

**Estudio Previo Justificativo para decretar como
Área Natural Protegida en la categoría: Reserva
Ecológica el Cerro de San Juan de la Punta del
municipio de Cuitláhuac, Veracruz**

DIRECTORIO

M. en Ing. Víctor J. Alvarado Martínez

Secretario de Medio Ambiente

Mtro. Luis Flores Mesa

Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales

Biol. Carlos Alberto Martínez Hernández

Jefe de Departamento de Conservación y Restauración de Recursos Naturales

Ing. Andrés de la Rosa Portilla

Jefe del Sistema de Información Ambiental

H. AYUNTAMIENTO DE CUITLÁHUAC, VER 2014-2017

C. José Rene Saldaña Urueta

Presidente Municipal Constitucional

C. Efraín Cancino Mora

Síndico Único Municipal

C. José Donato Peña López

Regidor Primero Municipal

LAE. César Cruz Gutiérrez

Regidor Segundo Municipal

C. Daniel Rendón Mendoza

Regidor Tercero Municipal

COLEGIO DE POSGRADUADOS CAMPUS CÓRDOBA

Dr. Victorino Morales Ramos

Director

DR. Juan Salazar Ortiz

DR. Joel Velasco Velasco

DR. Hipólito Ortiz Laurel

M.C. David Rosas Calleja

M.C. Carlos Gilberto García García

DR. J. Cruz García Alvarado

DR. Juan Antonio Pérez Sato

M.T. Ricardo Sánchez Paez

Investigadores

El presente documento fue elaborado por el H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver., y el Colegio de Posgraduados Campus Córdoba.

En colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, a través de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales.

Cítese:

Secretaría de Medio Ambiente, 2016. Estudio Previo Justificativo para decretar como Área Natural Protegida en la categoría: Reserva ecológica el Cerro de San Juan de la Punta del municipio de Cuitláhuac, Veracruz, Gobierno del Estado de Veracruz, México, 367 p, 4 anexos.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. OBJETIVOS	4
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	4
4.1 Nombre del área propuesta.....	4
4.2 Entidad federativa y municipios en donde se localiza el área	5
4.3 Superficie	7
4.5 Mapa(s) con la descripción limítrofe preferentemente a escala 1 50,000.....	8
4.6 Nombre de las organizaciones, instituciones, organismos gubernamentales o Asociaciones civiles participantes en el estudio previo justificativo	9
5. EVALUACIÓN AMBIENTAL	10
5.1 Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretende proteger	11
5.2 Características Físicas	11
5.2.1 Fisiografía y Topografía.....	12
Cuadro No. 02 Fisiografía del ANP Cerro San Juan de la Punta	13
5.2.2 Geología física e histórica	16
Cuadro No. 03 Geología del ANP Cerro San Juan de la Punta	19
5.2.3 Tipos de suelos	21
Cuadro No. 04 tipos de suelo del ANP Cerro San Juan de la Punta	22
5.2.4 Hidrología.....	24
5.3 Factores climáticos.....	27
5.4 Características Biológicas	28
5.4.1 Vegetación y usos de suelo.....	29
Cuadro No. 06 Vegetación Cerro San Juan de la Punta Municipio de Cuitláhuac, Ver.	31
5.4.2 Fauna	31
5.5. Razones que justifiquen el régimen de protección	32
5.6 Estado de conservación de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales	36
5.7 Ubicación respecto a las regiones prioritarias para la conservación de la Biodiversidad determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.....	38
5.8 Contribución del área ante los efectos del cambio climático	39
5.9 Antecedentes de protección del área	39

6. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA	41
6.1 Características históricas y culturales	42
6.2 Situación Jurídica de la Tenencia de la tierra.....	45
Cuadro No. 28 Suelo Ejidal en el área de estudio	46
6.3 Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales	47
6.4 Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan hacer.	49
Cuadro No. 29 Proyectos de Investigación Colegio de Postgraduados Campus Córdoba	50
6.5 Vulnerabilidad al cambio climático	51
7. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	53
8. PROPUESTA DEL ÁREA COMO ANP	55
8.1 Superficie y delimitación, zonas y subzonas del polígono del ANP.....	56
Cuadro No. 30 Superficies totales de las subzonas de la propuesta de Área Natural Protegida	61
9. LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	63
10. BIBLIOGRAFÍA	65

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la conservación de los recursos naturales que aportan las áreas con valor ambiental, es indispensable para garantizar a la población el derecho humano a gozar de un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado para su desarrollo y bienestar. Por ello la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, en función de sus atribuciones, promueve la protección, restauración y conservación de los recursos naturales de agua, aire, flora y fauna, en las áreas con valor ecológico; colaborando así con los H. Ayuntamientos a dar cumplimiento de los compromisos adquiridos ante los efectos del cambio climático, teniendo como herramienta jurídica para la protección de dichos espacios, la declaratoria como área natural protegida.

Al Norte del municipio de Cuitláhuac Veracruz se ubica una fracción de la Sierra de Atoyac, conocida como Cerro de San Juan de la Punta, este es un elemento natural representativo del territorio, al punto que en los orígenes del asentamiento, se denominó San Juan de la Punta y posteriormente la cabecera municipal cambio su nombre a Cuitláhuac.

El cerro independientemente de tener presencia y representatividad histórica en la región, es un referente obligado al hablar de los recursos naturales del municipio, debido a la diversidad de especies de flora y fauna que en él se desarrollan, lo que aunado a su ubicación con respecto a las localidades más pobladas del municipio, aporta gran cantidad de beneficios ambientales y de seguridad a la población, entre los que destaca la captación de agua de lluvia, que es utilizada en los distritos de riego, y la conformación de una barrera natural que protege a las localidades de los efectos de fenómenos climatológicos.

Debido a que el cerro se ubica cercano a la cabecera municipal, esta montaña es considerada como uno de los elementos que constituyen el acervo que ha fortalecido los sentidos de identidad y arraigo en los Cuitlahuenses por generaciones, este sitio también ha sido considerado como un punto de recreación para los habitantes y visitantes de Cuitláhuac, que disfrutan del acercamiento con la naturaleza y valoran la belleza escénica de las grutas ubicadas en las faldas del cerro, de las que emergen las aguas subterráneas y donde se presentan diversos ecosistemas que son valiosos por su aportación ambiental.

El presente Estudio Previo Justificativo para decretar como Área Natural Protegida en la categoría: Reserva Ecológica el Cerro de San Juan de la Punta del municipio de Cuitláhuac, pretende instaurarse como un instrumento que justifique plenamente las condiciones por las que debe protegerse

jurídicamente el cerro, y en el que se determine la regulación de actividades y lineamientos para el manejo del área natural protegida Cerro San Juan de La Punta, a fin de preservar los valores ambientales para el disfrute de las generaciones futuras.

Este estudio representa la suma de esfuerzos de las autoridades municipales, estatales, cuerpos colegiados y la ciudadanía, siendo a su vez una aportación multidisciplinaria útil para resolver las necesidades de ordenamiento de un territorio en el que se pretende la conservación y el adecuado manejo de los recursos naturales, refiriéndonos al cerro de San Juan de La Punta, se debe dar un enfoque especial hacia la conservación de las condiciones que permiten la captación y filtración del agua, así como el filtrado y purificación del aire, fijando los compromisos de participación de la ciudadanía, para que se disminuyan las afectaciones a las que se ha sometido esta elevación topográfica principalmente por haberse llevado a cabo otrora actividades de explotación de recursos minerales; teniendo la convicción de que la unión de voluntades es una herramienta eficaz para mejorar el medioambiente y de esta manera contribuir a la obtención de una mejor calidad de vida en el municipio.



Vegetación en las faldas del cerro

Fuente: Imagen tomada por personal del H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

2. JUSTIFICACIÓN

Preservar los elementos con valor ecológico es un compromiso que debe asumirse con la responsabilidad de contribuir en la mitigación de los efectos del cambio climático, así como para mantener los paisajes naturales y su biodiversidad por ser un legado que ofrezca a las generaciones futuras un ambiente saludable en el que pueda llevar a cabo su vida de una forma plena y segura, dando certeza del cumplimiento del derecho humano a un medio ambiente sano.

El documento, se justifica plenamente, en razón de la necesidad de preservar el cerro de San Juan de la Punta, que corresponde a una elevación que es fracción de la sierra de Atoyac ubicada en el territorio municipal de Cuitláhuac, su protección se plantea como una estrategia para conservar los elementos naturales que lo conforman y aprovechar las grutas llamadas Agua Sala, Sala Seca y Sala Verde, como sitios con aptitud para el desarrollo turístico sustentable, planteándose que la visita a estas grutas deberá ser con fines recreativos sin que esto provoque alteraciones en su composición natural. En cuanto al agua que se genera en el cerro, con un adecuado manejo de los recursos, será posible seguir contando con los volúmenes requeridos por las líneas de distribución de los distritos de riego que sustentan las actividades agrícolas del municipio, así como su importancia para el desarrollo de otras actividades económicas que tienen potencial para realizarse en el territorio.

En cuanto a las actividades que se realicen en el área, deberán darse en estricto apego a las disposiciones que se señalen en el presente documento a fin de evitar la extracción, destrucción o alteración de cualquier espécimen de flora y fauna silvestre, promoviendo de esta manera la conservación del sitio.

3. OBJETIVOS

Tanto de manera general como particular, los objetivos que se persiguen al decretar la protección jurídica para el cerro de San Juan de la Punta, se plantean como metas que deben alcanzarse para dar continuidad a las condiciones ecológicas que se presentan en el sitio y que son favorables para las actividades y habitantes del territorio municipal.

4. INFORMACIÓN GENERAL

En este apartado se presentan los datos particulares que son básicos para la identificación del área natural protegida correspondientes a su posición geográfica, superficie del polígono, vías de acceso al área, así como las instituciones académicas que han realizado estudios referentes al cerro de San Juan de la Punta.

4.1 Nombre del área propuesta

La denominación propuesta para el área natural protegida, fue definida de acuerdo a lo establecido en la Ley Estatal de protección Ambiental, que en el Artículo 61 indica que “Los espacios naturales a que se refiere el título tercero de la Ley, serán objeto de protección, conservación y restauración ambiental, y son aquellos en los que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados.”

En este sentido el cerro de San Juan de la Punta presenta áreas en las que es necesario aplicar acciones de restauración de los ecosistemas y otras áreas en donde la biodiversidad que no ha sido objeto de transformaciones significativas por la acción del ser humano, y que al protegerse se continuará los procesos naturales que en ellas se llevan a cabo.

La misma Ley Estatal de protección Ambiental en su Artículo 64, presenta el listado de categorías en las cuales es posible proteger los espacios naturales y en el Artículo 65, menciona de la categoría “reserva ecológica” lo que a la letra dice:

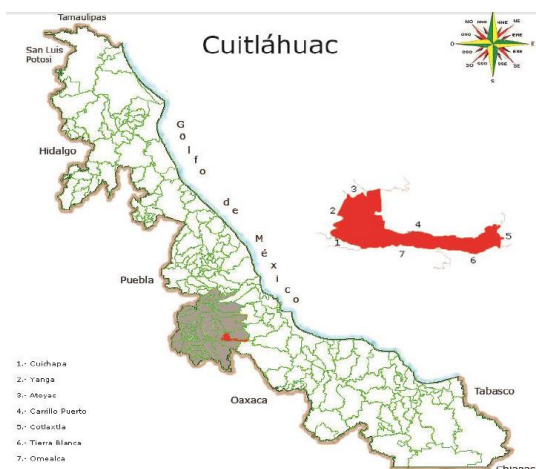
“Las reservas ecológicas se constituirán en áreas biogeográficas relevantes en el ámbito estatal, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser conservados, preservados o restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad estatal; incluyendo las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.”

Al respecto el cerro de San Juan de la Punta, coincide en los términos anteriores, debido a que en su compendio de flora y fauna, existen especies representativas de la región al ser parte de la sierra de Atoyac, siendo algunas de estas especies endémicas y otras se encuentran en peligro de extinción; por lo que el nombre del área natural protegida se establece como:

“Reserva Ecológica el Cerro de San Juan de la Punta”

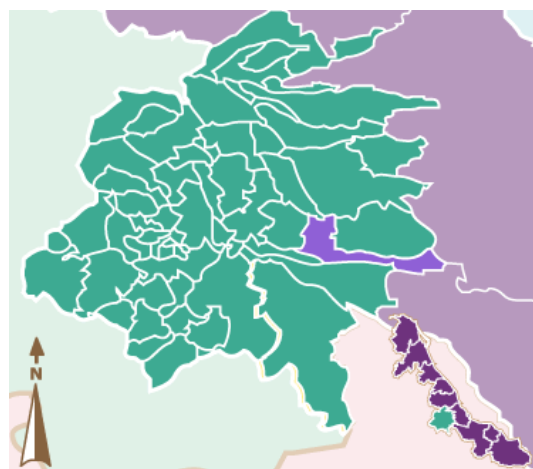
4.2 Entidad federativa y municipios en donde se localiza el área

El cerro de San Juan de la Punta se ubica en la porción norte en el territorio del municipio de Cuitláhuac, en el Estado de Veracruz.



Ubicación del Municipio en el Estado

Fuente: Sistema de Información Municipal Cuadernillos Municipales 2015, Cuitláhuac. SEFIPLAN



Ubicación del municipio en la región de las Montañas

Fuente: Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, sitio web: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/index.html>

El municipio de Cuitláhuac se encuentra ubicado en la porción centro del Estado de Veracruz, entre los paralelos 18°42' y 18°51' de latitud norte; los meridianos 96°28' y 96°47' de longitud oeste; con una altitud entre 140 y 500 m., limita al norte con los municipios de Atoyac y Paso del Macho; al este con Carrillo Puerto; al sur con Omealca y al oeste con Yanga. Cuitláhuac forma parte de la región de las Montañas, la cual se integra por los municipios de Cuitláhuac, Córdoba, Cuichapa, Chocamán, Fortín, Huatusco, Huiloapan de Cuauhtémoc, Ixhuatlán del Café, Ixhuatlancillo, Ixtaczoquitlán, La Perla, Los Reyes, Magdalena, Maltrata, Mariano Escobedo, Mixtla de Altamirano, Naranjal, Nogales, Omealca, Orizaba, Paso del Macho, Rafael Delgado, Río Blanco, San Andrés Tenejapan, Sochiapa, Soledad Atzompa, Tehuipango, Tenampa, Tepatlaxco, Tequila, Texhuacán, Tezonapa, Tlacotepec de Mejía, Tlaltetela, Tlaquilpa, Tlilapan, Tomatlán, Totutla, Xoxocotla, Yanga, Zentla, y Zongolica.

La Región de las Montañas se caracteriza por contar con vastas extensiones con valor natural, como es el caso del "Parque Nacional Cañón de Río Blanco", la "Zona Protectora Forestal de la ciudad de Orizaba", el "Parque Nacional Pico de Orizaba", la "Reserva Forestal Río Carbonera", la "Zona Protectora Forestal Cuenca Superior del Río Blanco", la "Zona Protectora Forestal Bosques de la Región de Tocuila" así como "La Barraca de Metlac", los cuales forman parte de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, y se distinguen por contener áreas considerables de vegetación de pino y pino-encino, así como diversas especies vegetales que se presentan de acuerdo a la plataforma altitudinal que se estudie.

El cerro de San Juan de la Punta, forma parte de la sierra de Atoyac, que a su vez es componente de la Sierra Madre Oriental, la sierra de Atoyac se extiende ocupando un alto porcentaje del territorio del municipio del mismo nombre, sin embargo la fracción de la Sierra que se pretende proteger mediante decreto gubernamental, es únicamente la porción que corresponde al municipio de Cuitláhuac, la cual representa una elevación topográfica identificada en el límite Norte del municipio y que es la parte más baja de la sierra.



