lo que le

provocó conflictos limítrofes que aún existen y afectan a la población. En la actualidad, son cinco los municipios en condiciones de conurbación directa con Puebla: San Andrés y San Pedro Cholula, Cautlancingo, Amozoc y Ocoyucan.

La ciudad de Puebla y los cinco municipios antes mencionados son considerados como el sector más representativo de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, ya que integran la mayor parte de la población metropolitana.





### VIII.2.2. Aspectos económicos

Con respecto a marginación el municipio tiene un índice de -1.064; esto quiere decir que su grado de marginación es bajo, por lo que ocupa el lugar 210 con respecto al estado.

#### Educación

El municipio de San Pedro Cholula cuenta con una infraestructura educativa en los siguientes niveles: preescolar 70 escuelas con una población de egresados de 3,162 alumnos; en el nivel de primaria se cuenta con 57 escuelas y una población egresada de 2,647 alumnos; en el nivel de secundaria, el municipio cuenta con 36 escuelas y una población egresada de 2,314 alumnos; en el nivel de bachillerato el municipio cuenta con 34 escuelas y una población de 1,407 alumnos egresados; en el nivel medio profesional el municipio cuenta con 6 escuelas y una población de 189 alumnos. Además cuenta con una extensión de la Universidad de las Américas. En el municipio se encuentran catorce bibliotecas públicas (INEGI, 2010).

#### Salud

El servicio de salud en el municipio de San Pedro Cholula es proporcionado a través de una clínica del IMSS, Cruz Roja, hospital regional y salubridad que se encuentran ubicados en la cabecera municipal de San Pedro Cholula y cuenta con tres casas de salud ubicadas en las juntas auxiliares de San Francisco Coapan y Santiago Momoxpan (INEGI, 2010).

#### Abasto

El municipio tiene su fuente de abastecimiento a través de 2 tianguis que se realizan los días miércoles y domingo; además cuenta con un mercado público (INEGI, 2010).

### **Deporte**

En lo que respecta a la recreación y al deporte se cuenta con un centro deportivo ubicado en el ex-módulo de la feria, con una infraestructura de campos y canchas deportivas, y algunos lugares con espacios recreativos de acceso libre al público que cubren la demanda.

Además cuenta con cuatro canchas de basquetbol en la cabecera municipal (INEGI, 2010).

### **Vivienda**

De acuerdo a los resultados que presenta el IX Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 29.205 viviendas con un promedio de ocupantes de 4.1 habitantes por vivienda, los materiales utilizados principalmente para su construcción, son: el cemento, la lámina de asbesto o metálica, la teja y losa de concreto, tabique o ladrillo (INEGI, 2010).

### **Medios de comunicación**

El municipio de San Pedro Cholula cuenta con servicios de teléfono en domicilios, telégrafo y correo. Recibe las señales de TV y radiodifusoras estatales y nacionales, así como periódicos y revistas. En el municipio se encuentran catorce oficinas postales (INEGI, 2010).

### **Vías de comunicación**

Una pequeña carretera estatal comunica a la ciudad de Cholula con la capital del estado. Otra carretera del mismo tipo cruza el municipio de

este a norte y, por un lado lo comunica con Juan C. Bonilla, Huejotzingo, San Martín Texmelucan y con el estado de Tlaxcala; por el otro va a la ciudad de Puebla. El suroeste del municipio es atravesado por una carretera secundaria que pasa por San Andrés Cholula, San Jerónimo Tecuanipa, Nealtican y San Nicolás de los Ranchos. El servicio de transporte foráneo de carga y de pasajeros es prestado por seis líneas, entre las que se pueden mencionar combis y taxis (INEGI, 2010).

### **Actividad económica**

#### **Agricultura**

El municipio de San Pedro Cholula produce granos como: maíz, frijol, haba, alfalfa, avena y maíz. Además se cultiva nopal. En cuanto a las hortalizas se produce cebolla, cilantro, rabanito, coliflor, col, lechuga, chiles, tomate rojo, tomate verde y pepino. En cuestión de frutas se cultiva aguacate, pera, ciruela, chabacanos, durazno, manzana y capulín. Existen grandes extensiones de tierra dedicada a la floricultura (INEGI, 2010).

#### **Ganadería**

El municipio de San Pedro Cholula cuenta con ganado caprino, vacuno, porcino y lanar.

#### **Apicultura**

La producción de miel en el municipio ha venido tomando importancia, por lo que se ha incrementado su exportación y consumo (INEGI, 2010).

### **Industria**

Dentro de las actividades industriales más importantes del municipio de San Pedro Cholula está la elaboración de sidra y productos alimenticios, la fabricación de tabiques, ladrillos y tejas de arcilla; la industria textil y de papel, la química y fundición, y manufactura de artículos metálicos; entre otras ramas se encuentra la fabricación de artefactos y muebles, esmeriles, lijas, cerámica, vidrio, mica, productos protectores o aislantes y artículos dentales (INEGI, 2010).

### **Turismo**

El municipio de San Pedro Cholula es conocido nacional e internacionalmente por haber sido un centro ceremonial histórico de las culturas prehispánicas. Actualmente el rescate arqueológico ha brindado la oportunidad de que se contemple parte de la pirámide y de un templo religioso erigido en la cima del cerro donde está tapada la pirámide. Otros atractivos son: El convento Franciscano, y los 45 templos religiosos que se encuentran en la zona, los portales de la plaza principal, su traza de ciudad colonial y su arquitectura provincial, cuenta

con museo-casa y centro de cultura donde se muestran pintura y murales, artesanías. Además se localiza la Universidad de las Américas campus Puebla, con arquitectura colonial; balnearios y la feria regional piloto de Cholula que se lleva a cabo del 2 al 16 de septiembre. (INEGI; 2010).

### **Comercio**

La actividad comercial de San Pedro Cholula registra una gran variedad de establecimientos en los que se encuentran artículos de primera y segunda necesidad como son: alimentos, bebidas, ropa y calzado, muebles para el hogar y la industria, aparatos eléctricos y electrónicos, materiales de papelería y ferretería, libros, discos, medicinas, y agencias de compra-venta de automóviles. Así como tiendas de artesanías y esculturas e imágenes sacras (INEGI, 2010).

### **Servicios**

Los servicios también presentan una gran variedad como es el de cafetería, restaurantes y fondas para la

elaboración de alimentos, bares, discotecas, centros nocturnos, balnearios; existen además talleres de reparación de automóviles y camiones, bicicletas, aparatos eléctricos y electrónicos, y de enseres domésticos, servicios de asistencia profesional e instituciones financieras (INEGI, 2010).

### **Población económicamente activa por sector**

Las actividades económicas del municipio de San Pedro Cholula por sector, se distribuyen en la siguiente forma, según el censo de población 2010: Sector primario 17.4% (agricultura, ganadería), sector secundario 39.0% (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad), y sector terciario 39.0% (comercio, turismo y servicios) (INEGI; 2010).



### VIII.3. Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales

Uno de los aprovechamientos irregulares es la extracción de material dentro de la Reserva. De acuerdo con la Carta Urbana del Municipio de San Pedro Cholula, existen cerca de 15 bancos de material dentro de los límites del ANP (Figura 25). También se extienden varias áreas de cultivo dentro de los límites de la RE.