Localización del Cerro de San Juan de la Punta con relación a la Sierra de Atoyac, municipios Cuitláhuac y Atoyac, Ver.
Fuente: Imagen Satelital Google Earth

4.3 Superficie

Referente al polígono que define los límites territoriales del cerro, y se establece para el decreto de protección, consta de 144 vértices y cuenta con una extensión de 397.08139 hectáreas, y un perímetro de 9,958.37 ml., es una elevación que va de la cota 340 msnm. a la 540 msnm., la trayectoria de su límite parte del punto en la carretera federal No. 150 Córdoba – Veracruz, en el tramo adyacente a la Localidad División del Norte (Santa Rosa), con dirección noroeste, continua por el límite entre los municipios de Cuitláhuac y Atoyac, hasta el camino a la localidad Ampliación Manantial, para continuar por los límites de las pacerlas con dirección sureste, hasta cambiar de dirección hacia el noroeste siguiendo la trayectoria de la carretera federal No. 150, hasta unirse con el punto inicial.

El entorno del área natural está constituido principalmente por zonas agrícolas en las que se lleva a cabo el cultivo de cítricos y caña de azúcar misma que es procesada en el ingenio ubicado de San José de Abajo, en el mismo municipio; en cuanto a la presión que estuviera en posibilidad de ejercer sobre el cerro, el crecimiento de las localidades adyacentes, es posible determinar que no es relevante debido a la falta de condiciones para la urbanización.

4.4 Vías de acceso

El cerro de San Juan de la Punta tiene acceso a través de vialidades que se encuentran dentro del municipio de Cuitláhuac, al suroeste y sur de la poligonal que define el área natural protegida, se tiene acceso por la carretera federal No. 150, Autopista Córdoba-Veracruz, a través de una vialidad municipal que se entronca con esta vía, localizada en las inmediaciones a la localidad El Maguey, asimismo puede accederse al área en el lado noreste circulando en el camino que comunica a la localidad Ampliación Manantial con la cabecera municipal, y por la localidad Trapiche de Mesa, cabe aclarar que estas localidades se ubican cercanas al polígono de protección, sin embargo no forman parte del área propuesta para protección y no se localizan en la pendiente de la montaña; al norte no se cuenta con acceso debido a que corresponde al punto de mayor altura y colinda con el municipio de Atoyac teniendo continuidad física con la sierra del mismo nombre, ubicada en el municipio colindante.



Autopista Córdoba-Veracruz

Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.



Carretera a Ampliación Manantial

Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

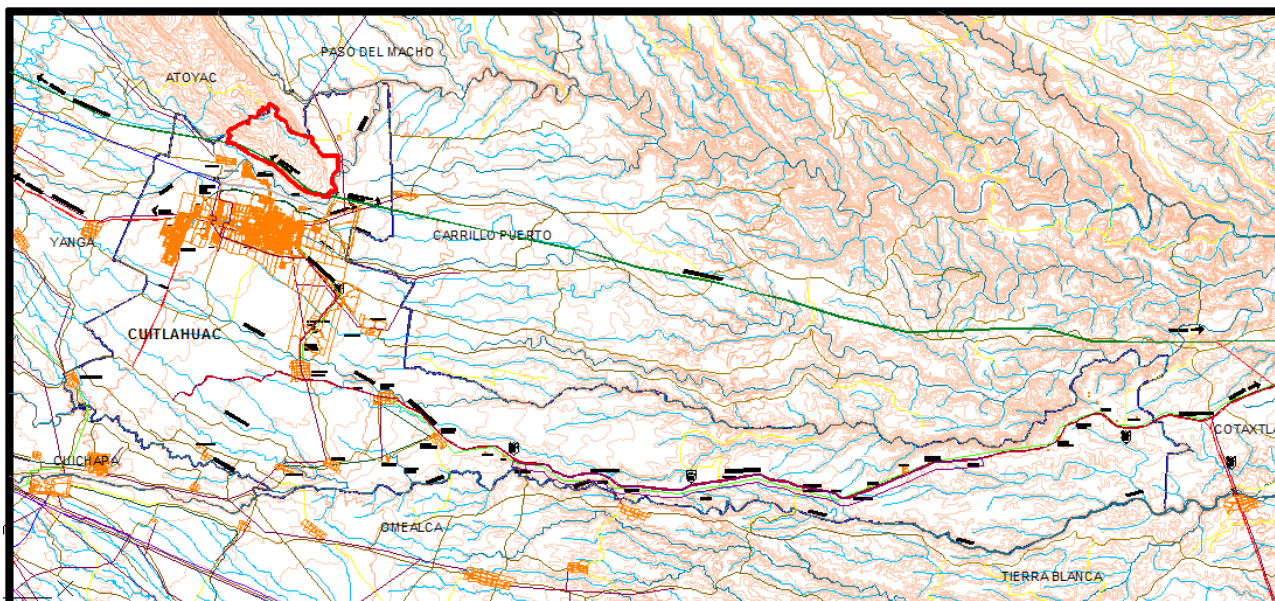
La carretera No. 150 se encuentra pavimentada con carpeta asfáltica y consta de 4 carriles separados por una división de concreto que delimita dos carriles por cada sentido de circulación, cuenta con señalética, área de acotamiento y líneas divisorias; la vialidad que comunica a la localidad Ampliación Manantial con la carretera No. 150, cuenta con dos carriles de circulación y se encuentra asfaltada en buen estado de conservación; es a través de esta vialidad que se tiene acceso directo a los municipios de Atoyac y Paso del Macho. El acceso que se ubica a la altura de la localidad El Maguey, corresponde a una vereda que por sus dimensiones no permite la circulación de vehículos, es a través de este camino que es posible acceder en sentido transversal a la cima del cerro bordeando los límites de las parcelas.

4.5 Mapa(s) con la descripción limítrofe preferentemente a escala 1 50,000

El polígono del Área Natural Protegida se ubica en el extremo Norte del territorio municipal de Cuitláhuac, Ver., colinda al suroeste con la carretera federal Córdoba- Veracruz, al Oeste con el municipio de Yanga, al Norte con el municipio de Atoyac y al Este con predios ejidales de Cuitláhuac aproximadamente a 1.5 kms del municipio de Carlos A. Carrillo.

Cabe mencionar que en la colindancia con Atoyac se presenta la continuidad del conjunto de montañas que conforman la sierra de Atoyac, en esta zona se presentan características similares en cuanto a la biodiversidad que se localiza en el municipio colindante, lo que sugiere la necesidad de proteger el área natural inmediata al polígono que corresponde a Atoyac, esto con la finalidad de evitar actividades que deterioren los ecosistemas compartidos y puedan alterar las dinámicas naturales al interior del polígono de la Área Natural Protegida.

En el caso de la colindancia con la carretera Córdoba - Veracruz, este elemento funciona como una frontera que inhibe la invasión de asentamientos humanos hacia el cerro, y en el caso de la colindancia al Este, se replica la delimitación a través de una vialidad que enlaza la carretera con las localidades Ampliación Manantial y Puente Chico.



Localización del ANP en el municipio

Fuente: Elaboración propia H. Ayuntamiento de Cuitláhuac.

4.6 Nombre de las organizaciones, instituciones, organismos gubernamentales o Asociaciones civiles participantes en el estudio previo justificativo

El presente Estudio Previo Justificativo, representa un trabajo realizado de manera conjunta por el H. Ayuntamiento del municipio de Cuitláhuac, Ver., a través de la dirección de Medio Ambiente en coordinación con el Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

La colaboración de ambas partes para la realización del estudio, se deriva del convenio de colaboración celebrado en la denominación: "Convenio General de Colaboración Académica, Científica y Tecnológica", que celebraron el Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba, representado por el Director del Campus y el municipio de Cuitláhuac representado por el presidente municipal, en el que al Colegio de Posgraduados se asignan como funciones, planear, programar y ejecutar acciones de investigación científica y desarrollo tecnológico agroalimentario y forestal, generar conocimientos e innovaciones tecnológicas vía investigación, buscando el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales; desarrollar y promover investigación de vanguardia para contribuir a la solución de problemas de productividad,

competitividad, sustentabilidad y equidad en los sectores agroalimentario y forestal.

Asimismo al H. Ayuntamiento se le asignan como funciones: otorgar las facilidades para el desarrollo de investigación, de prácticas profesionales, y servicio social en el ámbito acuícola y ecológico turístico, y de conservación de especies nativas acuícolas y terrestres de la zona, así como de conservación del micro clima.

En este convenio queda concretada la voluntad de ambas partes de establecer lazos de colaboración, firmando el convenio el 20 de marzo de 2013, actualmente dicho convenio se encuentra en etapa de actualización por parte del H. Ayuntamiento de Cuitláhuac y el Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, cabe mencionar que en la zona adyacente al polígono del área natural protegida se localiza el Centro Municipal Agro ecoturístico e Investigación San Juan de la Punta, sitio en el que se realiza investigación en diversos rubros, por parte del Colpos.

El estudio fue financiado por el H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver., y los integrantes de la Unidad de Riego para el Desarrollo Rural Puente Chico.

5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Realizar la evaluación ambiental es una herramienta fundamental para conocer el estado del sitio que se pretende conservar; esto en cuanto a sus características físicas y biológicas, lo cual implica en su procedimiento la identificación de los componentes del medio ambiente ponderando sus atributos y el grado de afectación que presentan así como la ubicación de los sectores mayormente alterados, es importante evaluar en el área si son visibles los efectos del cambio climático ya que teniendo el análisis completo es posible decidir y proponer las posibles intervenciones para la corrección de las situaciones que ocasionan la desestabilización en el medio ambiente y realizar propuestas de manera puntualizada para un mejor aprovechamiento de los recursos basado en la racionalización y la conservación de la belleza escénica y el valor ecológico del paisaje.

La evaluación ambiental también proporciona información necesaria acerca de la frecuencia de los fenómenos naturales, con lo que es posible realizar pronósticos para prever la ocurrencia de derrumbes, deslizamientos de tierra y aumento en los niveles de los ríos, al respecto la extracción masiva de vegetación es en la mayoría de los casos el principal causal de efectos encadenados que son inconvenientes para el desenvolvimiento en equilibrio del medio natural. La evaluación abarca la descripción de los ecosistemas,

especies o fenómenos naturales que se pretende proteger; las características físicas del lugar como son la topografía, fisiografía, geología, los tipos de uso de suelo, hidrología, factores climáticos, características biológicas como son vegetación y fauna.

5.1 Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretende proteger

El área natural protegida San Juan de la Punta, cuenta con una superficie de 397.08 has., en las que son notables las zonas identificadas por su tipo de vegetación como bosque tropical, pastizal cultivado, selva baja caducifolia y agricultura de temporal; en estas zonas se desarrollan importantes ecosistemas en los que se presentan los hábitats de especies faunísticas que caracterizan el área dotándole de gran valor ecológico.

La zona de selva baja caducifolia y bosque tropical, tienen especial importancia ya que en ellas se producen especies maderables como es el caso de cítricos y el cedro, que actualmente son comercializadas siendo de esta manera parte del sustento económico de los poseedores del sitio, asimismo se cuenta en las faldas del cerro con tres grutas en las que emana agua subterránea y que son usadas por la población como zona de recreo y en las que no obstante que son visitadas por la población de la región, conservan en su interior en forma inalterada una colonia de murciélagos, que tiene un papel muy importante para el equilibrio del ecosistema.

La información que se presenta relativa a las características físicas del área, tiene como fuente documental los datos oficiales proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, a través del mapa digital y el simulador de flujo de aguas de cuencas hidrográficas.

5.2 Características Físicas

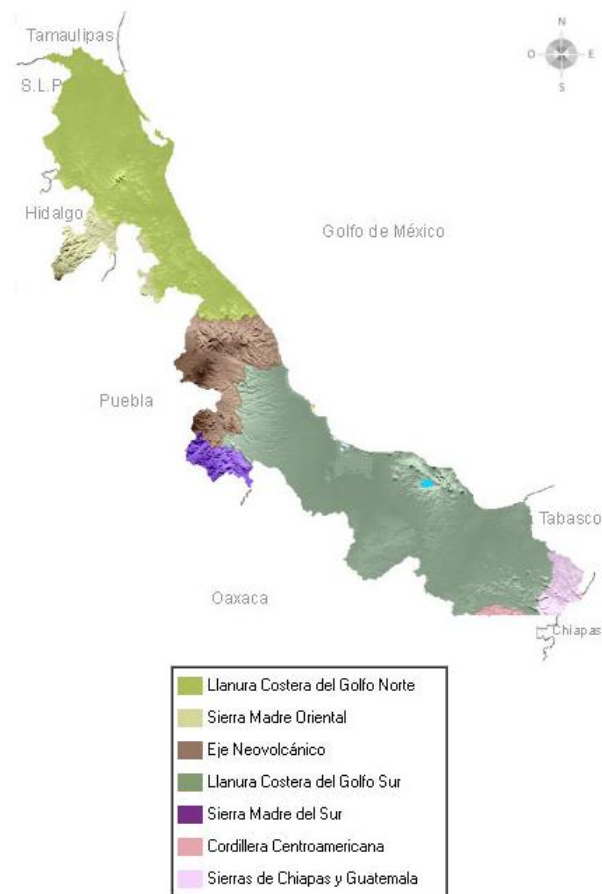
En esta etapa se presenta el análisis de reconocimiento de las condiciones físicas y sociales que integran o influyen de manera directa en la zona de estudio, los resultados de dicho análisis delinea el perfil general de las problemáticas que presenta el ANP, identificando los factores del medio físico natural y artificial que propician o impiden su alteración ambiental, Esta fase diagnóstica y plantea el panorama general que da pauta a la propuesta de zonificación del área y estrategias para su conservación y aprovechamiento sustentable.

Los factores naturales que se analizan para establecer la plataforma de organización territorial al interior de la ANP son las características climáticas, topográficas, hidrológicas, geológicas y fisiográficas; por lo que a continuación

se presenta el resultado del análisis de los diferentes rubros que definen las particularidades del sitio y que su identificación representa una herramienta fundamental dentro del proceso de planificación del ordenamiento espacial al interior del área natural protegida.

5.2.1 Fisiografía y Topografía

La fisiografía es definida como la disciplina que describe los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se producen; es a través de la fisiografía que se jerarquizan los relieves, las formaciones superficiales y se determinan las condiciones climáticas, en el Estado de Veracruz se identifica la participación de las provincias fisiográficas de la Llanura Costera del Golfo Norte, La Sierra Madre Oriental, El Eje Neo volcánico, La Llanura Costera del Golfo Sur; La Sierra Madre del Sur; la Cordillera Centroamericana y las Sierras de Chiapas y Guatemala.



Fuente: INEGI. Cuéntame. Información por entidad; Relieve.

<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/territorio/relieve.aspx?tema=me&e=30>

El Cerro de San Juan de la Punta corresponde a una porción de la Sierra de Atoyac, la cual se ubica en Eje Neo volcánico, sin embargo en la delimitación

de las provincias fisiográficas, el cerro objeto de estudio se localiza en la Llanura Costera del Golfo Sur.

La Provincia Llanura Costera del Golfo Sur; ocupa casi la mitad de la superficie del Estado de Veracruz, y es a diferencia de la del Golfo Norte, una llanura costera de fuerte aluvionamiento por parte de los ríos que la atraviesan para desembocar en el Golfo de México. Esta provincia fisiográfica se caracteriza por presentar montañas y sierras que se alinean principalmente con orientación NW-SE, constituidas por calizas con laderas de alta pendiente y cimas formando mesetas, coronadas algunas de ellas por derrames de rocas volcánicas; entre los que se definen algunos valles formados por diferentes eventos, desde valles estructurales de tipo sinclinal, hasta valles producidos por el relleno de probables estructuras cársticas; elevándose las cimas de las montañas por sobre los valles, de 250 hasta 400 m., con elevaciones de 600 a 1200 metros sobre el nivel del mar.¹

Al interior del polígono del ANP, se identifican como topoformas una pequeña porción de valle de laderas tendidas ubicada en el extremo sur que corresponde a una superficie de 1,375.38 m², asimismo se presenta de manera predominante lomerío típico en un área de 396.94 has.

Cuadro No. 02 Fisiografía del ANP Cerro San Juan de la Punta

TOPOFORMA	SUPERFICIE M ²	SUPERFICIE HAS.	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
LOMERÍO TÍPICO	3,969,438.5086	396.94	99.97%
VALLE DE LADERAS TENDIDAS	1,375.3814	0.13	0.03%

Fuente: Elaboración Propia H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

Topografía

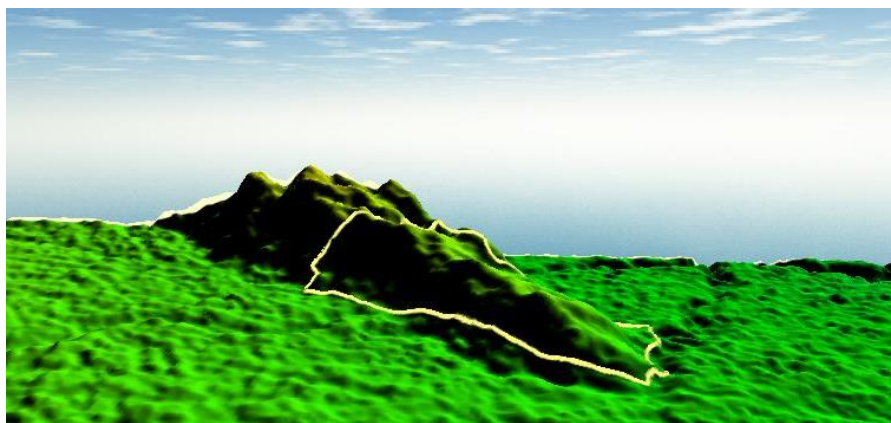
El municipio de Cuitláhuac, presenta rasgos topográficos propios de planicies en las que de manera general la pendiente es del 2% lo que evita que existan zonas inundables, irrumpiendo el paisaje de relativas planicies la elevación correspondiente al cerro de San Juan de la Punta, ubicado al Norte de la cabecera municipal, en colindancia con el municipio de Atoyac, este elemento inicia su elevación en la cota 340 msnm., y tiene como punto máximo la cota 540 msnm.² Es un macizo montañoso que forma parte de las cimas más bajas de la Sierra de Atoyac, su morfología es más larga que ancha y su eje orográfico se ubica en la sección central longitudinal en la última cota referida anteriormente.

¹ Fuente: Reporte final de la investigación hidrogeológica en la zona del manantial Puente Chico, municipio de Carrillo Puerto, Estado de Veracruz; Facultad de Ingeniería UNAM.

²Fuente: Topografía, Mapa Digital Inegi, sitio web: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljc4NTUzLGxvbjotOTYUNzQ3Nzgsejo4LGw6dGMxMTFzZXJ2aWNpb3N8YzQxOA==>



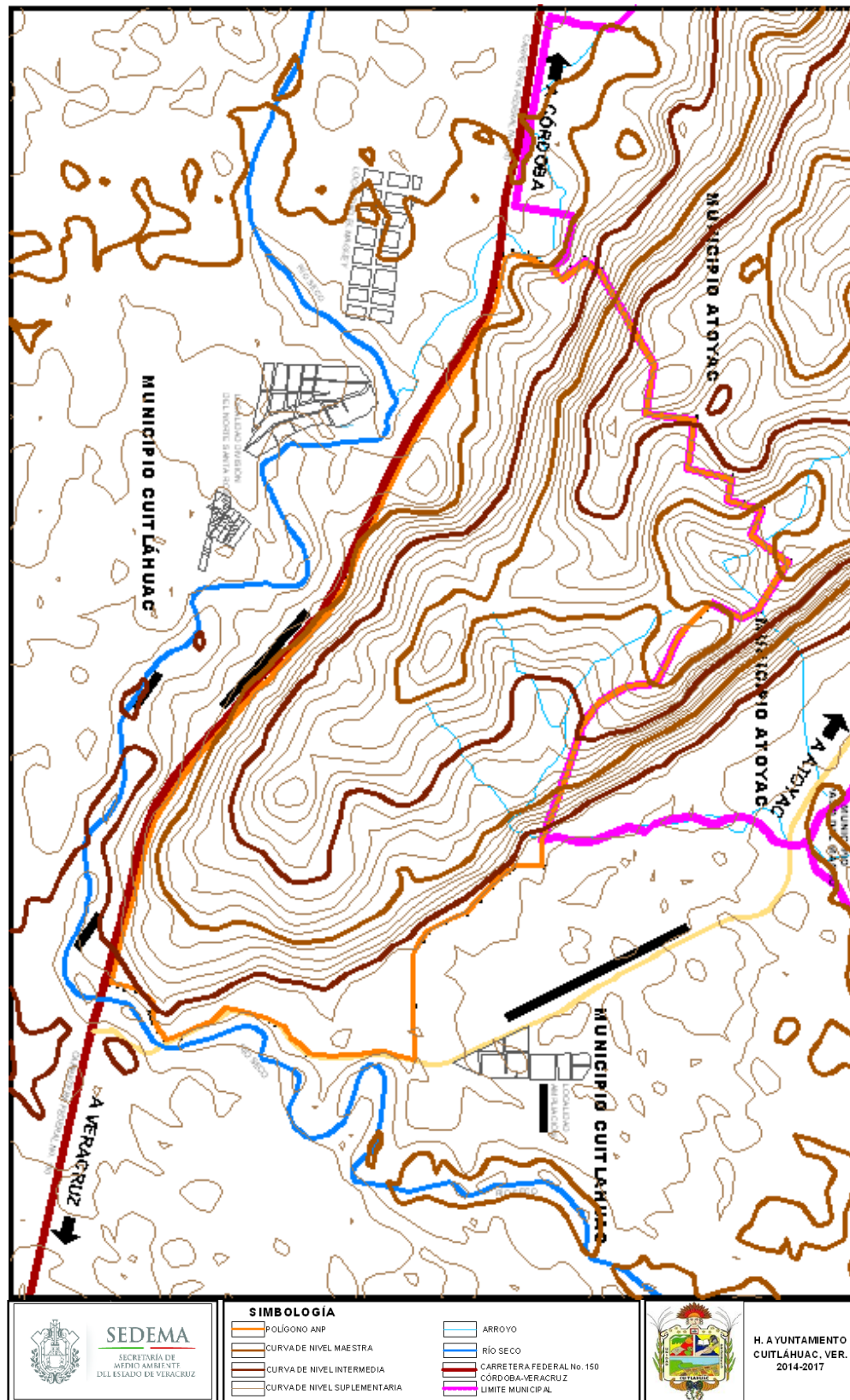
En cuanto a sus dimensiones, la porción de la sierra que corresponde al municipio de Cuitláhuac, mide longitudinalmente 3.500 Kms., mientras que el ancho en la porción central es de 1.338 Kms., ya que corresponde a la parte más baja de la sierra a partir de la que se extienden las planicies que predominan en el resto del municipio, las únicas depresiones que se identifican son las que se ubican en las riberas de los ríos y en el límite municipal con Carrillo Puerto, ya que este se encuentra en cotas más bajas que las de Cuitláhuac.



Modelo 3d del cerro de San Juan de la Punta de Cuitláhuac, Ver.

Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

Topografía



5.2.2 Geología física e histórica

El Estado de Veracruz cuenta con una amplia variedad de condiciones morfológicas en su territorio, presenta regiones montañosas en las tierras altas, en las que se localizan el Pico de Orizaba y el Cofre de Perote, el primero es la elevación más alta del país con 5,675 msnm, las zonas intermedias del territorio se encuentran entre los 3,000 y 500 msnm; y están conformadas por mesetas, lomas redondeadas y algunas elevaciones aisladas; las tierras bajas se encuentran por debajo de los 500 msnm., y se distinguen por tener lomeríos suaves, extensas planicies y ríos caudalosos que presentan patrones meándricos antes de su desembocadura al océano.³

En cuanto al tiempo geológico, este se refiere a una escala de tiempo basada en un ordenamiento secuencial de eventos que establece que en una secuencia normal de rocas sedimentarias o coladas de lava, las capas superiores son más jóvenes que las inferiores, por lo que la edad geológica está relacionada con la edad absoluta de las rocas y de los fenómenos que las originaron; al respecto la zona de estudio se ubica en la provincia geológica del Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas; perteneciente a la era Cenozoica, periodo Cuaternario con rocas sedimentarias.⁴



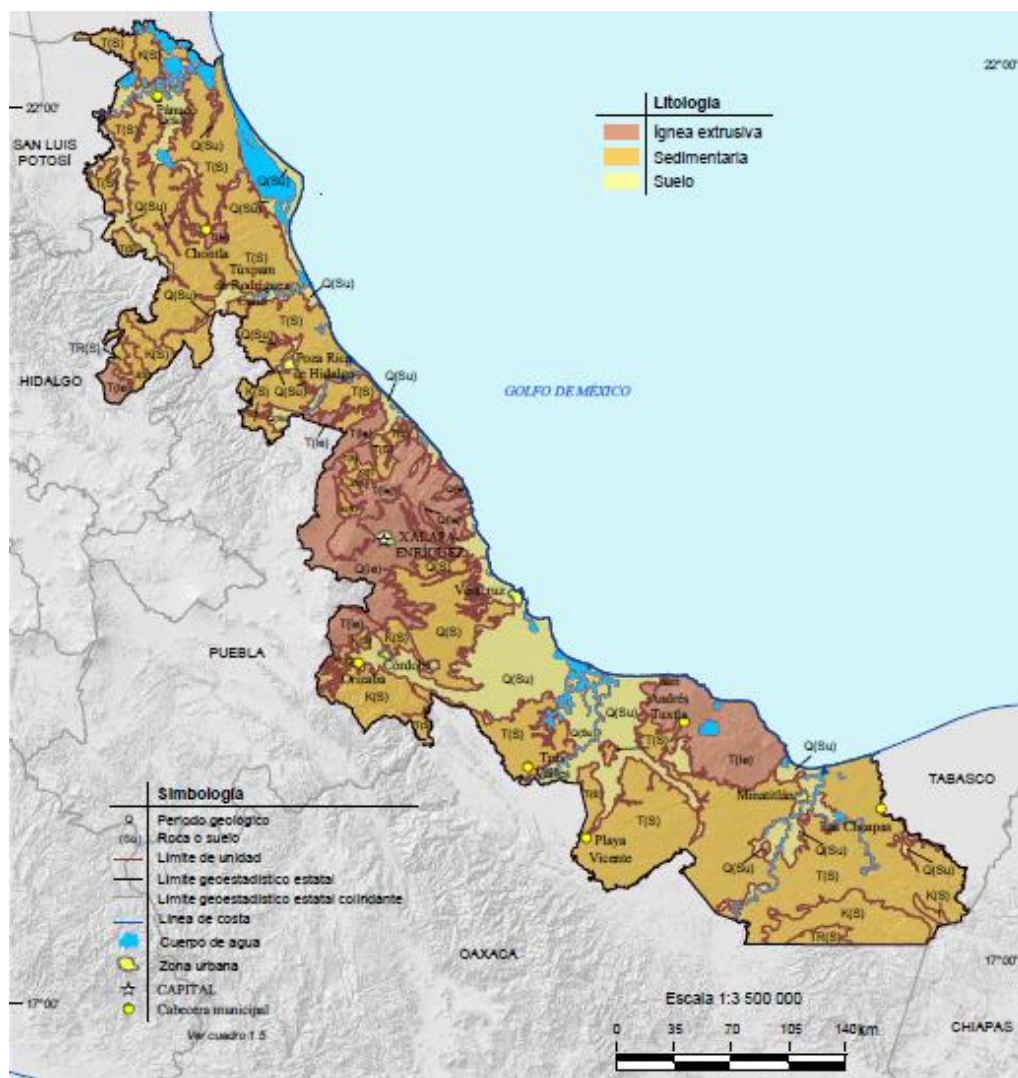
Provincia geológica en que se ubica el cerro de San Juan de la Punta

Fuente: Flores Cano Enrique; Ortíz Jua, Coords. Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz. Ed. Gobierno del Estado de Veracruz- Universidad Veracruzana, 2010, México.

³ Flores Cano Enrique; Ortíz Jua, Coords. Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz. Ed. Gobierno del Estado de Veracruz- Universidad Veracruzana, 2010, México.

⁴ Fuente: Ibídem.

En el período cuaternario en la era del pleistoceno tuvo lugar la formación de los estratovolcanes Cofre de Perote y Pico de Orizaba, los cuales aportan a la zona una gran cantidad de sedimentos volcanoclásticos, los cuales se encauzan a lo largo de los ríos que desembocan en el Golfo de México.



Geología Estado de Veracruz

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave, 2014, México.

La zona la constituyen cerros calizos, en los que en la mayoría de los casos los suelos son muy someros en terrenos de topografía cárstica, de colores castaño oscuro, con abundantes contenidos de materia orgánica y valores de Ph cercanos a la neutralidad, frecuentemente se encuentran grandes cantidades de roca aflorante especialmente caliza; el drenaje que poseen estos suelos es por lo general muy rápido, debido principalmente a la fuerte pendiente de los terrenos y a la naturaleza porosa de las rocas y del material calizo⁵.

⁵ Fuente: Acevedo Rosas, Raúl. La Vegetación de la sierra de Atoyac, Veracruz, México. Tesis para obtener el título de Licenciado en Biología, Universidad Veracruzana, 1988, Veracruz, México.

El área de estudio se localiza en la denominada Plataforma de Córdoba, esta tiene como particularidad de que en ella se depositó una columna de rocas calcáreas principalmente calizas, calculada en aproximadamente 5,000 m. de espesor, en ambientes de plataforma somera y abierta, el depósito de rocas calcáreas con texturas que van de Packstone de bioclastos (caliza con fragmentos de organismos, de aparienciaaporcelanada y marmolizada, esta última sin sufrir recristalización; los estratos o capas son gruesos o masivos, esto es de 1.20 a 4 y más metros de espesor, razón por las cuales pueden obtenerse bloques de hasta 3 y 4 metros, puesto que el sistema de fracturas con orientaciones oeste-este es bastante abierto.

Las rocas calcáreas de la Plataforma de Córdoba, se integraron en grupos denominados Formaciones (FM) que toman el nombre del sitio en donde mejor se observan sus atributos texturales y estructurales, que en el caso de FM Atoyac las que se depositaron sobre rocas a su vez depositadas sobre ambientes continentales, tales como areniscas y conglomerados, y areniscas y calizas arcillosas, a las cuales en general se les llama rocas clásticas. En la plataforma de Córdoba el depósito de rocas ocurrió durante el período cretácico, ello condicionado por el movimiento de los continentes, debido a la interacción de las placas oceánicas y la plataforma.

En cuanto a las características tectónicas de la plataforma de Córdoba, la subdivisión de la placa oceánica en la placa Americana, determinó una ligera inclinación en el continente americano, que provocó el desplazamiento de los sedimentos depositados en las cuencas y plataformas, dando lugar a la deformación de las capas, que en el caso de las formaciones Guzmantla, Orizaba y Atoyac, se inclinaron hacia el oriente con sus ejes orientados en dirección norte-sur, dando lugar a que las placas mostraran diferentes ángulos de inclinación con respecto a la horizontal, desde ligeramente inclinadas , hasta inclinaciones casi verticales.

La Sierra de Atoyac, es el principal elemento fisiográfico del estudio, tiene una longitud de 12.70 Kms, desde Atoyac hasta San Juan de La Punta, con una anchura mínima de 2.6 kms., su importancia radica en que capta parte de los volúmenes precipitados en su superficie y de los que escurren a través de las corrientes Arroyo Hondo y Río Seco, de los cuales una parte se dirige a través de un sistema de fracturas y oquedades de disolución al manantial denominado Puente Chico y otra parte fluye por el sistema de fracturas y circula a profundidad en las calizas. Los sistemas de fracturas gobiernan la ocurrencia y movimientos del agua subterránea y sub superficial en el interior de la sierra. Estos sistemas se originaron durante la época de la Orogenia Laramide, debido a que al desplazarse las rocas calcáreas no lo hicieron con la misma velocidad y entre los macizos rocosos se originaron fracturas paralelas al sentido del

movimiento, esto es poniente-oriente y al irse plegando se originaron también otros sistemas de fracturas en sentido sensiblemente perpendicular al sentido del desplazamiento y paralelas al eje de la estructura. De acuerdo a la información publicada por INEGI a través del mapa digital 2010, en el área de estudio está integrado por material no consolidado con posibilidades bajas (5PB), lo que significa que está constituida por uno o varios tipos de roca sólida que por su origen y formación presentan baja permeabilidad, tanto primaria como secundaria, las condiciones geohidrológicas para contener agua económicamente explotable resultan desfavorables, por lo que se consideran con posibilidades bajas⁶.