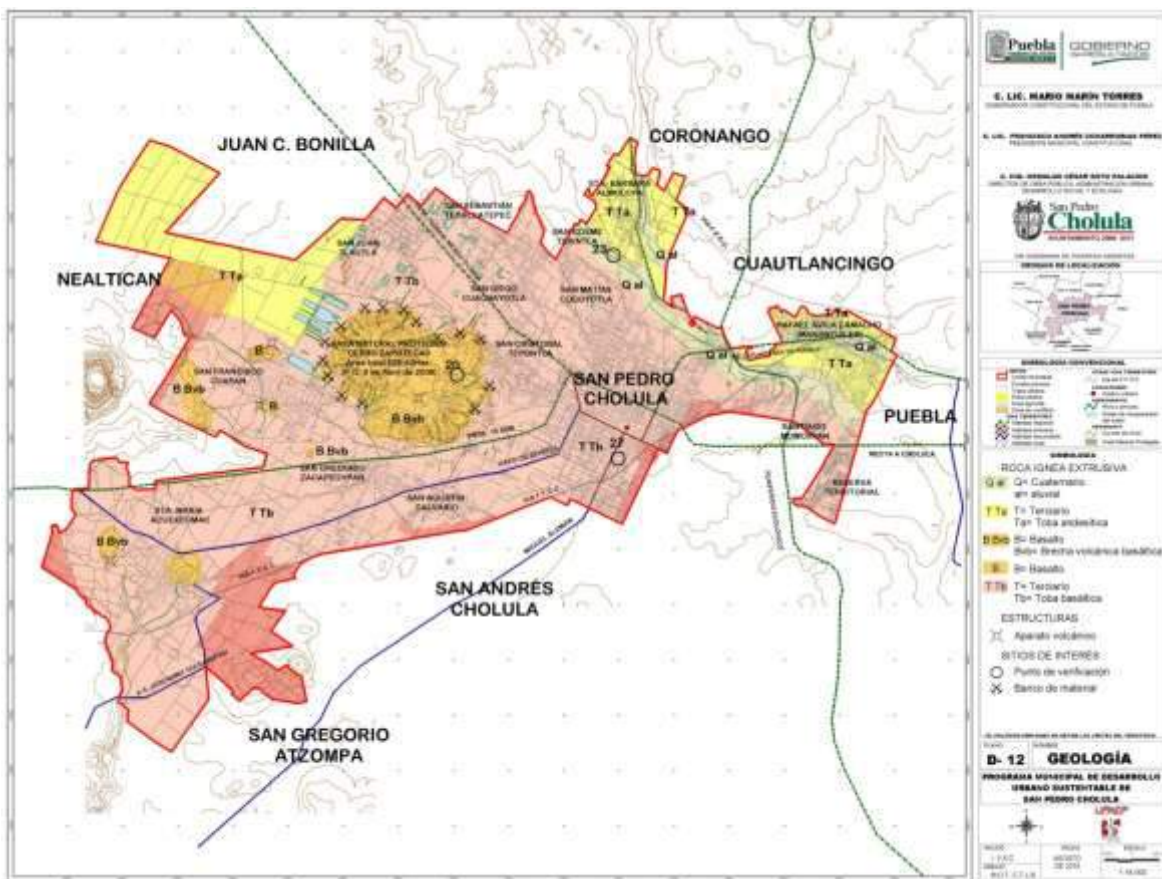


Figura 25. Bancos de material en los límites de la Reserva Estatal.

### VIII.3.1. Usos y aprovechamientos actuales de los recursos vegetales

Se presenta extracción ilegal de madera, lo cual impide que existan especies arbóreas viejas o muertas las cuales son utilizadas por diversas especies de fauna para anidación o refugio. (Figura 26).

### VIII.3.2. Usos y aprovechamientos potenciales de los recursos vegetales

Se presentan oportunidades para actividades sustentables de agroforestería, manejo forestal sustentable, agricultura orgánica y otros usos de recreación y turismo. (Figura 26).

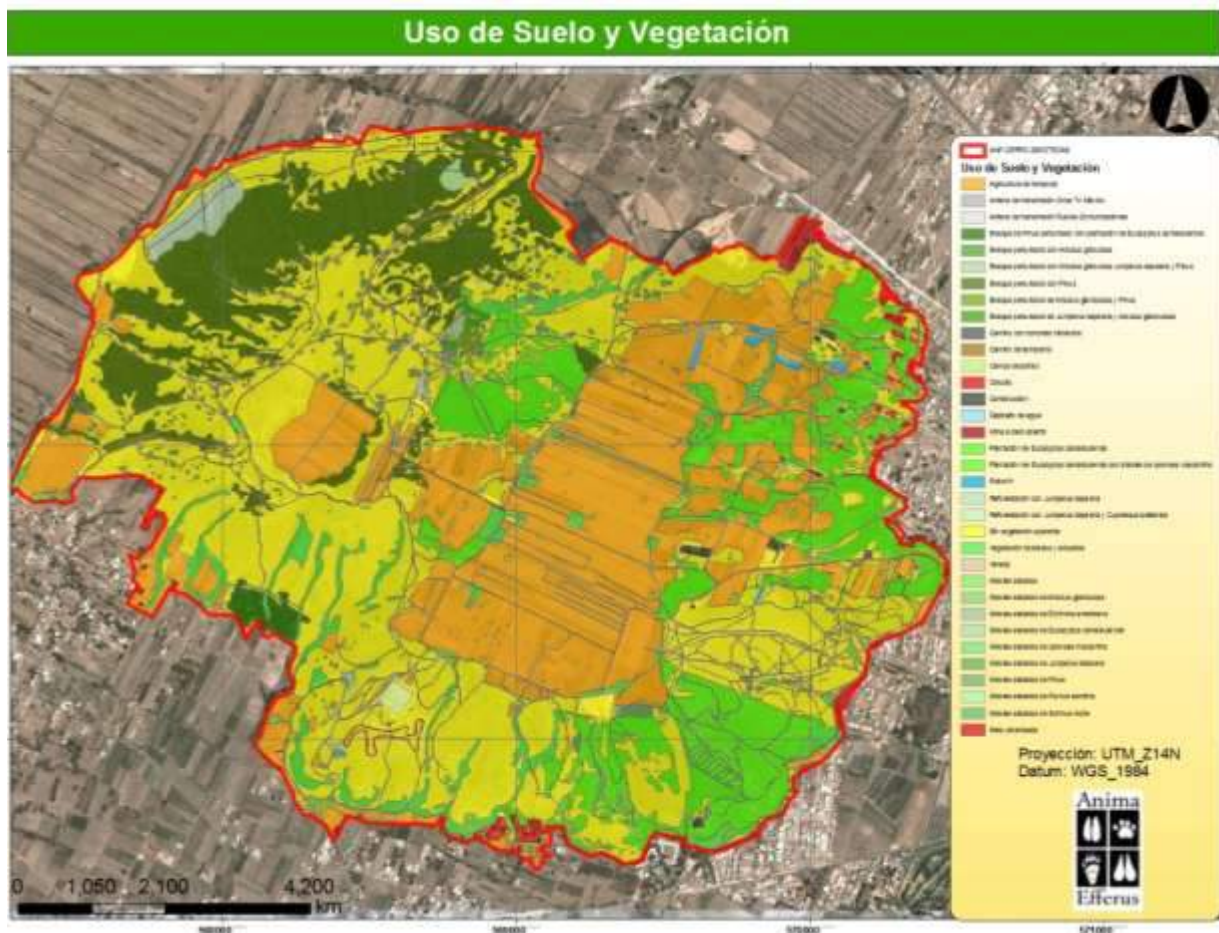


Figura 26. Descripción del uso de suelo actual en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas

### VIII.4. Situación jurídica de la tenencia de la tierra

Toda la Reserva Estatal es propiedad privada, pero existen algunos conflicto con la tenencia de la tierra, así como falta de títulos de propiedad, y conflictos de linderos. (Figura 27).