Complementando los datos anteriores y teniendo la misma fuente de información, en el área de estudio no se presentan fracturas y fallas, sin embargo el mismo continuo montañoso en el municipio de Atoyac presenta fallas y fracturas que hacen más frágil la estructura de la sierra. En cuanto a actividad sísmica en la región, el INEGI únicamente reporta un sismo con magnitud menor a 3.5 grados en escala de Richter en el territorio de Paso del Macho, que si bien es un sitio cercano al municipio, se encuentra alejado del área de estudio.

Geológicamente el cerro y parte de la sierra a la que pertenece, es un sistema frágil, puesto que está formado por sistemas de fracturas con aberturas acentuadas por la disolución del carbonato de calcio, lo que ha dado pauta a la formación de cavernas alineadas de manera sensiblemente perpendicular y paralela a la dirección de los esfuerzos tectónicos que produjeron la deformación y plegamiento de los estratos de calizos. La constitución litológica de las calizas y su alto grado de compactación, les confiere un comportamiento mecánico de poca deformación y alta disponibilidad a la ruptura. El fracturamiento secundario que presenta en donde las fracturas tienden a cerrarse a unos pocos decímetros, se expandieron por las ondas de choque provocadas por las explosiones con dinamita utilizadas para la explotación del banco de material, lo que acrecentó las fracturas y originaron otras vías por donde se fuga el agua que circula subterráneamente.⁷

Cuadro No. 03 Geología del ANP Cerro San Juan de la Punta

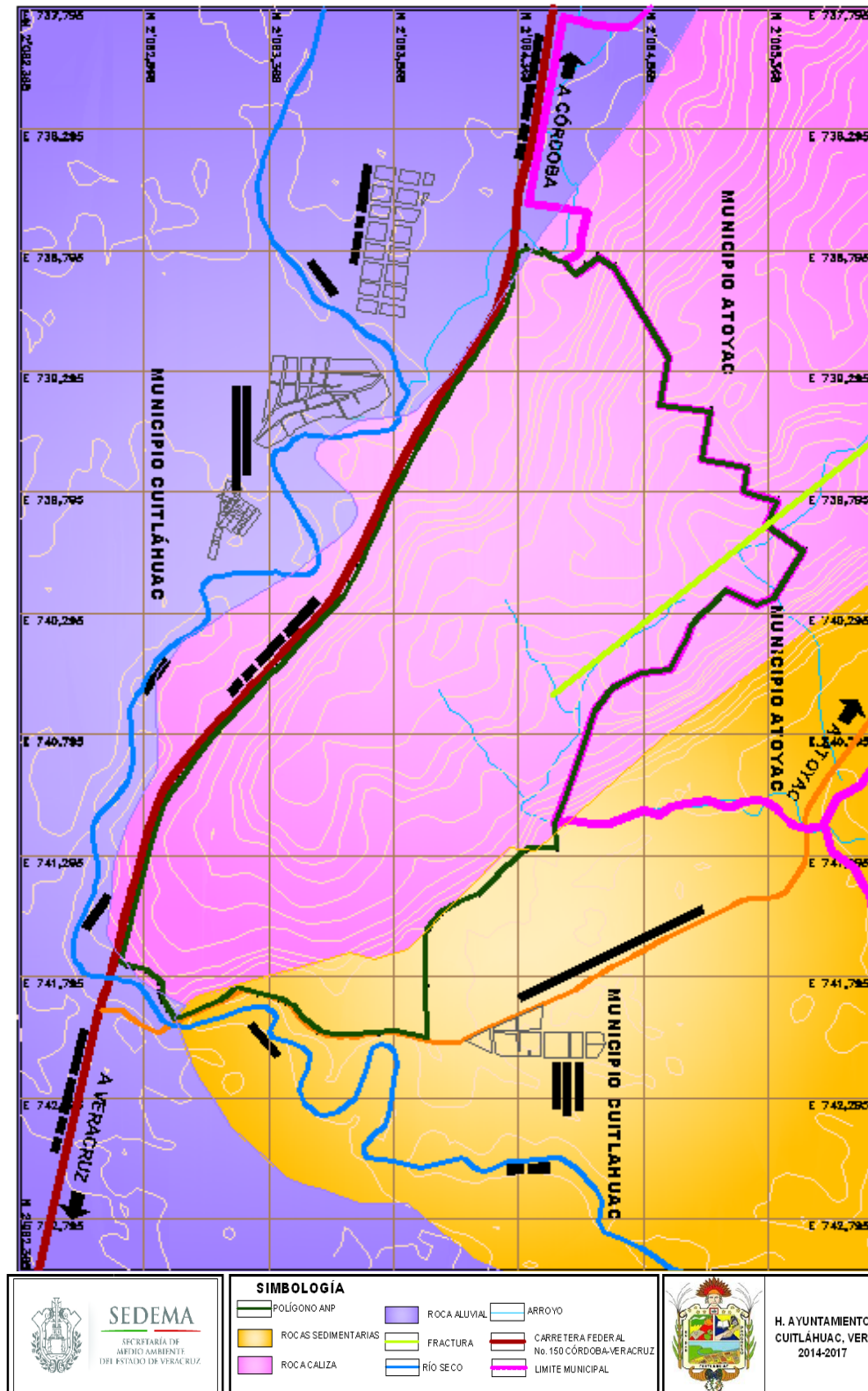
TIPO DE ROCA	SUPERFICIE M ²	SUPERFICIE HAS.	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
ROCA ALUVIAL	6850.6269	0.68	0.17%
ROCA SEDIMENTARIA	17773.8412	1.77	0.45%
ROCA CALIZA	3946189.4219	394.61	99.38%

Fuente: Elaboración Propia H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

⁶ Fuente: Guía para la interpretación de cartografía hidrológica serie II, INEGI, México, 2012

⁷ Fuente: Reporte final de la investigación hidrogeológica en la zona del manantial Puente Chico, municipio de Carrillo Puerto, Estado de Veracruz; Facultad de Ingeniería UNAM.

Geología



5.2.3 Tipos de suelos

Los suelos desde la vertiente litológica corresponde a un cuerpo calcáreo biógeno, con indicios de erosión kárstica; el tipo de suelo predominante es leptosol⁸ y en la zona adyacente se identifican vertisoles; los leptosoles se caracterizan por su escasa profundidad de alrededor de 25 cms; se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica, en algunos casos son excelentes para la producción agrícola; en las zonas circundantes a la elevación del cerro de San Juan de la Punta los suelos corresponden a vertisoles, estos ocupan una superficie de 7.26 has; que representan al 1.83% del área de estudio, son formados a través de lutitas, areniscas, calizas, conglomerados, rocas ígneas básicas y aluviones.

El horizonte "A" que presentan es profundo, de textura arcillosa o de migajón arcilloso, que debido a su alto contenido de material fino (arcillas montmorinolíticas) los hace compactos y masivos al estar secos y muy adhesivos y expandibles cuando se humedecen.

Estos cambios provocan la formación de grietas en su superficie de por lo menos un centímetro de ancho. Su contenido de materia orgánica es medio y la capacidad para absorber cationes de calcio, magnesio y potasio va de alta a muy alta; encontrándose a disposición de las plantas cantidades altas de los dos primeros elementos, y bajas del último.

Actualmente en estos suelos se cultivan pastos, se realizan actividades agrícolas de temporal y de riego, además se desarrollan pastos inducidos, y vegetación con características de selva mediana subperennifolia y baja caducifolia en estado secundario.⁹

El tipo de suelo que predomina en el cerro es el denominado leptosol, el cual se identifica en una superficie de 389.81 has., este tipo de suelo es de espesor reducido, de ahí su nombre que deriva del griego "leptos" que significa delgado, El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina, este suelo aparece fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas.

El grupo de leptosoles al que pertenecen los ubicados en el cerro, son leptosoles rendzicos, que se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica, por lo que son suelos excelentes para la producción agrícola.

⁸ Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave, México, 2014.

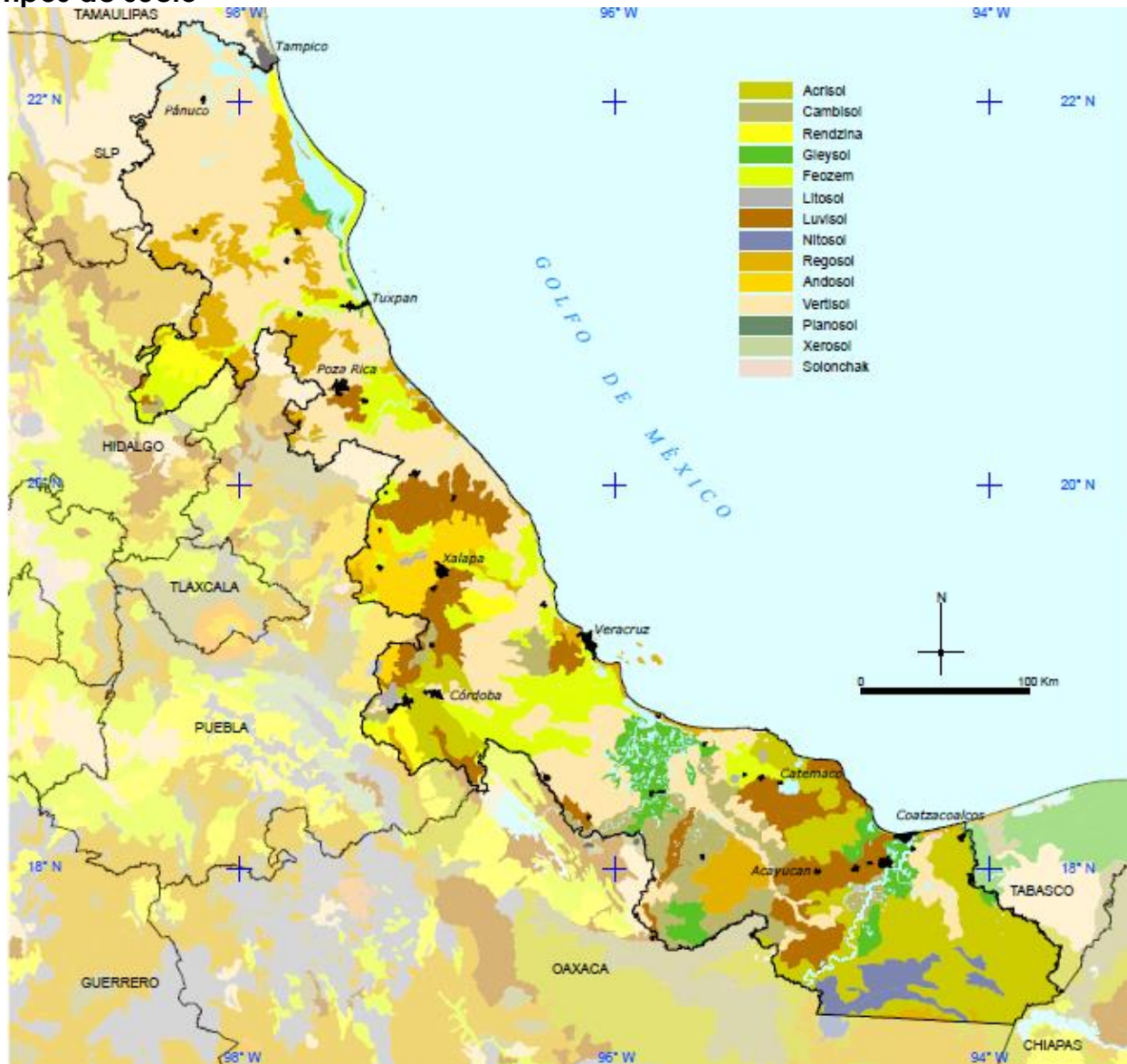
⁹ Fuente: Flores Cano Enrique; Ortiz Jua, Coords. Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz. Ed. Gobierno del Estado de Veracruz- Universidad Veracruzana, 2010, México.

Cuadro No. 04 tipos de suelo del ANP Cerro San Juan de la Punta

SUELO	SUPERFICIE M ²	SUPERFICIE HAS.	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
LEPTOSOL	3898152.3766	389.81	98.17%
VERTISOL	72661.5134	7.26	1.83%

Fuente: Elaboración Propia H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

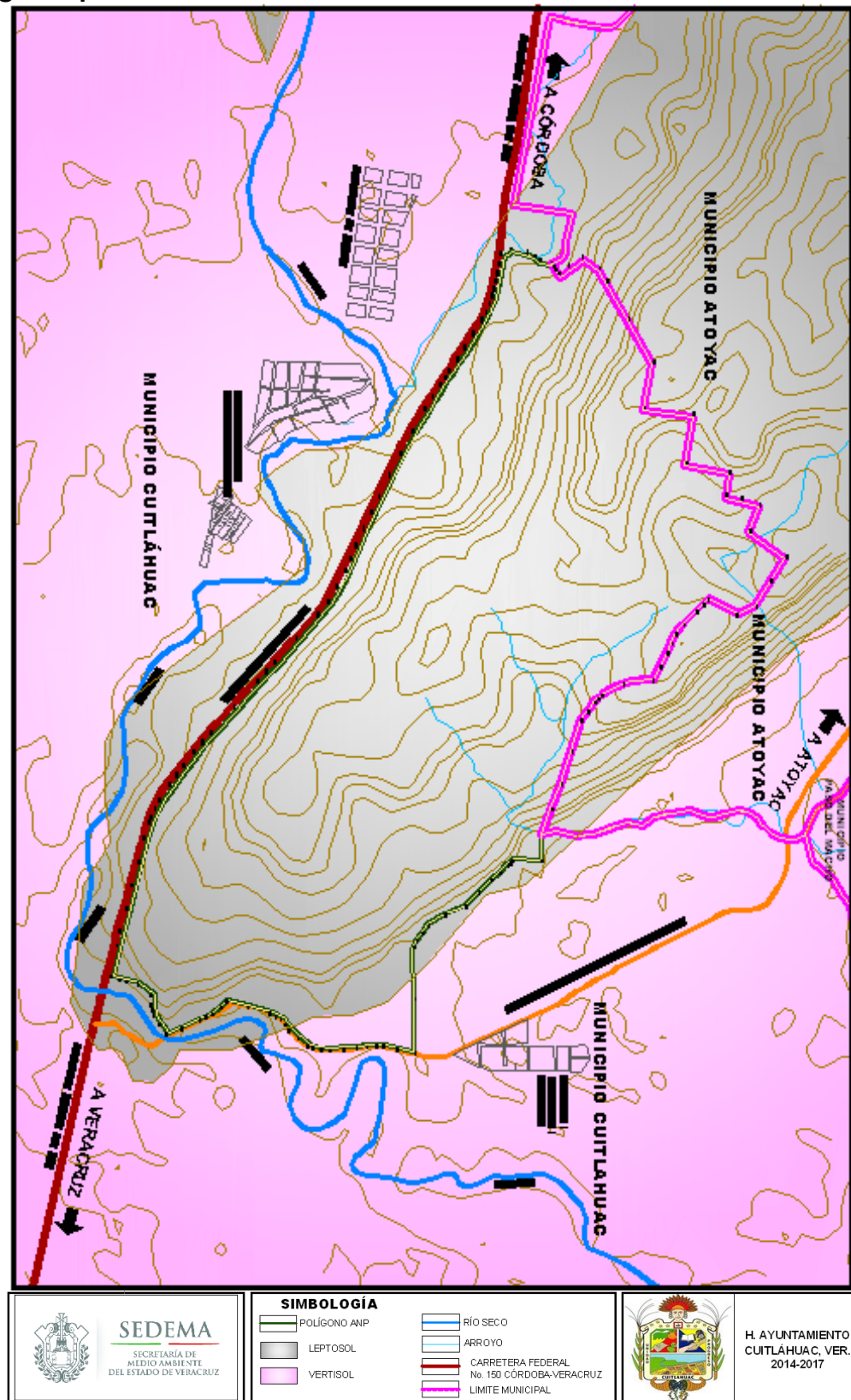
Tipos de suelo



Tipos de suelo Estado de Veracruz

Fuente: Flores Cano Enrique; Ortíz Juan, Coords. Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz. Ed. Gobierno del Estado de Veracruz- Universidad Veracruzana, 2010, México.

Edafología –Tipo de Suelo-



5.2.4 Hidrología

La cuenca hidrológica es un espacio territorial que traspasa los límites municipales, por lo que constituye el límite idóneo para realizar el análisis ambiental necesario para el diseño de políticas públicas encaminadas a lograr el desarrollo integral de las regiones, parte de ello recae en que el desarrollo económico y los beneficios sociales dependen en gran medida de los sistemas productivos que para llevarse a cabo se apropian de los recursos y servicios ambientales que proporcionan los sistemas naturales, por lo que el aprovechamiento de estos elementos si no se efectúa de forma regulada puede ocasionar desequilibrios y daños irreversibles, por lo que el análisis de las características hidrológicas resulta indispensable para la planeación de actividades de conservación y restitución de zonas ambientalmente alteradas.

En este sentido cabe mencionar que el municipio de Cuitláhuac forma parte de la región hidrológica denominada "RH28, Papaloapan", específicamente en la Cuenca B, Río Jamapa, el cual nace en las faldas del Pico de Orizaba con la denominación de Río Pantepec; esta cuenca como ya se ha mencionado anteriormente, abarca una vasta extensión territorial, y se ubica entre los 18°45' y 19°14' latitud norte, y entre 95°56' y 97°17' longitud oeste y tiene un área aproximada de 3 912 km²; el río Jamapa tiene sus orígenes en las laderas nororientales del Pico de Orizaba, de donde avanza atravesando diferentes municipios hasta un punto en las inmediaciones de la población de Coscomatepec, Ver., donde cambia su curso hacia el sureste fluyendo 25 km en esta dirección y captando en su recorrido, por ambas márgenes, corrientes de pequeña magnitud; a la altura de Córdoba, Ver., desviando en este punto su curso hacia el este-sureste y cambia su nombre a río Seco; fluye 22 km en terreno aprovechable para el cultivo, rodea el Cerro Chiyoltuite y afluye por su margen izquierda el río Atoyac.¹⁰

El río Seco es el afluente más cercano al cerro de San Juan de la Punta, dentro del municipio de Cuitláhuac, este bordea a las localidades El Maguey y Santa Rosa, ubicados al norte de la cabecera municipal; asimismo el río Atoyac al extremo norte del cerro sigue en su trayectoria el límite del cerro en la cota más baja. El municipio cuenta con una red hidrográfica muy completa integrada con varios arroyos, escurrimientos y ríos, en el municipio aunque se ubica alejado del cerro de San Juan de la Punta, el afluente de mayor relevancia es el río Blanco, que se localiza en el límite sur del municipio, en municipio también es atravesado por el paso de los arroyos de Coponapa, Tizapa, Colorado, Zapote, arroyo Paso del Diablo y arroyo Tecomate.

Los escurrimientos superficiales que se presentan, están condicionados por el grado de permeabilidad que tenga el tipo de suelo y los drenes que presente el

¹⁰ Fuente: Pereyra, Díaz Domitila; Hidrología de Superficie y Precipitaciones intensas 2005 en el Estado de Veracruz

manto rocoso, así como la pendiente y los elementos vegetales que funcionan como amortiguadores de la absorción del agua de lluvia. El escurrimiento superficial en el polígono de estudio es del 10 al 20%, es decir que en esta superficie del total del volumen de agua producto de la precipitación entre un 80 o 90% es absorbido por el suelo debido a su permeabilidad y el volumen que escurre de manera superficial por la pendiente es como máximo un 9% del volumen total; al respecto al noreste del cerro de San Juan de la Punta cambia el porcentaje de escurrimiento superficial incrementándose a ser mayor al 30% del volumen total.



Escurremientos en Cerro San Juan de la Punta

Fuente: Mapa Digital INEGI sitio web: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljg0Mjg3LGxvbjotOTYyNzQxODYsejo5LGw6YzQwMw==>

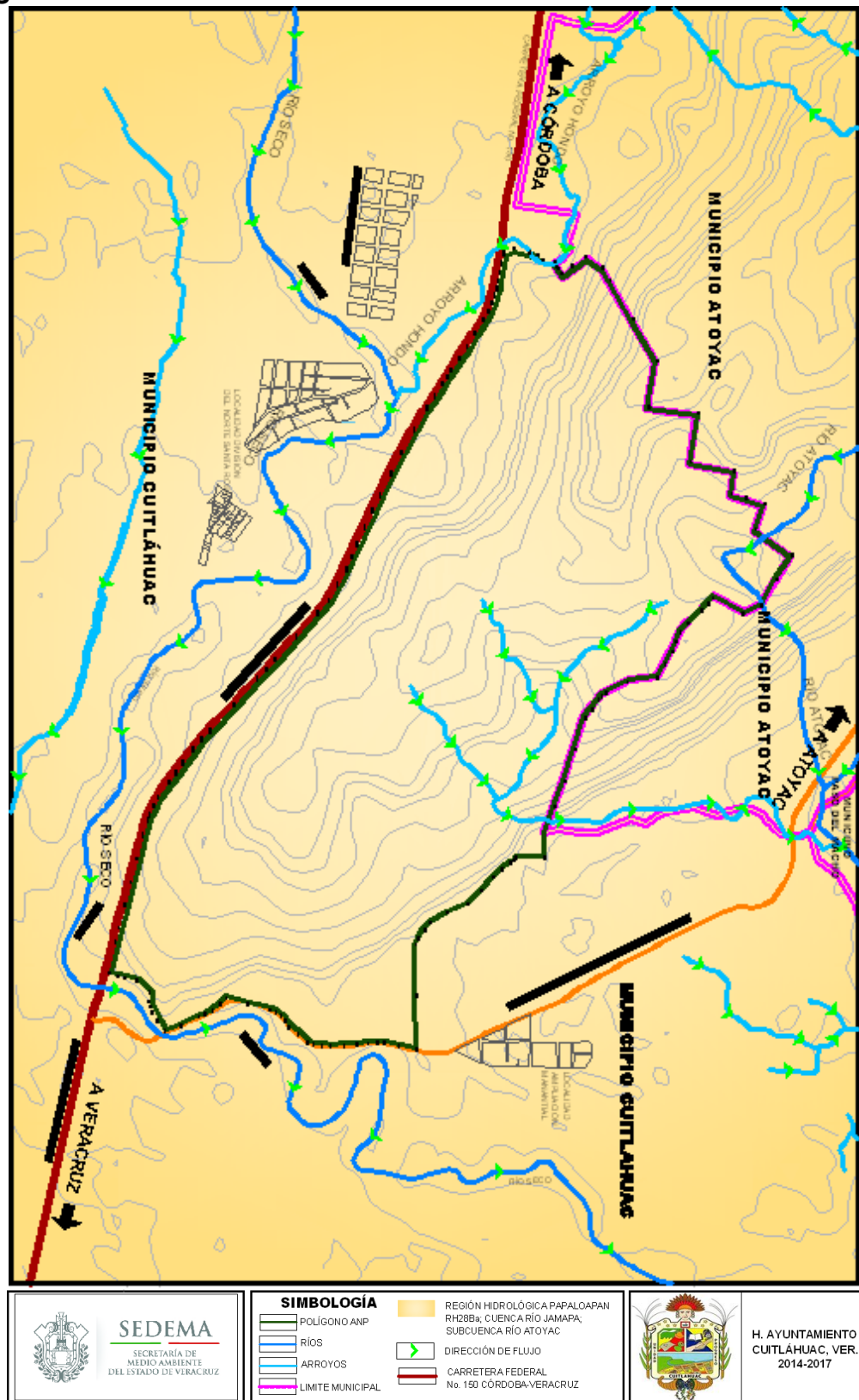
Un aspecto importante es que debido a que existe actividad industrial en la región, los cuerpos de agua presentan contaminación en diferentes grados; en el caso del Río Atoyac el daño más notorio es que recibe de las Alcoholicas descargas de agua con residuos de vinaza, sin tratamiento previo, lo que provoca la alteración química de los suelos que son regados con dicho contaminante lo que disminuye el desarrollo de suelos y ha provocado brotes de enfermedades entre aves de corral y animales que han bebido el agua.¹¹

En cuanto al manantial Puente Chico, el estudio realizado por la UNAM, manifiesta que en tiempo de secas abastece 1,000 litros por segundo, al distrito de riego, al cual pertenecen 180 usuarios, que pertenecen a los ejidos Cuitláhuac, Arroyo Azul, Mezcala, Mata Grande y 50 usuarios de los ejidos Puente Chico y Ampliación Manantial, los que en conjunto determinan del orden de seis familias por cada usuario con aproximadamente 5 integrantes por familia, lo que da un total de 7,500 habitantes.¹²

¹¹ Fuente: Reporte Final de la Investigación Hidrogeológica en la zona del manantial Puente Chico, municipio de Carrillo Puerto, Estado de Veracruz; Facultad de Ingeniería División de Ingenierías Civil y Geomática; Universidad Nacional Autónoma de México, 2008.

¹² Fuente: Ibidem.

Hidrología



5.3 Factores climáticos

El clima es un aspecto que se determina principalmente por la localización geográfica del sitio, y por lo tanto se ve influida por la altitud sobre el nivel del mar en que se sitúe; por lo que dependiendo del comportamiento de la temperatura, grado de humedad y frecuencia de precipitaciones, el clima ha sido clasificado en varios tipos por Koppen, y modificado para el territorio nacional por Enriqueta García, de acuerdo a esta modificación, el clima del municipio de Cuitláhuac se indica como (Aw2) Cálido subhúmedo, con lluvias en verano y en una pequeña porción al sur oeste en la zona coindante al municipio de Cuichapa el clima se identifica como Cálido Húmedo con lluvias en verano (AM).

El clima Am, Cálido húmedo, se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 22°C y que la temperatura del mes más frío continua siendo mayor de 18°C., las precipitaciones que se registran en el mes más seco son generalmente menores de 60 mm; y las lluvias en temporada de verano con porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El clima Aw2, Cálido subhúmedo, que se presenta en el polígono definido como área natural protegida, tiene una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C., las precipitaciones del mes más seco van entre los 0 y 60 mm; y lluvias de verano tienen índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.¹³

El clima es un aspecto que de forma directa influye en el desarrollo de las actividades económicas del municipio, debido a que la temperatura y el grado de humedad otorgan a este territorio las condiciones para que la agricultura se lleve a cabo, posicionando a Cuitláhuac como uno de los principales productores de cítricos en el Estado.¹⁴

En cuanto a la temperatura máxima que se ha presentado en el municipio de 1981 al año 2010, la Comisión Nacional del Agua, a través del Servicio Meteorológico Nacional, indica que oscila entre los 27.7°C y los 34.7°C, con una media anual de 31.77°C.¹⁵

Esto se deriva del análisis de las temperaturas máximas que se han registrado y que corresponden al mes de enero de 2005, febrero de 2008, marzo de 2005, abril y mayo de 2008, junio de 2005, julio de 2007, agosto de 2004, septiembre

¹³ Fuente: Unidades Climáticas, Mapa Digital Inegi, sitio web:
<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljc4NTUzLGxvbjoOTYyNzQ3Nzgsejo4LGw6dGMxMTFzZXJ2aWNpb3N8YzQxOA==>

¹⁴ Fuente: <http://www.uv.mx/personal/hbarcelata/files/2014/05/20140413Ellimon.pdf>

¹⁵ Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL30037.TXT>

de 2005, octubre de 2009, noviembre de 1983 y diciembre de 2007, en donde el mes que reportó mayor temperatura fue mayo de 2008 con 34.7°C.

La temperatura mínima registrada en el municipio de 1981 al año 2010, por la Comisión Nacional del Agua, a través del Servicio Meteorológico Nacional,¹⁶ señala que los meses con temperaturas más bajas fueron marzo y abril de 1987, enero de 1988, septiembre de 2007, junio, julio, octubre, noviembre y diciembre de 2008, así como mayo y agosto de 2009 y febrero de 2010; en los que se registraron de 13.8°C a 21.1°C., con una media de 17.9°C.

En cuanto a la precipitación pluvial, el municipio reporta a través de CONGUA, que en los 29 años que abarca ese mismo período comprendido de 1981 a 2010, los valores máximos suman un total de 2,296.8 mm., y que 1981 fue el año en que se presentaron con mayor frecuencia precipitaciones de volumen considerable, habiendo variación de los volúmenes.

5.4 Características Biológicas

El análisis de las características de los componentes biológicos del ANP, se ha realizado cumpliendo con la metodología establecida por The Nature Conservancy, para la realización de una "Evaluación Ecológica Rápida", la cual consiste en captar la información necesaria para definir un diagnóstico general a partir de un estudio flexible, acelerado y enfocado de los tipos de vegetación y especies, obteniendo los datos en campo y visualizando información del territorio para generar información de utilidad para la planificación de la conservación.¹⁷

Los aspectos del medio ambiente cuyas características determinan la configuración espacial del territorio, son los usos de suelo, la vegetación y la fauna.

¹⁶ Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL30037.TXT>

¹⁷ Fuente: Sayre, Roger; Roca Ellen. "Un Enfoque en la Naturaleza Evaluaciones Ecológicas Rápidas", The Nature Conservancy, 2000 , Arlington, Virginia, USA.



Vista del cerro de San Juan de la Punta de Cuitláhuac, Ver.
Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

5.4.1 Vegetación y usos de suelo

Un objetivo primordial de declarar como área natural protegida al cerro de San Juan de Punta, se centra en la conservación de las especies vegetales que en él se ubican, algunas especies de flora se han visto en la última década disminuidas en su volumen presencial en el área, debido a los impactos negativos de origen antropogénico; lo que ha disminuido sensiblemente los beneficios que aportan las áreas pobladas de vegetación, situación que hace prioritaria la protección del cerro para garantizar su integridad para las futuras generaciones.

El cerro presenta vegetación variada dependiendo de la altitud que se analice, siendo la predominante el pastizal cultivado seguido de selva baja caducifolia, bosque tropical y agricultura de temporal.

El pastizal cultivado corresponde a la vegetación representativa del cerro que se encuentra conformada por pastos pertenecientes a la familia (*poaceae* *gramineae*) y el cultivo de cítricos, principalmente limón persa así como caña y plátano, *Citrus latifolia* tanaka, *saccharum officinarum* y *musa paradisiaca*, aunque los dos últimos cultivos se presenta minoritariamente en la zona plana

adyacente a la parte baja del cerro, se identifica en una superficie de 251.95 has., que corresponden al 63.45% del área total del ANP; este tipo de vegetación es generado de forma natural por el clima, las condiciones del suelo y la biota de la región, en este sentido el territorio municipal presenta amplias zonas de producción agrícola que conforman homogeneidad en el paisaje determinándolo como agrícola.

La selva baja caducifolia se caracteriza por integrarse con especies de vegetación arbórea con alturas entre 4 y 10 mts., con troncos generalmente ramificados cuyas copas son generalmente anchas, con pérdida de hojas a partir de la temporada otoñal, mientras que en la época en la que mantienen sus hojas prevalecen en color verde intenso, sus troncos son de corteza exfoliante, este tipo de vegetación ocupa una superficie de 103.37 has., que representan el 26.03% del ANP, este tipo de vegetación se encuentra conviviendo mayormente con pastizal cultivado y en algunas zonas con agricultura de temporal; las especies representativas de este tipo de vegetación son: *Aphananthe monoica*, *Brosimum alicastrum*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Bauhinia sp*, *Dipholis minutiflora* y *Pseodolmedia oxyphyllaria*

El estrato arbustivo está constituido por individuos jóvenes de los estratos superiores, el aumento y disminución de la densidad en este estrato depende del grado de perturbación que presenta cada zona, por lo que forma un tapiz discontinuo, siendo las especies más representativas: *Hibiscus purpusii*, *Maytenus schipii*, *Zanthoxylum caribaeum*, *Acacia pennatula*, *Calliandra houstoniana*, *Cnidioscolus multilobus*, *Crotón draco*, *Crecopia obtusifolia* y *Teucrium vesicarium*.