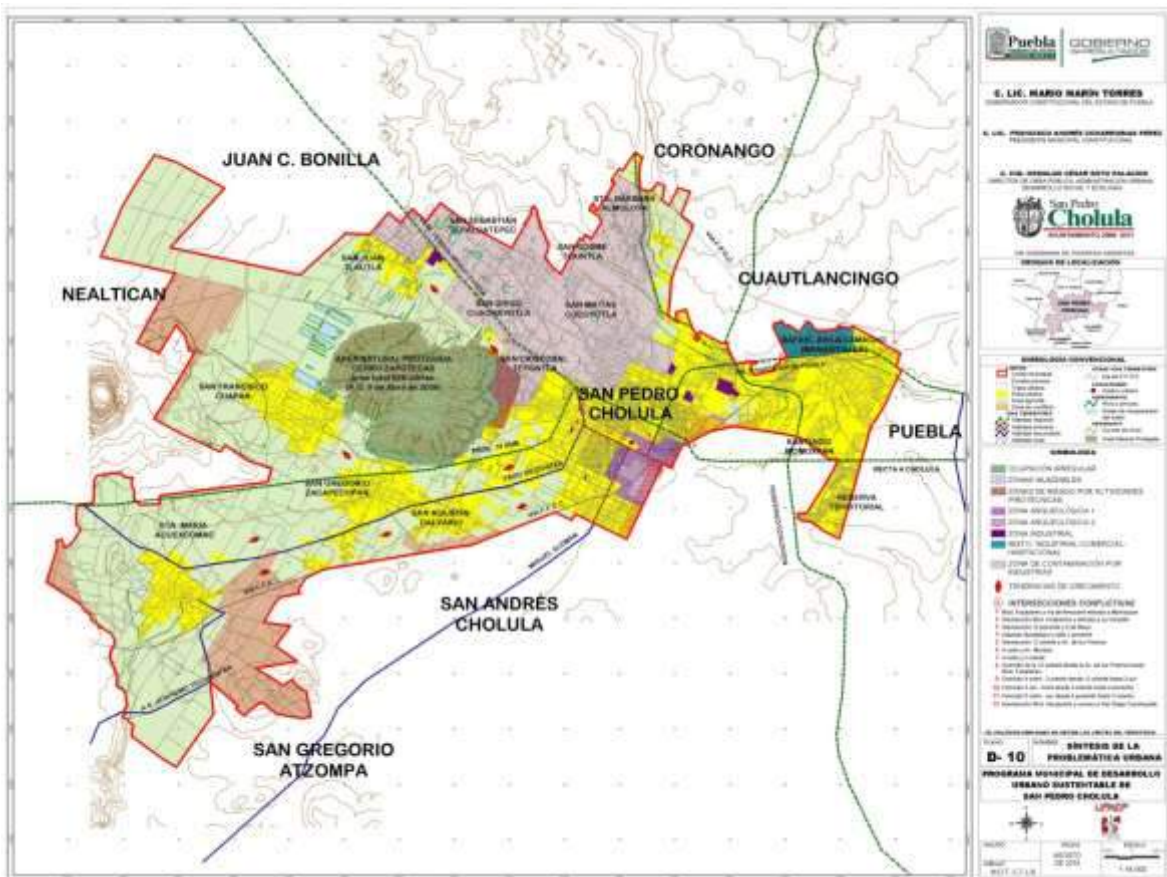


Figura 27. Tenencia de la Tierra.



### **VIII.5. Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan realizar**

Para la Reserva Estatal Cerro Zapotecas se han encontrado los siguientes trabajos de investigación:

- 1.-Tesis doctoral de Margarita Tlapa Almonte “Áreas Naturales Protegidas Periurbanas del Área Metropolitana del Estado de Puebla. 2011.
- 2.-Tesis doctoral de Rosaura Ramírez Torres. Características sociodemográficas y estrategias de sobrevivencia de unidades domésticas campesinas en tres localidades del municipio de San Pedro Cholula, Puebla. 2011.
- 3.- Guía de aves de Cholula, 2011.
- 4.- Tesis profesional de Mónica Chang Silva “Propuesta de desarrollo turístico sustentable en área privada del Cerro Zapotecas, 2009.
- 5.- Tesis profesional de Centro de deportes de aventura de Rodolfo Juárez Ramírez, 2007.
- 6.- Tesis profesional de Verónica Nieves Palomares, Cindy Adriana Núñez Flores, Alejandro Tochihuitl Tepox “Programa sectorial ordenamiento territorial en las faldas del Cerro Zapotecas”, 2006.
- 7.- Artículo de divulgación, en la revista. Elementos ciencia y cultura, 2005. Conservación y Restauración del Cerro Zapotecas. Margarita Tlapa Almonte.
- 8.- Normas en relatos orales tradicionales. Relatos populares. Berenice Araceli Granados y Andrés Márquez Mardones.

## **VIII.6. Problemática específica que debe de tomarse en cuenta**

### **VIII.6.1. Problemática ambiental.**

- Extracción de material
- Ladrilleras
- Polvorines
- Falta de certeza en la tenencia de la tierra
- Presión urbanística
- Intereses políticos y de grupos de poder

### **VIII.6.2. Tendencias de crecimiento**

La población de Cholula ha aumentado significativamente, ya que para 1921 el municipio contaba con una población de 10,271 habitantes, los siguientes censos registran los aumentos sucesivos observados al paso del tiempo:

1990.- El XI Censo General de Población y Vivienda, establece que el municipio tiene 78,177 habitantes de los cuales 38,197 son hombres y 39,980 mujeres.

1995.- El I Conteo de Población y Vivienda, establece que el municipio tiene 89,782 habitantes de los cuales 43,778 son hombres y 46,004 mujeres.

2000.- El XII Censo General de Población y Vivienda, establece que el municipio tiene 99,794 habitantes de los cuales 47,980 son hombres y 52,000 mujeres.

2005.- El II Conteo de Población y Vivienda, establece que el municipio tiene 109,264 habitantes de los cuales 52,132 son hombres y 57,132 mujeres.

2010.- El Censo de Población y Vivienda 2010, establece que el municipio tiene 120,459 habitantes de los cuales 57,578 son hombres y 62,881 mujeres.

El crecimiento de la población ha ido en aumento y hoy en día es una problemática que está estrechamente correlacionada con las problemáticas urbanas. El municipio





ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

---

tiene una tasa de natalidad del 29.1%; una tasa de mortalidad del 4.4% y una tasa de mortalidad infantil del 19.4%.

Con respecto a marginación el municipio tiene un índice de -1.064; esto quiere decir que su grado de marginación es bajo, por lo que ocupa el lugar 210 con respecto al estado. La religión que predomina en el municipio es la católica en un 93.6% seguida en menor porcentaje por la protestante o evangélica con 3.5% y la judaica con 0.03%.

VIII.6.3. Dispersión urbana

Como se ha comentado anteriormente, la Reserva Estatal no cuenta con asentamientos ni servicios urbanos, sin embargo, la presión urbana del municipio y de la zona metropolitana es uno de los factores de mayor presión en el área. (Figura 28).

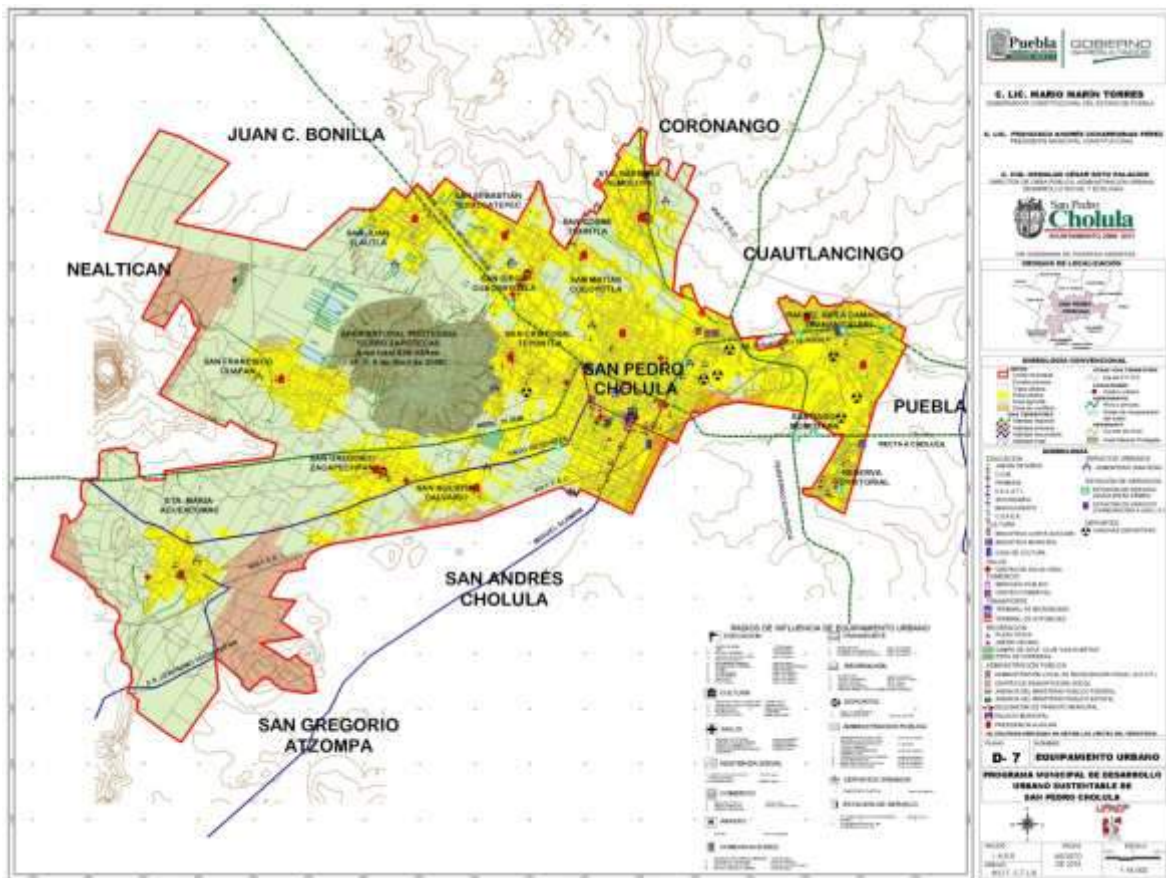


Figura 28. Presión urbana sobre la Reserva Estatal.

### VIII.6.4. Vulnerabilidad

La degradación del sitio lo hace vulnerable a pérdida de cobertura por incendios forestales, que aumenta con la presencia de polvorines y las quemas agrícolas. Por otra parte, la extracción de materiales, es grave. Figura 29.

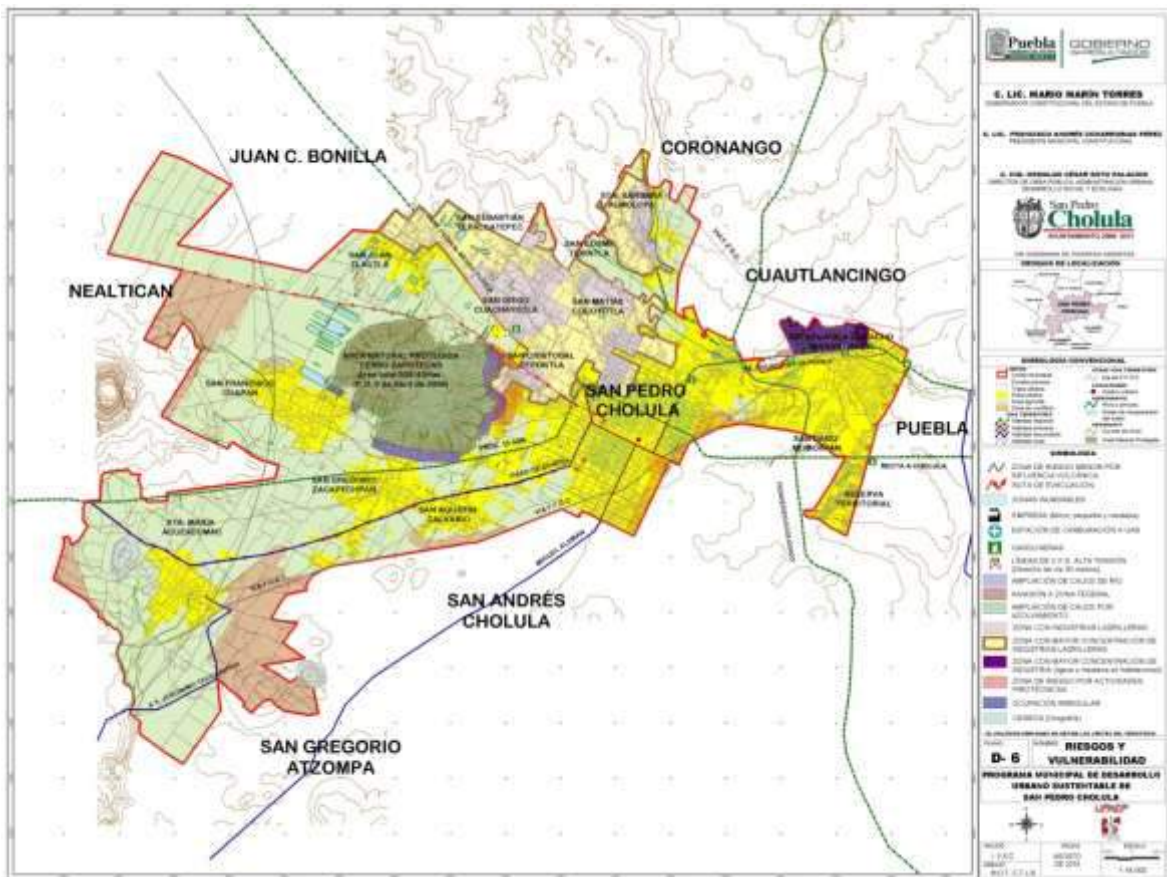


Figura 29. Riesgos y vulnerabilidad.



**VIII.6.5. Zonas inundables**

**No existen**

**VIII.6.6. Calidad de agua**

No hay servicio de agua en la Reserva Estatal.

### **VIII.6.7. Problemática de la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales en la región**

Algunos de los principales problemas que enfrenta la Reserva Estatal Cerro Zapotecas son la contaminación del aire por la gran cantidad de humo que se genera principalmente en las ladrilleras existentes en el área; la contaminación del suelo y del agua por residuos sólidos de tiraderos de basura, escombros y diversos materiales provenientes de las áreas urbanas contiguas; la sobre-explotación de bancos de material (arcilla para la elaboración de ladrillo y teja) y la deforestación para dedicar terrenos a la agricultura y/o lotificación para construcciones de casa habitación.

La parte del cerro que colinda hacia el poblado de San Pedro Cholula es la que se encuentra más alterada. Algunas de las campañas de reforestación que se han llevado a cabo en el pasado, también han jugado un papel relevante en la destrucción de la flora nativa del cerro ya que, aunque bien intencionadas, se han realizado con especies arbóreas exóticas y de rápido crecimiento, como los eucaliptos, que no presentan las características de las comunidades naturales, y no están presentes en estas altitudes, lo que ha generado manchones de vegetación exótica dentro del bosque de pino-encino.

Se llegan a presentar incendios forestales de forma periódica, los cuales son provocados por actividades antropogénicas que debilitan el arbolado natural y eliminan la vegetación nativa, ocasionando vulnerabilidad a las plagas, a los agentes climáticos como las precipitaciones torrenciales y el viento y el crecimiento de vegetación secundaria. Aunado a esto, existen algunas actividades humanas de recreación o desarrollo urbano que tienen un impacto negativo en la biodiversidad y ecosistemas del área, tales como el uso del cerro como pista de motocicletas, o





ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

---

invasiones para la construcción de viviendas dentro de la poligonal del área natural protegida.

La vegetación original ha sido transformada notoriamente, siendo suplantada por una vegetación secundaria inducida o por vegetación oportunista (proceso de sucesión ecológica secundaria) o plantaciones de especies exóticas. El deterioro del área no permite conservar las condiciones ambientales y ecosistémicas originales y adecuadas para las especies de flora y fauna silvestre, por lo que en algunos casos ha provocado que estas especies silvestres desaparezcan o reduzcan su abundancia en la zona.

#### **VIII.7. Centros de población existentes al momento de elaborar el estudio.**

No existen centros de población dentro de los límites de la Reserva Estatal.

## XI. Propuesta de manejo del área

De acuerdo con la información obtenida, se recomienda no realizar modificación al decreto, y conservar las áreas que se establecen el instrumento, por otra parte se propone la siguiente zonificación y subzonificación con el fin de regularizar las actividades y reglamentarlas para restablecer, a través de programas, la restauración y conservación de la vegetación original del sitio y asegurar y alcanzar el objetivo de establecimiento del ANP. Figura 29.

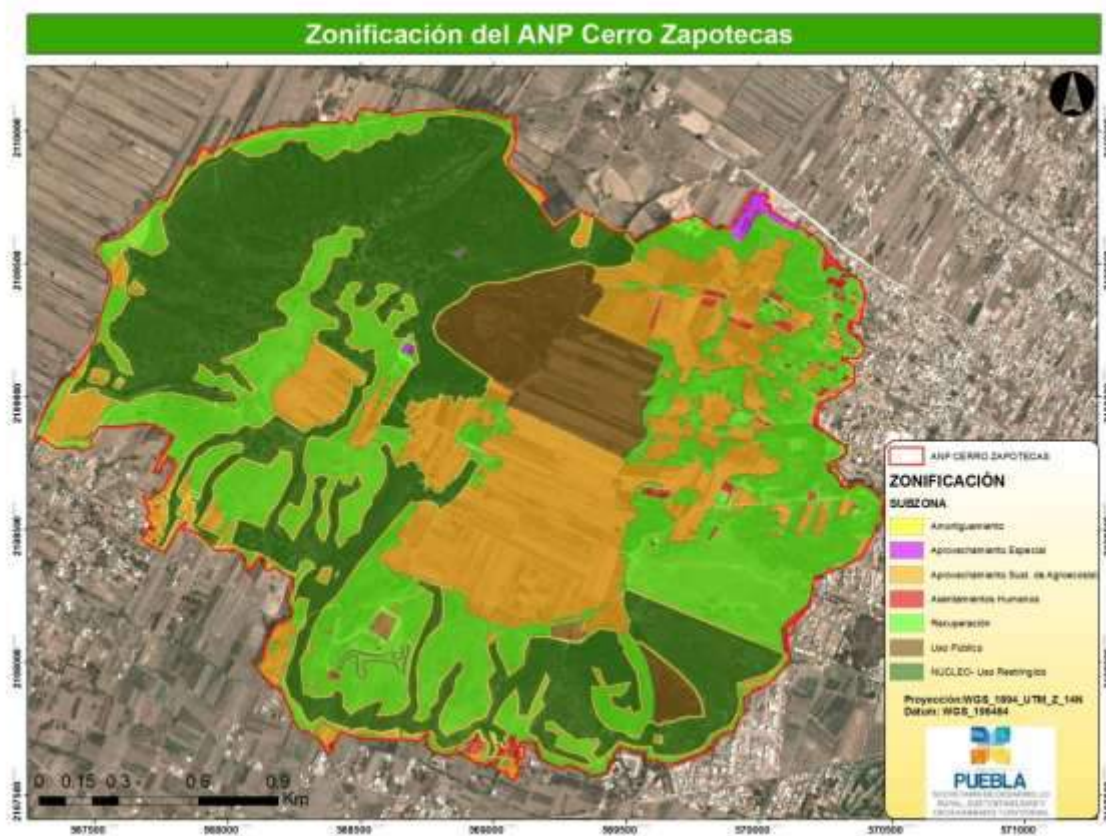


Figura 29. Zonificación de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

## XI.1. Zonificación y sub zonificación

### 7.2. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXVII del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas.