En cuanto al estrato herbáceo se cuenta con *Pteridium aquilinum*, *Litachne pauciflora*, *Bidens sp*, *Chenopodium ambrosioides* y *Triumfetta semitriloba*.

En relación a los bejucos se identifica *Gouania tormentosa* que son lianas que alcanzan longitudes de más de 4 mts., se localizan recargadas en troncos de elementos arbóreos.

El bosque tropical corresponde a una superficie de 9.68 has., que equivalen al 2.74% del ANP, este tipo de vegetación se ubica en la porción Noroeste del polígono que determina el área de estudio, en colindancia con el municipio de Atoyac, este tipo de vegetación se caracteriza por *Ficus insípida*, *Acacia Pennatula*, *Spondias Mombin*, *Robinsonella mirandae* y *Cedrela Adorate*.

La agricultura de temporal se ubica en una superficie de 32.06 has., que representa el 8.08% del ANP, este tipo de vegetación se identifica en muy baja proporción en comparación con los otros tipos y se ubica en la porción Este de

la poligonal que limita el ANP, este tipo de vegetación se ve representado por *Citrus latifolius tanaka*, *saccharum officinarum*.

Cuadro No. 06 Vegetación Cerro San Juan de la Punta Municipio de Cuitláhuac, Ver.

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE EN M ²	SUPERFICIE EN HAS.	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
BOSQUE TROPICAL	96823.4303	9.68	2.74%
PASTIZAL CULTIVADO	2519537.2687	251.95	63.45%
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	1033774.4530	103.37	26.03%
AGRICULTURA DE TEMPORAL	320678.7380	32.06	8.08%

Fuente: Elaboración propia de H. Ayuntamiento Cuitláhuac.

5.4.2 Fauna

La fauna Silvestre que habita el cerro de San Juan de la Punta es la correspondiente al tipo de comunidades vegetales existentes en el área, las cuales proveen de las condiciones favorables para el hábitat de las especies animales, los ecosistemas presentes se reconocen como idóneos para la reproducción y desarrollo de aves, anfibios, reptiles y mamíferos.

El desarrollo de este tema consiste en la transcripción textual de la investigación titulada “*Fauna del cerro San Juan de la Punta, Cuitláhuac, Veracruz. Map Zona Centro*”. Realizada por el Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, como parte de la amplia y valiosa colaboración del grupo de investigadores adscritos a la citada Institución educativa, para la realización del presente Estudio.

El informe consiste en “la recopilación de la información generada a través de diversos estudios para cada grupo zoológico (Aves, Mamíferos, Anfibios y Reptiles) que fueron llevados a cabo por el Colegio de Postgraduados en el municipio de Cuitláhuac y en específico en el área de influencia del Cerro San Juan de la Punta, que tiene como finalidad el conocimiento, la conservación y un futuro aprovechamiento de diversas especies animales.

La composición faunística del Cerro San Juan presenta una riqueza de 168 especies de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) conocidos y/o registrados hasta la actualidad en la zona. 20 de estas especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-2010 de la SEMARNAT, 5 especies están catalogadas dentro la lista roja de especies de la IUCN, Y tres especies reportadas como endémicas para México.

Estos resultados pueden incrementarse en años posteriores realizando un mayor número de muestreos en diferentes épocas del año. De esta manera se puede

dar seguimiento a programas de conservación, restauración del habitat y aprovechamiento.

Anfibios y Reptiles.

Para el caso de herpetofauna, esta se compone por 22 especies, de las cuales, 13 son reptiles y 9 anfibios. Todos considerados como nuevos registros para la zona dado que no hay trabajos anteriores que hablen sobre la herpetofauna del lugar y no existen registros en la colección consultada.

Estas a su vez están contenidas dentro de 2 órdenes, 13 familias, y 20 géneros. En donde la clase Amphibia se encuentra representada por 1 orden, 5 familias, 7 géneros y 9 especies, mientras que la clase Reptilia se divide 1 orden, 2 subórdenes, 8 familias, 12 géneros y 13 especies.

La familia de reptiles más representada es la familia Colubridae con 4 especies. Las familias de anfibios excepto Plethodontidae están igualmente representadas con dos especies cada una.

De las especies encontradas en este municipio solo cuatro se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y estas son, *Bolitoglossa platidactyla*, *Lithobates berlandieri*, *Iguana iguana* y *Ctenosaura acanthura*, Bajo Protección Especial. La primera y la última son endémicas de México. Dentro de la lista roja de la IUCN la especie *Bolitoglossa platydactyla* se encuentra ubicada en la categoría de Near Threatened o Casi amenazada (NT)

Cuadro. Listado de anfibios y reptiles. Categorías de riesgo (NOM: Norma Oficial Mexicana 059-2010; IUCN: International Union for Conservation of Nature, CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

5.5. Razones que justifiquen el régimen de protección

Las áreas naturales protegidas son necesarias para asegurar la conservación de la biodiversidad, para mantener los procesos naturales y brindar servicios ambientales, indispensables para el bienestar de los seres humanos, son herramientas importantes para hacer frente a los efectos del cambio climático, así como para conservar los valores culturales de los paisajes naturales protegidos, estas premisas son el sustento que justifica en una generalidad la protección del cerro de San Juan de la Punta, al decretarse como un área natural protegida, este promontorio tiene como objetivos: proveer de servicios ambientales a la región, constituirse como una fuente de captación y almacenamiento de carbono y producción de biomasa, e instaurarse como una reserva para la conservación de especies de fauna de las que se tienen

contabilizadas 168 especies de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) de los cuales 20 de estas especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-2010 de la SEMARNAT, 5 especies están catalogadas dentro la lista roja de especies de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) debido a que se encuentran en peligro de extinción, asimismo existen tres especies que se encuentran reportadas como endémicas para México.¹⁸ En cuanto a la vegetación existen 28 especies representativas de la selva baja caducifolia, el bosque mesófilo de montaña y el pastizal cultivado, entre las que se destaca la presencia de la especie endémica en peligro de extinción, orquídea “Muelitas u Oreja de Burro Blanca”, de la se cuenta con un número reducido de individuos y es endémica de la sierra de Atoyac.



Orquídea Muelitas u Oreja de Burro

Fuente: <http://orquideatrichocentrumstramineum.blogspot.mx/>

Asimismo el cerro de San Juan de la Punta constituye un elemento muy importante para la provisión de servicios ambientales que benefician a los habitantes de la región, principalmente por ser una fuente de captación de agua, que suministra el vital líquido al manantial que abastece la Unidad de Riego para el Desarrollo Rural Puente Chico, del cual depende la producción agrícola de los municipios de Cuitláhuac y Carrillo Puerto; además de ser un elemento que mantiene las condiciones de microclima y la humedad de los suelos en las zonas de cultivo del municipio.

En cuanto a las grutas “Sala de Agua”, “Sala Verde” y “Sala Seca”, ubicadas en las faldas del cerro, son utilizadas por la población municipal y regional como una zona de recreación y esparcimiento, en virtud de la belleza escénica del lugar y de que en la Sala Seca, que es la de mayor dimensión se aloja un ecosistema de murciélagos, sin embargo hasta el momento no se cuenta con

¹⁸ Fuente: Salazar Ortiz, Juan. Fauna del Cerro de San Juan de la Punta Cuitláhuac, Veracruz, Map Zona Centro. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, Veracruz, México, 2015.

una reglamentación para las actividades recreativas que evite que se deteriore la conformación natural del sitio.



Grutas Sala de Agua, Sala Verde y Sala Seca, en el Cerro San Juan de la Punta
Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

Un motivo para su protección y conservación es que el cerro forma parte de la sierra de Atoyac y debido a su constitución geológica en la última década ha sido deteriorado debido a las actividades de empresas dedicadas a la extracción de bloques de mármol, que se han asentado en el cerro con la finalidad de explotar el material de su estructura interna, de lo que ha resultado un aumento en la fragilidad como conglomerado de roca caliza.



Maquinaria utilizada en la extracción de mármol en 2009

Fuente: <http://informativodeveracruz.blogspot.mx/2009/04/cuitlahuac-veracruz.html>

El cerro de San Juan de la Punta, cumple con los requerimientos en el marco jurídico vigente, para protegerse bajo la categoría de "Reserva Ecológica" que de acuerdo a la Ley Estatal de protección Ambiental en su Artículo 65, se definen como a la letra dice: "Las reservas ecológicas se constituirán en áreas biogeográficas relevantes en el ámbito estatal, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser conservados, preservados o restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad estatal; incluyendo las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción."¹⁹

En esta categoría de protección se busca primordialmente la conservación de la biodiversidad, y el aumento en la calidad de los servicios ambientales que el área proporciona, además de que permite la realización de actividades de aprovechamiento sustentable y las relacionadas con la investigación de la naturaleza y la educación ambiental.

¹⁹ Fuente: Ley Estatal de Protección Ambiental.- H. Congreso del Estado de Veracruz, LXIII Legislatura.

5.6 Estado de conservación de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales.

El cerro de San Juan de la Punta es reconocido en la región como un elemento natural de gran importancia, debido a los servicios ambientales que ofrece a la población de los municipios que se ubican en su entorno inmediato, principalmente por la captación de agua que indispensable para las actividades humanas, es un bien altamente apreciado; en este sentido es importante destacar que las corrientes hídricas en el sitio son susceptibles de ser contaminadas al unirse con aguas que corriente arriba, en municipios vecinos reciben la descarga de aguas residuales de origen doméstico e industrial, por lo que resulta prioritario evitar la contaminación del caudal generado en el cerro.

En materia de contaminación es importante mencionar que en la zona limítrofe con el municipio de Atoyac, dicho municipio ha realizado sin autorización del H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, el depósito de sus residuos, generando así un fuerte impacto ecológico en la ANP, dicho tiradero a cielo abierto fue clausurado por PROFEPA a inicios de 2016, sin embargo la contaminación afectó senciblemente el entorno ecológico del lugar.²⁰



Tiradero a cielo abierto en el municipio de Atoyac, en zona baja del cerro San Juan de la Punta
Fuente: <http://www.jarocho.mx/nota/17669/>

En relación a la composición vegetal, se cuenta con zonas que han sido deforestadas para la explotación de bancos de mármol, esta actividad también ha tenido efectos en la estructura geológica del sitio, debido a las perforaciones y explosiones de las que fue objeto para tal fin, dejando en un

²⁰ Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac y <https://www.elbuentono.com.mx/exigiran-a-mollinedo-retire-su-vertedero/>

estado de fragilidad los diferentes estratos que componen las capas internas del cerro; si bien no se han presentado cambios de uso de suelo, si se ha modificado la constitución vegetal del lugar introduciendo pastos y especies que no son propiamente del lugar, pero que se han adaptado a las características del sitio y extendiendo paulatinamente la frontera de uso agrícola que se encuentra en las inmediaciones del cerro.



Perforaciones efectuadas en 2015, por la empresa China representada por Antonio Lee para tomar muestras previas a la extracción de mármol.
Fuente: H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

En cuanto a las especies de flora y fauna, dado que constituyen un conjunto muy diverso, son objeto de extracción en el caso de la vegetación para consumo local y en el caso de las especies arborícolas en prácticas de silvicultura. El cerro de San Juan de la Punta a través de los años ha sido objeto de la presión de las actividades antropogénicas, lo cual ha provocado cambios en su paisaje y constitución física interna y de sus componentes externos, por lo que amerita la elaboración de estudios científicos especializados para la determinación puntual del grado de alteración o conservación de las especies que integran los ecosistemas.

5.7 Ubicación respecto a las regiones prioritarias para la conservación de la Biodiversidad determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Con la finalidad de identificar las regiones que presentan alta biodiversidad y fortalecer los esfuerzos para su conservación, la CONABIO ha zonificado el país, identificando las regiones prioritarias, las cuales son ámbitos ecológicos estables, que en conjunto representan la cuarta parte del territorio nacional.

La mayor cantidad de estas áreas se localizan en los Estados de la República que cuentan con mayor dimensión territorial y su densidad de población es relativamente baja, lo que permite que existan espacios naturales sin una alteración considerable, teniendo una mayor concentración en Chihuahua, Sonora y Coahuila, sin embargo en Oaxaca y Quintana Roo, también se dispone de áreas integradas en este esquema, debido a que las características topográficas de sus territorios han impedido la expansión de las zonas urbanas conservando la integridad ecológica.

El polígono que confina la superficie del cerro de San Juan de la Punta, se ubica en la sierra de Atoyac de la cual forma parte el cerro, localizándose al Este de la RTP-122 denominada "Pico de Orizaba-Cofre de Perote"²¹; esta región involucra fracciones territoriales de los estados de Puebla y Veracruz, sus coordenadas extremas son: latitud N: 18° 54' 08" a 19° 40' 29" y longitud W: 96° 57' 19" a 97° 34' 41"; los municipios que integran esta región son: En Veracruz Acajete, Alpatláhuac, Ayahualulco, Coatepec, Coscomatepec, Calcahualco, Ixhuacán de los Reyes, La Perla, Las Vigas de Ramírez, Maltrata, Mariano Escobedo, Perote, Rafael Lucio, Tlacolulan, Tlalnahuayocan, Villa Aldama y Xico; en Puebla Chalchicomula de Sesma, Aljojuca, Atzitzintla, Chichiquila, Chilchotla, Guadalupe Victoria, Lafragua, Oriental, Quimixtlán, San Nicolás de Buenos Aires, Tepeyahualco y Tlachichuca.

Las localidades de referencia que indica CONABIO son: Xalapa Enríquez, Perote y Las Vigas de Ramírez en Veracruz y Guadalupe Victoria en Puebla.

La región cuenta con una superficie de 2,337 Km², con un valor para la conservación de 3 (mayor a 1000 Km²).

Las características generales de la región son: que la región constituye el mayor macizo montañoso del país, esta fue definida como prioritaria por considerarse el contacto entre las zonas tropicales húmedas del este, templadas al norte y semiáridas al oeste, siendo asimismo importante por su gran diversidad

²¹ La información registrada en el desarrollo de este tema tiene como fuente de información oficial la ficha de información RTP-122, publicado en el listado de Regiones Terrestres Prioritarias, por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad –CONABIO-M, a través de su sitio web: www.conabio.gob.mx

ecosistémica, al incluir ambientes semidesérticos y montanos que van desde el límite altitudinal del bosque, al este y la zona semiárida poblano-veracruzana, al oeste, hasta las cimas del Cofre de Perote y el Pico de Orizaba (este último, la cima más alta del país con 5,675 msnm). El tipo de vegetación predominante es el bosque de pino, aunque el bosque de oyamel, los ambientes de alta montaña y la vegetación propia de los ambientes de semidesierto de la cuenca de Oriental, poseen características de mayor unicidad. Incluye las ANP Pico de Orizaba y Cofre de Perote.²²

5.8 Contribución del área ante los efectos del cambio climático

El cambio climático es un hecho del que resulta indispensable tener conocimiento para diseñar estrategias útiles en la tarea de hacer frente a las variaciones del clima y los efectos que esto tenga en las personas y el medio ambiente, por lo que es prioritario dar atención a ello, y una forma es a través de la conservación y el incremento de los espacios naturales en los municipios.

Las áreas naturales protegidas constituyen una herramienta muy importante para mitigar los efectos del cambio climático, cuyo costo es muy bajo con beneficios al aumentar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y su biodiversidad, y por su aportación en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) evitando la liberación de carbono contenido en los ecosistemas.

Es importante señalar que estando bajo un régimen de protección, en la zona se garantiza que no se efectuarán cambios de uso de suelo y por lo tanto no se disminuirá la superficie con vegetación lo que asegurará la provisión de los servicios ambientales, la captura y almacenamiento de carbono, y la continuidad de su funcionamiento como una barrera natural ante los incidentes meteorológicos protegiendo a la cabecera municipal y perpetuando los procesos de los ecosistemas que benefician al ser humano.