En lo que respecta a la legislación en Puebla, la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla en su artículo 73 indica que desde la declaratoria se debe especificar la zonificación correspondiente dentro del área natural protegida. Así mismo el Reglamento de la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, en Materia de Áreas Naturales Protegidas, en su Art. 9 menciona que: *“La Secretaría realizará una subdivisión que permita identificar y delimitar las zonas de la superficie que será materia de un Área Natural Protegida, así como de subzonas”*. Mientras que el Art. 26 sección V, menciona que en el Programa de Manejo se deberá especificar la: *“Delimitación, extensión y ubicación de las zonas establecidas y señaladas en la declaratoria”*.

### 7.2.1. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

Dentro de los criterios para establecer la zonificación y subzonificación del área en cuestión se tomó en primera instancia los criterios aplicables conforme a la categoría de “Reserva Estatal”, además de los objetivos del ANP, la descripción y el diagnóstico del área, la naturaleza y características de cada ecosistema, la vocación del territorio, en función de sus recursos naturales para sostener las actividades productivas, la localización de los asentamientos humanos, el uso actual y potencial del suelo y el análisis del estado de conservación de los ecosistemas, incluyendo el enfoque de cuencas, entre otros.

Se utilizó la cartografía existente para el estado de Puebla, la cual, está disponible con diferentes temas, lo que permitió hacer una compilación completa. Los mapas temáticos digitalizados e incorporados al BIOSIG, permitieron confeccionar varios mapas temáticos, complementándolos con el análisis de imágenes satelitales. Esto permitió determinar el uso actual y potencial del suelo en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas. Para definir las subzonas de manejo se realizaron brigadas de verificación en campo para registrar los límites físicos del polígono, conocer la distribución de los ecosistemas y la distribución de las actividades productivas o uso del terreno en la actualidad (2013).

En general se consideraron los siguientes puntos:

- Distribución actual de los tipos de vegetación y grado de conservación.
- Evaluación de la aptitud del territorio (uso del suelo).

Se tomaron en cuenta los factores biológicos, como ecosistemas, y sus elementos y la distribución de especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión*.

**Zona Núcleo:** Son aquellas áreas con superficies de terreno mejor conservadas, con ecosistemas, o fenómenos naturales, o especies de flora y fauna que requieren de protección especial, y por lo que serán destinadas a la preservación de los

ecosistemas a mediano y largo plazo. Dentro del polígono general del área natural protegida Cerro Zapotecas, se encuentran zonas forestales conservadas que abarcan 173-49-10 hectáreas, que requieren de protección especial. En esta zona se llevarán a cabo acciones orientadas a preservar y conservar las especies de flora y fauna silvestre existentes en la zona y sus elementos.

**Zubzona de uso restringido:** Aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. Extensión: 173,3989 hectáreas.

**Zona de Amortiguamiento:** Aquellas áreas destinadas a proteger a la zona núcleo del impacto de las zonas localizadas al exterior de la poligonal propuesta, teniendo como principal función el desarrollo de actividades orientadas al desarrollo sustentable de la región, además de promover la conservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo. Esta zona abarca una superficie de 31, 266 hectáreas, solo se podrán llevar a cabo actividades productivas que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable.

**Subzona de aprovechamiento sustentable de los agroecosistemas:** Aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales. En dichas subzonas se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos. La ejecución de las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización. Esta subzona abarca 119,87 hectáreas.





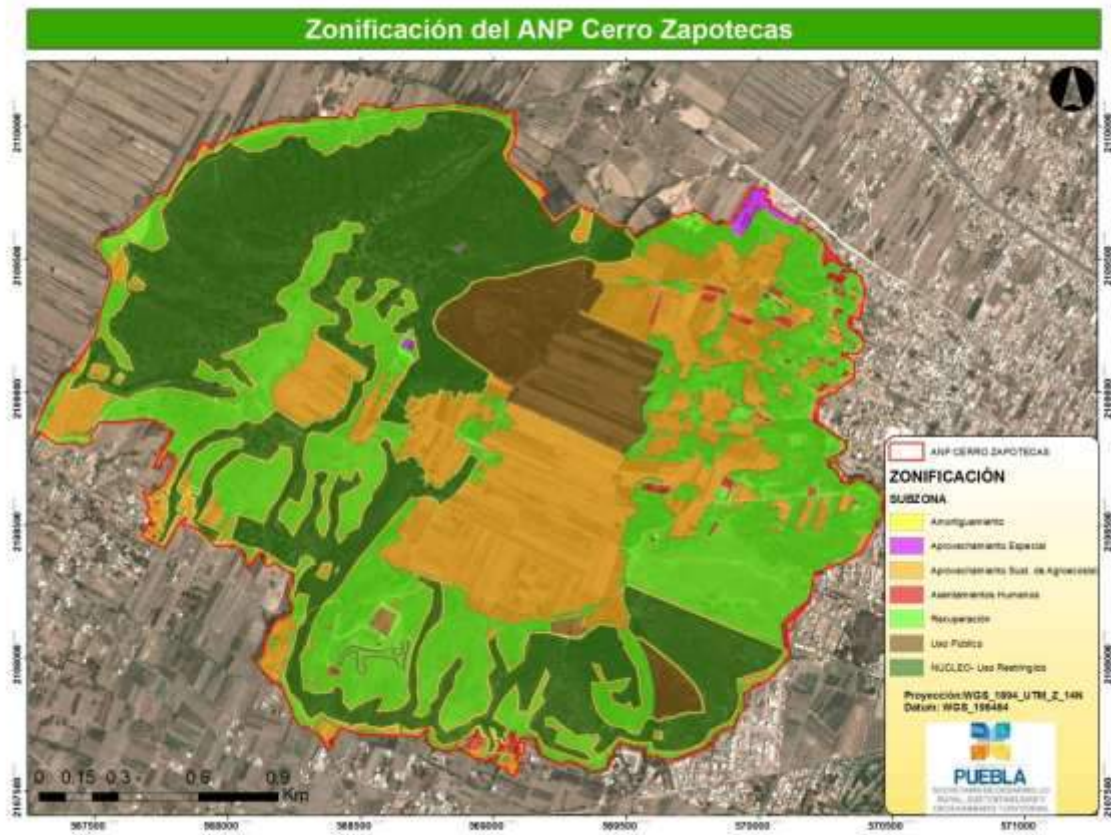
ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

---

**Subzona de recuperación:** Aquellas superficies dentro de un área natural protegida, que han sufrido alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo. En la subzona de recuperación sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat. Esta subzona tiene una extensión de 186.4938 hectáreas.

**Subzona de asentamientos humanos:** En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida. Esta subzona abarca 6.4939 hectáreas.

**Subzonas de aprovechamiento especial:** Aquellas superficies de extensión reducida que se consideren esenciales para el desarrollo social y económico de la región. En dichas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que originen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave.



## XI.2. Administración

### Disposiciones generales

**Regla 1.** Las presentes reglas administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que realicen obras y actividades en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, ubicada en el municipio de San Pedro Cholula del Estado de Puebla de 536,43039 hectáreas.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

**Regla 3.** Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla y su Reglamento en materia de ANP, además de las siguientes:

**Investigador.** Persona física adscrita a una institución reconocida dedicada a la investigación científica o educación superior, de origen nacional o extranjera, que realice actividades de estudio, análisis e investigación científica; así como particulares de nacionalidad mexicana con trayectoria científica que realicen aportaciones sobre información de la diversidad biológica nacional.

**LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**LGVS:** Ley General de Vida Silvestre.

**LPANDSEP:** Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.

**Prestador de Servicios Turísticos.** La persona física o moral que habitualmente proporcione, intermedie o contrate con el usuario-turista, la prestación de los servicios turísticos que requieren de la autorización que otorga la Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

**Reglas.** Las presentes reglas administrativas.

**Reserva Estatal Cerro Zapotecas.** Al área natural protegida Reserva Estatal Cerro Zapotecas, establecida mediante Decreto publicado en el Diario Oficial el 26 de noviembre de 2008.

**Secretaría.** Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial.

**Sendero interpretativo.** Es un pequeño camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, que cumple varias funciones, como: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos de la referida área protegida, en su caso.

**Turismo de bajo impacto ambiental.** Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales. Estas actividades incluyen:

- Caminata en senderos interpretativos
- Campismo
- Ciclismo
- Observación de flora y fauna silvestre

**Usuario.** Toda persona que ingrese a la Reserva Estatal Cerro Zapotecas y en forma directa o indirecta utilice o se beneficie de los recursos naturales existentes en ésta.

**Visitante.** Toda persona que ingrese a la Reserva Estatal Cerro Zapotecas con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro.

**Regla 4.** Todos los usuarios y visitantes de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades municipales.

**Regla 5.** Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios, deberán cumplir con las presentes reglas administrativas y tendrán, en su caso, las siguientes obligaciones:

- Cubrir las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;

- Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer la Reserva Estatal Cerro Zapotecas;
- Respetar la señalización y subzonificación de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas;
- Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la SDRSOT y las instancias correspondientes, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del mismo;
- Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal del ANP, la Profepa y las instancias pertinentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia, y
- Hacer del conocimiento del personal de la SDRSOT, de la Profepa y las instancias correspondientes las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

**Regla 6.** El personal encargado de la administración del ANP podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos; prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área; así como para utilizarla en materia de protección civil y protección al turista:

- Descripción de las actividades a realizar;
- Tiempo de estancia;
- Lugares a visitar, y
- Origen del visitante.

## Capítulo II

### De las autorizaciones, concesiones y avisos

**Regla 7.** Se requerirá de autorización de la Secretaria de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, además de las requeridas por las instancias correspondientes conforme a la legislación vigente aplicable, para realizar dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas atendiendo a las subzonas establecidas, las siguientes actividades:

- Actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades
- Filmaciones, actividades de fotografía y captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas.



- Actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas, excepto aquellas que se realicen dentro de las subzonas de asentamientos humanos.
- Actividades de aprovechamiento, uso e investigación de la vida silvestre.

**Regla 8.** La vigencia de las autorizaciones será:

- I. Dos años para la prestación de servicios turísticos;
- II. Por el periodo que dure el trabajo para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado;
- III. Por un año, para venta de alimentos y artesanías, y
- IV. Anual para el caso de aprovechamiento, uso, e investigación de la vida silvestre.

**Regla 9.** Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla 8 podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

**Regla 10.** Para realizar las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la SDRSOT, el permiso correspondiente otorgado por la autoridad Federal, Estatal o Municipal que corresponda conforme a la legislación vigente aplicable:

- Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva dentro de la zona núcleo;
- Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la LGVS, y
- Turismo de naturaleza, en particular la observación de aves silvestres.

**Regla 11.** Se requerirá autorización por parte de la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, a través de sus distintas unidades administrativas, para la realización de las siguientes actividades, además de los permisos, autorizaciones y concesiones de las entidades correspondientes federales, estatales y/o municipales en términos de las disposiciones legales aplicables:

- Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades.
- Colecta de recursos biológicos forestales con fines científicos.
- Obras y actividades públicas o privadas que en materia de impacto ambiental requieran autorización.
- Implementación de Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre con fines de recuperación y repoblación, en sus modalidades de manejo intensivo y manejo en vida libre.
- Para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales, dentro de Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre.

**Regla 12.** Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas correspondientes que se refieren en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos, así como sujetarse a los términos establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables.

### **Capítulo III**

#### **De los prestadores de servicios turísticos**

**Regla 13.** Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en la presentes Reglas Administrativas.

La Administración de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipo o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de actividades dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

**Regla 14.** Los prestadores de servicios turísticos deberán informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la

preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito

**Regla 15.** El uso turístico y recreativo dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas se llevará a cabo siempre que:

- No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- Se promueva la educación ambiental, y
- La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural y favorezca el uso de ecotecnias.

**Regla 16.** Los guías que presten sus servicios en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas deberán cumplir, según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-08-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural;
- NOM -09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas;

Los visitantes podrán contratar los servicios de guías, preferentemente locales.

**Regla 17.** Los prestadores de servicios turísticos podrán designar a personal, mismo que deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, quien será solidario responsable en caso de presentarse una falta a las presentes reglas

**Regla 18.** Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o daño a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

## Capítulo IV

### De los visitantes

**Regla 19.** Sólo se podrá acampar en las áreas destinadas para tal efecto, y bajo las siguientes condiciones:

- No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y

- No erigir instalaciones permanentes de campamento.

**Regla 20.** Las fogatas podrán realizarse únicamente en la subzona de aprovechamiento sustentable agroecosistémico, en los lugares destinados expreso. Asimismo, se deberán seguir los procedimientos y medidas conforme a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-015-Semarnat/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

## Capítulo V

### De la investigación científica

**Regla 21.** Todo investigador que ingrese a la Reserva Estatal Cerro Zapotecas con el propósito de realizar colecta con fines científicos, deberá notificar previamente a la SDRSOT, el inicio de sus actividades adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

**Regla 22.** Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, el presente Programa de Manejo, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-Semarnat-2000, por la que establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y de otros recursos biológicos en el territorio nacional, y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 23.** Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

**Regla 24.** Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente Programa de Manejo.

**Regla 25.** Quienes realicen actividades de colecta científica dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, deberán destinar al menos un duplicado del material

biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la legislación vigente aplicable.

**Regla 26.** Los organismos capturados de manera incidental deberán ser liberados en el sitio de la captura.

**Regla 27.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización, así como cumplir en lo previsto por la regla 19.

## Capítulo VI

### De los usos y actividades

**Regla 28.** El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto. Asimismo, esta actividad deberá sujetarse a lo establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como lo previsto en la norma oficial mexicana NOM-012-Semarnat-1996, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

**Regla 29.** Las actividades de recolección y uso de flora para autoconsumo podrán seguir desarrollándose en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas de conformidad con la legislación vigente aplicable y lo previsto en la subzonificación del presente Programa de Manejo.

**Regla 30.** Sólo se podrá llevar a cabo la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, siempre que se fundamenten en el empleo de ecotecnias, sean acordes con el entorno natural, así como con los propósitos de protección y manejo de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

**Regla 31.** Para la realización de las actividades de restauración deberán utilizarse preferentemente especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

**Regla 32.** Las actividades para el establecimiento y funcionamiento de UMAs, deberán realizarse conforme a las disposiciones legales vigentes tal como LGEEPA, LGVS, LGFDS y sus reglamentos, garantizando así, la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas

**Regla 33.** Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá obtener la anuencia del propietario o legítimo poseedor del predio de que se trate.



**Regla 34.** La construcción de infraestructura en las subzonas donde se permita, será acorde con el entorno natural de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas empleando preferentemente ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje ni los recursos naturales evitando la dispersión de residuos, cualquier perturbación de áreas adyacentes y se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables.

**Regla 35.** El mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que éstos no se amplíen y no fragmenten los ecosistemas.

## **Capítulo VII**

### **De la subzonificación**

**Regla 36.** Con el objeto de conservar los ecosistemas y su biodiversidad existente, en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como delimitar y ordenar territorialmente las actividades dentro del mismo, en el Decreto del 2008 se establecen las siguientes Zonas y Subzonas:

- Zona Núcleo
- Subzona de uso restringido
- Zona de Amortiguamiento
- Subzona de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas
- Subzona de asentamientos humanos
- Subzona de recuperación
- Subzona de Uso Público
- Subzona de Aprovechamiento Especial

**Regla 37.** El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas mencionadas en la regla anterior, estará de acuerdo a lo previsto en el apartado denominado subzonas y políticas de manejo del presente programa.

**Regla 38.** Dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas la fundación de nuevos centros de población no son compatibles con los fines y objetivos de la declaratoria.

## **Capítulo VIII**

### **De la inspección y vigilancia**

**Regla 39.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas administrativas corresponde a SDRSOT en coordinación con las instancias pertinentes y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, sin perjuicio



ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

---

del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias municipales, estatales y federales.