Vista del cerro de San Juan de la Punta

5.9 Antecedentes de protección del área

El interés por proteger el cerro de San Juan de la Punta, es un asunto que ha interesado por más de una década a la ciudadanía en general y al H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, en un primer término por ser un sitio que por su presencia histórica es parte fundamental de la identidad del municipio, y en segundo término motivados por la necesidad de conservar para las generaciones futuras los beneficios que provee a través de diversos servicios

²² Fuente: www.conabio.gob.mx

ambientales, así como por ser un destino recreativo y el hábitat de especies de flora y fauna representativas de la región.

Por ello en el año 2001, el H. Ayuntamiento Constitucional de Cuitláhuac, a través de un acuerdo en sesión de cabildo, inscrito en el acta No. 2001/04 de fecha 16 de marzo de 2001, en la que se acuerda que las Grutas Sala de Agua, Sala Verde y Sala Seca y 50 metros a la redonda de las mismas, se destinará como una zona de Reserva Ecológica Protegida; esta acción se instaura como la primera intervención en aras de proteger el cerro, sin embargo se suscribe únicamente a la zona señalada, quedando aun sin ningún tipo de protección el resto de la superficie que ahora a través de esta propuesta se delimita como área susceptible de protección y que corresponde a la totalidad del cerro.

Posterior a este hecho, se han emitido resolutivos por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y la PROFEPA, para suspender actividades que contaminan o alteran significativamente al cerro, deteniendo así la explotación de bancos de mármol en 2007, no obstante a la fecha se continúa sin contar con un decreto de protección.

El presente estudio es resultado de la iniciativa del H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver., en la Administración 2014-2017, para atender la demanda ciudadana que manifiesta que es impostergable la conservación del cerro de San Juan de la Punta, y su protección legal para beneficio de toda la ciudadanía y las generaciones futuras.



Vista de la vegetación del cerro de San Juan de la Punta
Fuente: H. Ayuntamiento Cuitláhuac, Ver.

6. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

Efectuar un análisis diagnóstico del área es indispensable para identificar las características de cada uno de los componentes de la misma, lo que llevará a la determinación de las potencialidades del sitio y distinguir las problemáticas que se suscitan en él actualmente.

Para ello son analizados los procesos naturales y humanos que generan las condiciones de uso de suelo, tenencia de la tierra, los aprovechamientos actuales y potenciales del área, los proyectos de investigación que se han realizado en torno al sitio, así como la vulnerabilidad que este presenta ante los efectos del cambio climático.

Los resultados del diagnóstico serán el punto de partida para la toma de decisiones en relación a la zonificación que se determine al interior de la poligonal y a las propuestas para dar solución a las problemáticas detectadas, así como la definición de acciones integradas en un esquema programático con la finalidad de atender los asuntos focales generadores de desarrollo a través de la conservación y manejo sustentable del área.



Vista de Cuitláhuac desde el cerro de San Juan de la Punta
Fuente: H. Ayuntamiento Cuitláhuac, Ver.

6.1 Características históricas y culturales

El cerro de San Juan de la Punta forma parte de la sierra de Atoyac, por lo que la fracción que corresponde al municipio de Cuitláhuac tiene continuidad física hacia dicho municipio colindante, esta región es reconocida por el patrimonio histórico con que cuenta, el cerro de San Juan de la Punta ha sido testigo de la evolución histórica del municipio de Cuitláhuac, presenciando los eventos que han definido a este territorio desde sus orígenes hasta la actualidad.

En cuanto a vestigios arqueológicos, en el Ejido Cuitláhuac (Ejido El Centro) se ubican pirámides prehispánicas correspondientes a la cultura totonaca²³, estas se localizan en la porción Noreste al interior del territorio municipal, lo que las sitúa fuera del entorno inmediato del cerro San Juan de la Punta, cabe mencionar que en la fracción territorial referida, en la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cuitláhuac, con vigencia jurídica a partir de su publicación en Gaceta Oficial No. 210 de fecha 27 de junio de 2012, se tiene indicado como reserva territorial de uso agroindustrial, lo que inhibe el desarrollo de conjuntos habitacionales, este uso de suelo urbano, se propone en la zona en virtud de que mayoritariamente son áreas de cultivo en las que a futuro existe la posibilidad de instalar una empacadora de limón, no obstante al existir vestigios arqueológicos en la zona se deberán identificar para evitar la emisión de licencias de construcción o cualquier acto de autoridad con el que se pueda vulnerar la integridad de la zona.

En cuanto al sitio arqueológico más cercano fuera del territorio municipal, se encuentra identificado y catalogado como tal por el INAH, la localidad de Palmillas en el municipio de Yanga, tiene en sus inmediaciones un sitio arqueológico con una antigüedad de 2,400 años²⁴, que está integrado por la zona de monumentos y un museo de sitio, en este museo se presenta la colección arqueológica desde el periodo más temprano hasta los momentos de la llegada de los españoles, se exhibe una vitrina, una colección de instrumentos musicales prehispánicos y una pieza espectacular referida al Dios sol en barro cocido.

El municipio de Cuitláhuac se funda con pobladores totonacas vecinos de San Lorenzo Cerralvo, hoy municipio de Yanga, en un principio se denominaba "La Punta", cambiando en 1932 su nombre a Cuitláhuac; en 1956 el pueblo se

²³ Fuente: Enciclopedia de los Municipios del Estado de Veracruz; sitio web: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30053a.html>

²⁴ Fuente: <http://municipdehyanga1.webcindario.com/museo%20de%20palmillas.html>

eleva a categoría de villa, y en 1973 la villa de Cuitláhuac obtiene la categoría de ciudad.²⁵

Debido a que a través de las generaciones se ha fomentado una cultura de respeto al medio ambiente, y se ha reconocido que el cerro suministra beneficios ambientales al municipio y la región, se ha conservado a través del tiempo como un sitio de riqueza natural necesaria para la vida cotidiana y la economía de los habitantes del municipio.

El agua es uno de los principales beneficios que aporta el ANP, y uno de los mayores aprovechamientos que tiene es su canalización en la Unidad de Riego para el Desarrollo Rural Puente Chico, esta unidad abastece 1000 litros de agua por segundo, beneficiando a 180 productores agrícolas de los municipios de Carrillo Puerto y Cuitláhuac.

Correspondiente al patrimonio cultural, en el municipio de Cuitláhuac se llevan a cabo actividades que son parte de su tradición y que han prevalecido a través del tiempo y las modificaciones conductuales producto del desarrollo y tecnificación del municipio; entre las que destacan las festividades religiosas.

Como parte de dichas actividades recreativas que atraen turismo al municipio se puede mencionar a la comparsa de los Judas, que es una tradición que data de hace más de 130 años, en la que un grupo de 500 jóvenes que mantienen la tradición de cumplir con el rito en cada Semana Santa hacen realidad la mojiganga popular de hostigar a los fieles católicos y ciudadanos en general durante la celebración más importante de la fe católica.

La tradición es parte de la Semana Santa en la iglesia de San Juan Bautista en el municipio de Cuitláhuac. Los Judas inician actividades desde el Domingo de Ramos pero la preparación requiere de meses antes con el vestuario y atuendos.

La tradición que proviene de generación en generación mantiene un rito en el que los participantes deben profesar la fe católica y empiezan por ser Judas que es el rango mínimo y de acuerdo a su comportamiento pueden llegar a ser Reyes y hasta Diablos que están por encima de los Judas a quienes les dan órdenes.

Aunque no hay una clara versión del surgimiento de esta tradición, se habla de que se trata de una tradición española que surgió después de la conquista y que significa la quema de Judas Iscariote quien en la versión bíblica traicionó a Jesucristo y lo entregó para su muerte en la cruz.

²⁵ Fuente: Enciclopedia de los Municipios del Estado de Veracruz; sitio web: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30053a.html>

También se llevan a cabo celebraciones cívicas como es la conmemoración del día de la bandera, en la que se realizan actividades por parte de las instituciones educativas en el parque principal, frente al palacio municipal.

Como parte de la tradición oral de Cuitláhuac se cuenta con la narración de la leyenda de El Pozo de las Ánimas y La Piedra Móvil.

La primera trata de una fosa de agua encantada en la que si los visitantes bebían, quedaban encantados de Cuitláhuac y no podían salir de la localidad y narra que así fue como empezó a poblarse el pueblo con personas provenientes de otros Estados.

El pozo existe actualmente y ha sido fuente de distribución de agua para algunas zonas de la ciudad, se ubica en pleno centro de la cabecera municipal, no se tiene un registro de la fecha de su perforación, pero se considera que tiene poco más de un siglo de existir y se atribuye su excavación a un grupo de michoacanos que llegaron a residir en Cuitláhuac, asimismo se cuenta con familias originarias de Puebla, Oaxaca y Guanajuato que fueron los primeros que llegaron a Cuitláhuac como curtidores de piel, que tomaron agua del pozo y nunca se fueron del pueblo de San Juan de la Punta.

La leyenda de la piedra móvil se refiere a un lugar donde ahora se encuentran las dos grandes piedras, (una de ellas cuyo peso se estima en al menos 20 toneladas), acudió una pareja (varón y mujer) que se cree pudieron ser dos hermanos, o padre e hija, aunque lo más conocido es que se trataron de dos compadres que les eran infieles a sus parejas. Según cuenta la leyenda, este par en un recorrido católico se quedaron atrás y cuando regresaron a buscarlos sólo encontraron estas piedras, pues un poder sobrenatural los petrificó como castigo por el acto prohibido.

A simple vista, las rocas parecen del mismo material y se encuentran a muy pocos metros de distancia una de la otra. Se dice que la de menor tamaño es el varón, mientras que la mujer es una enorme piedra que pese a su gran magnitud, podía moverse con un solo dedo. Curiosamente en varios intentos por removerla del sitio con la ayuda de maquinaria especial, quienes lo intentaron no lograron hacerla cambiar de su sitio ni un centímetro, dicen las voces populares.

"La que se mueve es una, la que se cree es la mujer, primero se movía con un dedo, hoy hay que impulsarse para hacerlo porque creo que la gente misma le ha quitado el encanto, le han metido máquinas pretendiendo sacarla del lugar, pero hasta la fecha aunque con mayor esfuerzo humano, se sigue moviendo",

señala el Sr. Florencio Flores Castro, nativo de la comunidad Mata Clara, y quien ha dedicado gran parte de su vida a estudiar las tradiciones, cultura y orígenes del municipio, y es autor al menos 5 libros como el titulado "Memoria histórica y vida cotidiana de Cuitláhuac".²⁶

La gastronomía también es parte del patrimonio intangible del municipio, la comida típica, incluye entre una gran diversidad de platillos los tamales de elote, los envueltos de frijol y cerdo y la barbacoa de borrego, así como los antojitos elaborados con masa de maíz.

Parte de la cultura municipal es la realización de excursiones a las tres grutas ubicadas en las faldas del cerro, llamadas "sala de agua, sala verde y sala seca", en la sala de agua pasa un río de agua fría que proviene de Atoyac; la sala de agua se conecta con la sala verde que es una cueva chica y ésta a la vez está conectada con la sala seca que es la gruta más grande, y es donde se encuentra un ecosistema de murciélagos.

En el análisis de las características culturales del sitio, es importante contemplar los aspectos demográficos y socioeconómicos del municipio en general y las localidades que se ubican en el espacio territorial inmediato al área natural protegida, información que resulta útil para la identificación de posibles efectos en el ANP, originados por las actividades realizadas en las localidades cercanas al sitio.

6.2 Situación Jurídica de la Tenencia de la tierra

La posesión legal de la tierra es una condición que genera el estatus de pertenencia y una posición en la organización social, la titularidad de la tierra en el área de estudio se clasifica en propiedad privada y propiedad ejidal.

El rubro ejidal, es un concepto de posesión comunal asimilado desde el marco jurídico español, en el que la propiedad corresponde a la comunidad agraria, en cuanto a su estructura territorial, el núcleo agrario está compuesto por uno o varios polígonos ejidales, la delimitación de los polígonos y sus dimensiones son las características que provocan que algunos se sitúen en dos municipios o dos Estados diferentes; en cuanto a los destinos que se le otorgan a la tierra, estos pueden ser para asentamientos humanos, para uso común o tierras parceladas.

En el municipio se cuenta con 15 ejidos; que son: Cuajilote, Dos Caminos, Ignacio Vallarta, La Pitahaya, Mata Naranjo, Piedra Gorda, Rincón Zapote, San

²⁶ Fuente: <http://www.oem.com.mx/esto/notas/n898630.htm>

Francisco Mata Clara, Toluquilla, División del Norte, El Maguey, El Manantial, Puente Chico, San Juan de la Punta y Trapiche de Mesa.

En el área de estudio se localizan los ejidos el Maguey, división del Norte, Puente Chico, Trapiche de Mesa, San Juan de la Punta, y El Manantial, todos están en el municipio de Cuitláhuac.²⁷

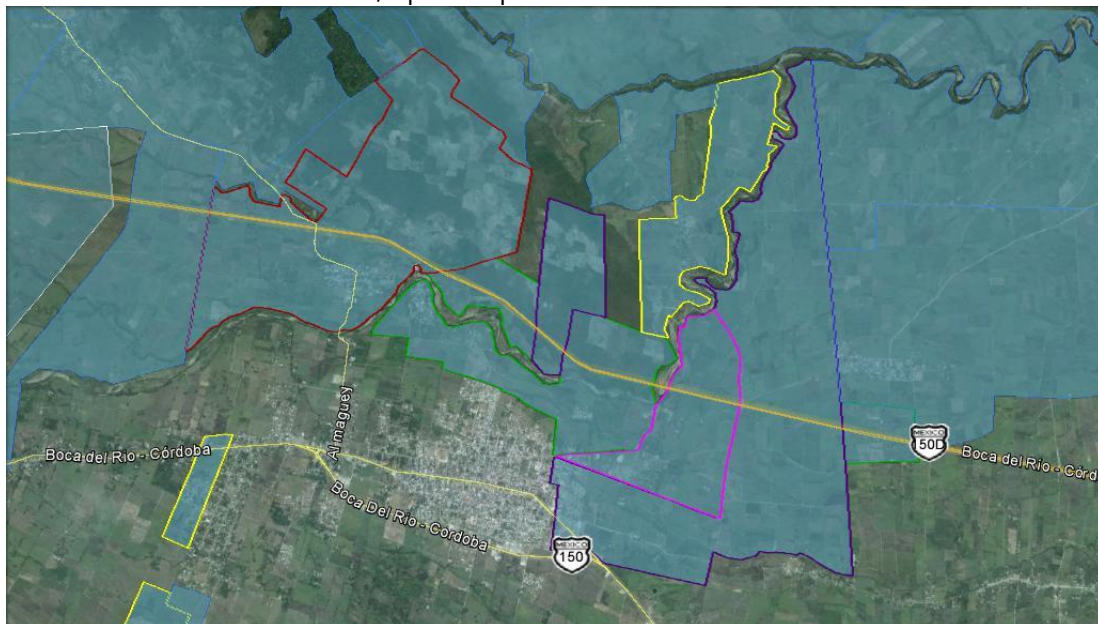
Se identifican dos polígonos que colindan con los ejidos de División del Norte, El Maguey, San Juan de la Punta y El Manantial, de estos no hay registro en el RAN como ejidos, porque corresponden a ejidos desincorporados que formaron parte de la propiedad ejidal, pero ahora son propiedad privada.

Cuadro No. 28 Suelo Ejidal en el área de estudio

NOMBRE DEL EJIDO	SUPERFICIE TOTAL		SUPERFICIE INVOLUCRADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO	
	M ²	HA	M ²	HA
EL MAGUEY	5337293.2010	533.72	1627441.9883	162.74
DIVISIÓN DEL NORTE	3127179.9798	312.71	749910.9397	74.99
SAN JUAN DE LA PUNTA	6876723.9387	687.67	794481.3756	79.44
EL MANANTIAL	2933093.5326	293.30	50781.5648	5.07

Fuente: Registro Agrario Nacional, Delegación Veracruz.

El ejido con mayor participación porcentual en el área de estudio es El Maguey, en este se concentra la mayor cantidad de vegetación densa del área. Los polígonos cuya tenencia corresponde a propiedad privada suman una superficie de 748198.0216 m², que equivalen a 74.81 Has.