**Regla 40.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o al personal de la Administración de la Reserva Estatal, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

## **Capítulo IX**

### **De las sanciones**

**Regla 41.** Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y sus respectivos Reglamentos, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

### **XI.3. Operación**

Para la correcta administración de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, se deberá conformar una Dirección de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, con su organigrama propio, la cual tendrá las siguientes responsabilidades, mismas que se encuentran registradas en el Manual de Organización del SEANPEP:

Actividades generales:

⊗ Administrar, manejar y ejecutar las acciones para conservar los ecosistemas y su biodiversidad, conforme a los objetivos y lineamientos establecidos en el decreto y el Programa de Manejo de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

Específicas:

⊗ Supervisar que las acciones que se realicen dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas se ajusten a los propósitos de los ordenamientos legales aplicables en materia de protección, manejo y restauración para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

⊗ Formular, elaborar y ejecutar el Programa de Manejo correspondiente, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

⊗ Intervenir en las acciones de deslinde y registro de los terrenos nacionales ubicados dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como administrarlos y vigilar que los inmuebles ubicados en las mismas se destinen a los usos que resulten compatibles con sus objetivos.

⊗ Promover la celebración de instrumentos jurídicos con los sectores público, social y privado, para ejercer acciones de administración, conservación, mejoramiento e investigación de los ecosistemas de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

⊗ Integrar en el BIOSIG, los datos biológicos, sociales, económicos y cartográficos de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas.

⊗ Auxiliar a la SDRSOT en la verificación del cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como coadyuvar en sus acciones de inspección y vigilancia en la materia.

⊗ Promover los programas de subsidios y proyectos de conservación para el desarrollo de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como participar en los programas, proyectos y acciones de especies y poblaciones consideradas como prioritarias para la conservación.

- ⊗ Fungir como secretario técnico del consejo asesor de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como dar seguimiento a las actividades que se deriven de los acuerdos del mismo.
- ⊗ Emitir dictámenes técnicos de soporte ante el Titular de la SDRSOT, para el otorgamiento, modificación, prórroga, rescate, suspensión, extinción, revocación o anulación de concesiones, permisos, licencias o autorizaciones en materia de investigación, uso y aprovechamiento de los ecosistemas y su biodiversidad, así como para emitir la opinión que corresponda en materia de evaluación del impacto ambiental, forestal, vida silvestre, cambio de uso de suelo en terrenos forestales, prestación de servicios y ejecución de obras y actividades que se realicen en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, así como para el ordenamiento ecológico territorial correspondiente.

#### **XI.4. Financiamiento**

Las actividades productivas que se han realizado dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas consisten, principalmente en el aprovechamiento de tierra de monte, extracción de materiales, el pastoreo, tala y cacería; éstas han generado un deterioro lento pero constante en el ecosistema, rompiendo con ello el equilibrio ecológico de la región. Ante esta realidad, se debe concientizar a los pobladores de la región y generar alternativas para su desarrollo social sin que se afecte el patrimonio natural.

Este componente constituye el planteamiento de proyectos alternos, que tienen factibilidad de llevarse a cabo al interior de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, que además sean compatibles con los objetivos de creación del ANP, y que además puedan constituir fuentes de ingresos para las familias locales, o que puedan complementar su economía.

Por otra parte, en la Reserva Estatal Cerro Zapotecas se pueden encontrar algunas especies de flora y fauna silvestre que pudieran generar recursos económicos por su aprovechamiento extractivo y no extractivo, sin embargo existen pocas experiencias en este sentido.

La extracción no regulada de flora y fauna, así como la cacería furtiva, son los principales problemas que afectan a las poblaciones en vida silvestre, por lo que el impulso de distintos instrumentos que permitan disminuir la presión sobre ella debe incluir invariablemente la participación de autoridades, academia y comunidades locales y regionales.

En este componente se plantean las acciones y actividades necesarias para lograr la conservación y uso de la biodiversidad y su hábitat de manera ordenada y planificada a través de la implementación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) y/o Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre confinada fuera de su hábitat natural (PIMVS).

Las actividades sugeridas son:



- ⊗ Promover alternativas productivas para que no se afecten los recursos naturales de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas y a la vez contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores que influyen en el área.
- ⊗ Contar en el corto plazo con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas que podrían realizarse en la zona de influencia.
- ⊗ Fortalecer la conservación de los recursos naturales de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, a través de la promoción e impulso de proyectos alternativos productivos.
- ⊗ Implementar un programa de capacitación a organizaciones y productores para la realización de alternativas productivas.
- ⊗ Elaborar un programa de actividades productivas alternas.
- ⊗ Lograr en el corto plazo beneficios sociales tangibles y concretos a través de la participación en proyectos productivos justos.
- ⊗ Identificar en un plazo no mayor a dos años, las especies de flora y fauna con potencial de aprovechamiento en base a los estudios de monitoreo y dinámicas poblacionales.
- ⊗ Fomentar el establecimiento de al menos una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) dentro de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas, en un plazo no mayor a tres años.

## 12. ANEXOS

### I. LISTADO DE VEGETACIÓN

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Helecho	<i>Asplenium monanthes L.</i>
Helecho	<i>Cystopteris fragilis (L.)Bemh.</i>
Cabello de ángel	<i>Calliandra grandiflora</i>
Garbancillo	<i>Brongniartia intermedia</i>
Nopal	<i>Opuntia tomentosa</i>
Tronadora	<i>Tecoma stans</i>
Cazahuate	<i>Ipomea murucoides</i>
Sabino	<i>Juniperus deppeana</i>
Encino	<i>Quercus sp</i>
Pino	<i>Pinus leiophylla</i>
Pino	<i>Pinus montezumae</i>
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
Crusea	<i>Crusea diversifolia</i>

II. LISTADO DE FAUNA

ANFIBIOS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
Ranita verde	<i>Hyla eximia</i>	Sin categoría
Rana	<i>Rana spectabilis</i>	Sin categoría
Salamandra	<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	Endémica A

III. LISTADO DE REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
Barisia	<i>Barisia imbricate</i>	Sin categoría
Lagartija	<i>Sceloporus aeneus</i>	Sin categoría
Lagartija	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Sin categoría
Lagartija	<i>Sceloporus grammicus</i>	No endémica Pr
Culebra	<i>Thamnophis eques</i>	No endémica A
Toluquilla rayada	<i>Conophis lineata</i>	Sin categoría
Cincuate	<i>Pituophis deppei</i>	Endémica A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus triseriatus</i>	Sin categoría
Víbora de cascabel	<i>Crotalus ravus</i>	Endémica A

IV. LISTADO DE AVES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA	NMBCA
Garzón blanco	<i>Ardea alba</i>	Sin categoría	Sí
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	Sin categoría	Sí
Perro de agua	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Sin categoría	Sí
Chorlito de collar	<i>Charadrius vociferus</i>	Sin categoría	Sí
Zopilote común	<i>Cathartes aura</i>	Sin categoría	Sí
Milano	<i>Elanus leucurus</i>	Sin categoría	No
Halcón cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Sin categoría	Sí
Halcón cernícalo	<i>Falco sparverius</i>	Sin categoría	Sí
Paloma tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Sin categoría	No
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Sin categoría	Sí
Paloma común	<i>Columba livia</i>	Sin categoría	No
Tortola cuquita	<i>Columbina inca</i>	Sin categoría	No
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Sin categoría	No
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	Sin categoría	No
Colibrí latirostro	<i>Cyananthus latirostris</i>	Sin categoría	Sí
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	Sin categoría	No
Tirano gritón	<i>Tyrannus vociferans</i>	Sin categoría	Sí
Contopus boreal	<i>Contopus cooperi</i>	Sin categoría	Sí
Papamoscas copetón	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Sin categoría	Sí
Contopus José María	<i>Contopus pertinax</i>	Sin categoría	Sí
Mosquero cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Sin categoría	Sí
Alcaudón verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>	Sin categoría	Sí

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

Chara pecho gris	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Sin categoría	No
Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>	Sin categoría	No
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	Sin categoría	Sí
Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sin categoría	No
Chirivín cola oscura	<i>Thryomanes bewickii</i>	Sin categoría	No
Chirivín barranqueño	<i>Catherpes mexicanus</i>	Sin categoría	No
Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	Sin categoría	Sí
Chipe coronado	<i>Dendroica coronata</i>	Sin categoría	Sí
Chipe negro gris	<i>Dendroica nigrescens</i>	Sin categoría	Sí
Chipe coronilla	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Sin categoría	Sí
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus calendula</i>	Sin categoría	Sí
Chipe corona negra	<i>Wilsonia pusilla</i>	Sin categoría	Sí
Chipe negro amarillo	<i>Dendroica townsendi</i>	Sin categoría	Sí
Perlita azul	<i>Polioptila caerulea</i>	Sin categoría	Sí
Mirlo huertero	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Sin categoría	No
Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>	Sin categoría	Sí
Zenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Sin categoría	No
Cuitlacoche	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Sin categoría	No
Estornino común	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sin categoría	No
Chinito	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Sin categoría	Sí
Capulnero gris	<i>Ptilogonys cinereus</i>	Sin categoría	No
Tangara roja	<i>Piranga rubra</i>	Sin categoría	Sí
Toqui parado	<i>Pipilo fuscus</i>	Sin categoría	No
Zorzal	<i>Melospiza melodia</i>	Sin categoría	No



ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Sin categoría	No
Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	Sin categoría	Sí
Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	Sin categoría	Sí
Gorrión	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Sin categoría	No
Dominico	<i>Carduelis psaltria</i>	Sin categoría	Sí
Tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Sin categoría	Sí
Gorrión ceja blanca	<i>Spizella passerina</i>	Sin categoría	Sí
Tangara capucha roja	<i>Piranga ludoviciana</i>	Sin categoría	Sí
Tordo ojo rojo	<i>Molothrus aeneus</i>	Sin categoría	Sí
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Sin categoría	Sí
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Sin categoría	No
Calandria	<i>Icterus wagleri</i>	Sin categoría	No
Calandria	<i>Icterus cucullatus</i>	Sin categoría	Sí

NMBCA: ACTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES MIGRATORIAS NEOTROPICALES

COLECTAS DE AVES A SOLO 500 MTS AL NORESTE DEL ANP

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Colibrí corona violeta	<i>Agyrtria violiceps</i>
Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>
Zumbador mexicano	<i>Atthis heloisa</i>
Jilguero encapuchado	<i>Carduelis notate</i>
Dominico	<i>Carduelis psaltria</i>
Zorzal pico naranja	<i>Catharus aurantirostris</i>
Colibrí oreja violeta	<i>Colibri thalassinus</i>

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

Tortola cuquita	<i>Columbina inca</i>
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Chipe coronado	<i>Dendroica coronata</i>
Maullador gris	<i>Dumetella carolinensis</i>
Mosquero oscuro	<i>Empidonax oberholseri</i>
Colibrí magnífico	<i>Eugenes fulgens</i>
Mascarita común	<i>Geothlypis trichas</i>
Zafiro oreja blanca	<i>Hylocharis leucotis</i>
Cacicón (naranjero o veranero)	<i>Icterus gálbula</i>
Gorrión de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>
Chipe de Tolmie	<i>Oporornis tolmiei</i>
Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>
Tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>
Toquí cola verde	<i>Pipilo chlorurus</i>
Toquí parado	<i>Pipilo fuscus</i>
Tangara roja	<i>Piranga rubra</i>
Perlita azul	<i>Polioptila caerulea</i>
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus calendula</i>
Colibrí berilo	<i>Saucerottia beryllina</i>
Chile suelero	<i>Seiurus aurocapilla</i>
Zimbador rufo	<i>Selasphorus rufus</i>
Gorrión pálido	<i>Spizella pallida</i>
Gorrión ceja blanca	<i>Spizella passerina</i>

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO MODIFICATORIO DEL DECRETO DE ÁREA NATURAL  
 PROTEGIDA DE LA RESERVA ESTATAL CERRO ZAPOTECAS

Semillero de collar	<i>Sporophila torqueola</i>
Chirivín cola oscura	<i>Thryomanes bewickii</i>
Chivirín saltapared	<i>Troglodytes aedon</i>
Mirlo huertero	<i>Turdus rufopalliatu</i>
Tirano gritón	<i>Tyrannus vociferans</i>
Chipe corona naranja	<i>Vermivora celata</i>
Chipe coronilla	<i>Vermivora ruficapilla</i>
Chipe corona negra	<i>Wilsonia pusilla</i>

COLECTAS IBUNAM-GBIF

V. LISTADO DE MAMÍFEROS  
MAMÍFEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
Musaraña	<i>Sorex vagrans</i>	No Endémica A
Musaraña	<i>Sorex saussurei</i>	Endémica A
Musaraña	<i>Sorex oreopolus</i>	Sin categoría
Musaraña	<i>Sorex goldmani</i>	Sin categoría
Murciélago	<i>Myotis californicus</i>	Sin categoría
Murciélago	<i>Myotis velifer</i>	Sin categoría
Murciélago	<i>Myotis volans</i>	Sin categoría
Murciélago	<i>Myotis thysanodes</i>	Sin categoría
Murciélago	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Sin categoría
Murciélago	<i>Molossus aztecus</i>	Sin categoría
Tuza	<i>Thomomys umbrinus</i>	Sin categoría
Ratón	<i>Liomys irroratus</i>	Sin categoría
Ratón	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Sin categoría
Ratón	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Sin categoría
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>	Sin categoría
Ardillón	<i>Spermophilus mexicanus</i>	Sin categoría
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Sin categoría
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	Sin categoría
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Sin categoría
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Sin categoría
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>	Sin categoría
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>	Sin categoría

MER. EL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES SILVESTRES EN MÉXICO

## **CARTOGRAFÍA**

### **Información Geoespacial**

Proyección del Sistema de Coordenadas: WGS\_1984\_UTM\_Zone\_14N

Datum: D\_WGS\_1984

### **Fuentes de Información**

INEGI

2010 - Corrientes de Agua 1:50,000

2010 - Curvas de Nivel (20m) 1:50,000

2010 - Modelo Digital de Elevación (90m)

CONABIO

2001 - Climas 1:1,000,000

BIOCLIM

2000 - Precipitación Anual (900m)

2000 - Temperatura Media Anual (900m)

ARGO 2013 - Uso de Suelo y Vegetación 1:20 000 SRDSOT

2013 - Zonificación y Subzonificación 1:5,000

### **Mapas**

Ubicación

Clima

Precipitación Anual (mm)

Temperatura Media Anual (C°)

Hidrología

MDT-Elevación y Curvas de Nivel

Uso de Suelo y Vegetación

Zonas y Subzonas



## Referencias

- Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2011. La Biodiversidad en Puebla. Estudio de Estado. México.
- CONANP. 2010. Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT. México.
- Flores, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso de suelo. México. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad p. 439.
- García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Cuarta edición. Editado por la autora, México, D.F.
- Howell, Steven N.G. & Webb, Sophie (1995): A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, Oxford & New York.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1990: Censos Económicos 1990
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2005 Censos Económicos 2005
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2010 Censos Económicos 2010
- Peláez, V.E., Hernández, C.J., García, G.J., González, O.J., Humberto, G.C., Bonache, R.C., Lavalle, S.A., Valle-Díaz, O.I., Rhodes-Espinoza, A.J. y McGregor-Forbs, I. 2011. Las aves de Cholula. Jardín Etnobotánico.
- Peterson, Roger Tory, y Edward L. Chalif. 2008. Aves de México. Guía de campo. Editorial Diana, México.
- POE, 2008. Periódico Oficial de Estado. Declaratoria del ANP Reserva Estatal Cerro Zapotecas. Miércoles 26 de Noviembre de 2008.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México.
- Tlapa, A. M. 2005. Conservación y Restauración del Cerro Zapotecas. Revista. Elementos Ciencia y Cultura.
- Calva, J.L., El papel de la agricultura en el desarrollo económico de México: retrospectiva y prospectiva, Problemas del desarrollo, 118 (30), UNAM, México, 1999.
- Díaz, O.J.I.F., Hacia una conceptualización del desarrollo sustentable, Cotidiano 70, julio-agosto, 1995.

Flores, O. y Pérez, P., Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo, UNAM/Conabio, México, 1994.

Gobierno del Estado de Puebla, Ley de Protección al Ambiente y Equilibrio Ecológico del Estado de Puebla.

Harris, J.M., World agricultural futures: regional sustainability and ecological limits, *Ecological economics*, 17, 1996.

Jordan, C.F., Conservation. Replacing quantity with quality as a goal for global management, Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1999.

Olivera, M. y Reyes, C., Los choloques y cholultecas, 1978.

Peterson, T.P., Boletín informativo, Consejo Consultivo de Desarrollo Urbano, Ecología y Centro Histórico, Puebla, 1997.

Ramamoorthy, T.P., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. (editores), Biological diversity of México. Origins and distribution, Oxford University Press, Oxford. Rzedowski, J., Vegetación de México, Limusa, México, 1978.

Conabio, La diversidad biológica del país: estudio de país, Conabio, México, 1998. Smith, F., Biological diversity, ecosystem stability and economic development, *Ecological Economics*, 16, 1996.

UDLAP, Notas mesoamericanas, 1987, Puebla, México, 1987.