Ejidos ubicados en el cerro San Juan de la Punta

Fuente: Registro Agrario Nacional

²⁷ Fuente: Registro Agrario Nacional RAN

Los ejidos que se identifican al interior del polígono definido como área natural protegida se encuentran subdivididos en parcelas que tienen como título de propiedad certificados parcelarios a nombre de 115 ejidatarios, que se encuentran distribuidos de la siguiente manera, el ejido División del Norte cuenta con 19, San Juan de la Punta con 21, El Maguey está dividido en 72 parcelas, y el Manantial en 3 parcelas. En los predios que integran el ANP, actualmente se identifican diferentes usos, como son la agricultura, silvicultura y la zona de grutas usada con fines recreativos.

6.3 Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales

Los recursos naturales del cerro de San Juan de la Punta, son aprovechados de diferentes formas por la población del municipio, las zonas en las que se presenta cultivo de limón, son usadas para esta actividad de manera tradicional y la producción derivada de ello es comercializada en las empacadoras locales para su venta en la región, esta actividad por los procedimientos utilizados no representa una amenaza para la conservación del ANP, siempre y cuando cumpla con criterios de sustentabilidad y no se utilicen excesivamente agentes químicos para la fertilización y el control de plagas, mismos que puedan contaminar los suelos y el agua del lugar.

En cuanto a las áreas boscosas en las que predomina el cultivo de cedro, se lleva a cabo la extracción de la madera para fabricar tablonés y muebles, asimismo de otras maderas con menor valor comercial se elaboran elementos útiles para la construcción, como son vigas, polines, tablonés, etc., por lo que también se considera indispensable la regulación de esta actividad extractiva para que se realice bajo conceptos de sustentabilidad que garanticen la perpetuidad de la especie en las áreas donde se está llevando a cabo su aprovechamiento.

Una de las intenciones al plantear la conservación del cerro es inhibir de manera total e irrevocable toda actividad relacionada con la explotación de bancos de material pétreo, debido a que esto requiere de la deforestación masiva, la perforación del subsuelo y el uso de explosivos, lo que conlleva el debilitamiento en la estructura interna del subsuelo, el cambio de dirección de las corrientes de agua subterráneas y la alteración de los ecosistemas en general.

Como ya se ha mencionado anteriormente el cerro provee de agua al manantial Puente Chico, del cual se deriva un distrito de riego que abastece a parcelas de los municipios de Cuitláhuac y Carrillo Puerto, por lo que la provisión

de agua se traduce a un aspecto fundamental para la economía de ambos municipios.

Por otra parte el aprovechamiento del cerro desde el punto de vista recreativo y de esparcimiento, lo posicionan en la región como uno de los atractivos con afluencia de visitantes considerable en fines de semana y temporada vacacional, especialmente en el área de las grutas "Sala de Agua", "Sala Verde" y "Sala Seca", ubicadas en las faldas del cerro, las cuales poseen por su contexto vegetal, una belleza escénica que hace del lugar un espacio excepcional para tener contacto con la naturaleza, también es importante mencionar que en la gruta conocida como Sala Seca, que es la de mayor dimensión.

En cuanto a las actividades académicas, en planicie se ubica el "Centro Municipal Agro ecoturístico e Investigación San Juan de la Punta" a cargo del Colegio de Posgraduados Campus Córdoba, en el que se realiza investigación medioambiental para su aplicación en el mejoramiento agropecuario del municipio.

Los usos potenciales de los recursos naturales, resultan ser muy diversos, en primer término, el servicio ambiental más importante se refiere al abastecimiento de agua para la Unidad de Riego que se provee del recurso a través del manantial Puente Chico, de manera que al conservarse las condiciones del cerro por estar bajo un esquema de protección jurídica se asegura el beneficio hídrico para los municipios que actualmente lo utilizan.

Los usos agrícolas deberán regularse para que su práctica sea apegada a normas de sustentabilidad, para evitar la degradación de los ecosistemas.

En cuanto a la vocación potencial del lugar para el desarrollo de actividades turísticas, se deben aprovechar las zonas que sean propicias para ello, bajo la modalidad de ecoturismo de bajo impacto, consistente en la definición de senderos interpretativos, avistamiento de aves y educación ambiental, a través de visitas guiadas, en las faldas del cerro especialmente en la zona de grutas, las actividades permisibles deberán estar reguladas para evitar que con ellas se vea afectado el entorno natural.

En cuanto a los usos potenciales de los recursos naturales del área, que presenta el INEGI en su Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2014, señala uso potencial agrícola y pecuario; del agrícola se señala que en un alto porcentaje del polígono determinado para protección se señala como no apto para agricultura, lo que da soporte al planteamiento de preservar el área, en la zona norte colindando con el municipio de Atoyac se indica para producción agrícola con sistema de tracción animal continua, al

norte colindando con el municipio de Carrillo Puerto se indica agricultura de tracción animal estacional, al sur de la ANP dentro del territorio de Cuitláhuac y colindando con el municipio de Yanga, se señala agricultura mecanizada continua, en cuanto a los usos potenciales pecuarios, se indica el municipio como productor avícola, para desarrollo de praderas cultivadas con maquinaria agrícola y al Norte en colindancia con el municipio de Carrillo Puerto se señala con potencial para el desarrollo de praderas cultivadas con tracción animal.

6.4 Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan hacer.

Referente al cerro de San Juan de la Punta se han realizado los siguientes trabajos de investigación que se enfocan principalmente a la identificación de la biodiversidad del sitio, así como de la apreciación de los beneficios que este elemento natural aporta a través de los servicios ambientales a la población de los municipios de Cuitláhuac y Carrillo Puerto, Ver.

Pérez Sato Juan Antonio, Salazar Ortiz Juan, Olguín Hernández Cesar Augusto, García García Carlos Gilberto, Lara Hernández Felipe Agustín, Fuentes Moreno Axel, Cerón de la Luz Nelson Martín, Campos Cerón Monserrat. 2015. Fauna del Cerro San Juan de la Punta, Cuitláhuac, Veracruz. Map Zona Centro. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Pérez-Sato J. A., Campos-Cerón M., Fuentes-Moreno A., García-García C.G., Olguín-Hernández C. A., Salazar-Ortiz J. 2013. Aves de las Altas Montañas de Veracruz Zona de influencia del Colegio de Postgraduados Campus Córdoba. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Pérez Sato Juan Antonio, Cerón de La Luz Nelson Martín, Olguín Hernández Cesar Augusto, Salazar Ortiz Juan, García García Carlos G. Anfibios y Reptiles de las Altas Montañas de Veracruz Zona de influencia del Colegio de Postgraduados Campus Córdoba Amatlán de los Reyes Cuitláhuac. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Acevedo Rosas Raúl, La Vegetación de la Sierra de Atoyac, Veracruz, México. 1988. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Veracruzana.

Correa Campos Agustín. Reporte Final de la Investigación Hidrogeológica en la zona del manantial Puente Chico, municipio de Carrillo Puerto, Estado de Veracruz. 2008. Facultad de Ingeniería División de Ingenierías Civil y Geomática; Universidad Nacional Autónoma de México.

Cabe destacar que en el Ejido Puente Chico se localiza el “Centro Municipal Agro ecoturístico e Investigación San Juan de la Punta” en el que se realizan investigaciones por parte del Colegio de Posgraduados Campus Córdoba, en apoyo a los productores del municipio, brindando la transferencia de tecnología agropecuaria necesaria para mejorar la producción agrícola, así como dando capacitación en el aprovechamiento sustentable de abejas europeas y abejas melíferas (sin aguijón), capacitaciones a productores de limón, así como instrucción relativa a la elaboración de composta, cría intensiva de mojarra tilapia, permacultura, producción de semillas y turismo rural, entre otros, esto con el objetivo de mejorar la vida de la población que vive en las localidades rurales.

Dicho centro de investigaciones se ubica en un predio que cuenta con una superficie de 3-06-69.14 has; en las que se ubican las instalaciones para la operación del sitio, así como un área con tanques de producción acuícola y un campo de experimentación en producción de cítricos.

En este Centro de Investigación, se cuenta con la colaboración de especialistas destacados en materia de medio ambiente que actualmente trabajan coordinando los siguientes proyectos de investigación:

Cuadro No. 29 Proyectos de Investigación Colegio de Postgraduados Campus Córdoba

NOMBRE	ACTIVIDAD REALIZADA
DR. JUAN SALAZAR ORTIZ	Inventario de Mamíferos
DR. JOEL VELASCO VELASCO	Edafología (microbiología de suelos y vermicomposta)
DR. HIPÓLITO ORTIZ LAUREL	Mecanización Agrícola (uso correcto de la maquinaria agrícola)
M.C. DAVID ROSAS CALLEJA	Fertilidad de Suelos (capacitación para cítricos y caña de azúcar)
M.C. CARLOS GILBERTO GARCÍA GARCÍA	Mariposas (producción de mariposas)
DR. J. CRUZ GARCÍA ALVARADO	Diseño de paisaje con utilización de herbáceas
DR. JUAN ANTONIO PÉREZ SATO	Peces nativos, abejas, reptiles y permacultura (inventarios y producción de alimentos)
M.T. RICARDO SÁNCHEZ PAEZ	Producción intensiva de tilapia

Fuente: Colegio de Postgraduados Campus Córdoba

Bajo de estas líneas se prevén proyectos a futuro en virtud de que actualmente se encuentra en proceso de actualización para su refrendo del convenio de colaboración entre el H. Ayuntamiento y el Colegio de Posgraduados Campus Córdoba.

Áreas de investigación en el Centro Municipal Agro ecoturístico e Investigación San Juan de la Punta.

Fuente: <http://www.colposcordoba.mx/web/index.php/es/component/content/category/83-informacion-de-interes>

Las instalaciones del Centro de Investigación Agroecoturístico e Investigación San Juan de la Punta, cuenta con espacios para el cultivo de especies sujetas a investigación como son: ciruela, aguacate, guanábana, tomate rojo, pasto bahía, limón persa, caña de azúcar, jobo y tanques para el cultivo de tilapia.

6.5 Vulnerabilidad al cambio climático

Los efectos del cambio climático durante la última década, se han percibido de forma más notoria en el territorio veracruzano, con el acontecimiento de fenómenos hidrometeoro lógicos con mayor frecuencia e intensidad, volviéndolos atípicos y nuevos referentes en cuanto a la devastación que provocan en los ámbitos urbano y natural, es por ello que la aplicación de estrategias encaminadas al combate del cambio climático y la mitigación de los riesgos que este provoca, son una prioridad para el gobierno Estatal, que a través del apoyo de los gobiernos municipales ha logrado crear conciencia en la población acerca de las prácticas que tienen como efecto un deterioro ambiental y un aumento en la inseguridad tanto para la biodiversidad como para la población, esto en el sentido de que una alteración climática tiene efectos negativos visibles en la producción agrícola, en el abastecimiento del agua, en los procesos de polinización, desertificación y degradación de los suelos así como la modificación de los ciclos reproductivos, migratorios y alimenticios de las especies.

La vulnerabilidad del medio natural y los seres vivos inicia en el punto en el que las condiciones climáticas sobrepasan la capacidad de adaptación a las circunstancias que se expone, creándole un estado de indefensión ante el deterioro que puede sufrir de continuar exponiéndose al grado de tener cambios irreversibles que desencadenen alteraciones progresivas de grandes proporciones.

Dado que los generadores de riesgos producidos por el cambio climático son de índole humana a través de su comportamiento social, son susceptibles de cambio y reversión a través de la aplicación de regulaciones emanadas de políticas públicas, debido a que adicional a las modificaciones del clima se tienen aspectos como la deforestación, las prácticas de quema en las áreas de cultivo, el incremento de las fronteras urbana, agrícola y pecuaria, la contaminación ambiental producen efectos en la biodiversidad que en casos extremos llega a producir la extinción de especies necesarias para salvaguardar el equilibrio de los ecosistemas y la pérdida o disminución en los servicios ambientales, también es observable en la reducción de las comunidades de plantas medicinales.

En el caso de la fauna, los vertebrados ectotermos, como los reptiles, y en otros casos las aves no migratorias, son los más susceptibles a ser afectados por el cambio climático, pues sus procesos biológicos se relacionan con las condiciones de la temperatura, humedad y niveles de oxígeno; la fauna en general se vería seriamente afectada si el calentamiento se diera en 2° sobre los niveles preindustriales²⁸, esto debido a que el medio natural dejará de tener las características propicias para ser el hábitat de las especies; la vulnerabilidad a la que es sujeta la vegetación en los pastizales, es que se corre un mayor riesgo de que se sequen produciendo incendios y se reduce el tamaño de los pastos, los arboles florecen antes de tiempo y las flores se caen.

En la Agricultura, el incremento de calor ha propiciado el aumento del número de plagas y enfermedades en los cultivos dando origen a una disminución en los volúmenes de producción y con ello desequilibrios en el sector económico; la lluvia disminuye en frecuencia, las cantidades no son las suficientes y en algunos casos son demasiado fuertes y erosionan en suelo.

En la ganadería los efectos del cambio climático, son evidentes ante una mayor demanda de agua por parte de los animales por el aumento en el calor, hay una mayor incidencia en los casos de enfermedades parasitarias y se dificulta el control de ellas ya que aumenta el gasto económico en la adquisición de medicamentos para los animales.

En la Región de las Montañas, en donde se ubica el Cerro de San Juan de la Punta, propuesto para decretarse como área natural protegida, se cuenta con áreas naturales ya protegidas, que contribuyen a la disminución de los efectos del cambio climático, sin embargo al no estar bajo un esquema de manejo y regulación de las actividades que en él se llevan a cabo, el cerro es susceptible de presentar alteraciones por el cambio climático, en sus componentes como son las zonas de bosque tropical, pastizal cultivado, selva baja caducifolia, agricultura de temporal y cuerpos de agua superficiales y subterráneos, que se ven afectados por erosión, disminución en la humedad, y cambios en la distribución de las especies, que se desplazan dentro de la misma área buscando las condiciones propicias para su reproducción y residencia, dando continuidad a su presencia en el sitio.

En el cerro de San Juan de la Punta, no existe presencia de asentamientos humanos, sin embargo el cambio climático tiene efectos negativos en el entorno social que le ubican en un estado de vulnerabilidad, en cuanto a salud el aumento sensible del calor, aumenta la sensación térmica y con ello los cuadros de deshidratación principalmente en niños y personas de edad avanzada, también en temporada de calor se requiere de un mayor volumen

²⁸ Fuente: Acuerdo de la Cumbre del Clima de Cancún México, celebrada en 2010.

de agua para el consumo humano y se registran casos de shock térmico por hipertermia o golpe de calor; hay una disminución en la calidad de los alimentos por el uso de agroquímicos para el control de plagas, se tiene escases de agua para abastecer los distritos de riego lo que provoca desabasto de productos alimenticios.

7. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

El cerro de San Juan de la Punta, es reconocido ampliamente por los beneficios ambientales que ha proporcionado al municipio y la región durante generaciones, el Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, ha dedicado parte de su investigación a la valoración e identificación de la flora y fauna de dicho lugar, determinando a través de sus estudios que en el cerro se cuenta con vegetación y fauna, en una amplia cantidad de especies entre las que se encuentran algunas en peligro de extinción, asimismo existen tres especies se encuentran reportadas como endémicas para México.²⁹

No obstante los beneficios ambientales que aporta el cerro, y la importancia de sus componentes, este elemento natural se encuentra en estado de indefensión ya que actualmente no cuenta con ningún tipo de protección jurídica que garantice su conservación para el provecho de las generaciones futuras.

Las amenazas principales que presenta el Cerro son en primer término la recurrencia de prácticas extractivas de material pétreo, esto tiene como antecedente que en el año 2007 la empresa "Lila Claro, Lila Oscuro", se dedicó a la extracción de mármol en bloque en el cerro, de estas actividades se derivaron deterioros ambientales que se hicieron notorios principalmente por la tala llevada a cabo en las áreas donde se extrajo el material, y la disminución del caudal del manantial Puente Chico, lo que provocó que se tomaran medidas de racionalización del agua en el sistema de riego, provocando alteración en la calidad, en cuanto a tamaño y forma del producto cosechado.

De esta situación resultó un conflicto entre la administración municipal y la empresa, teniendo la intervención para resolverlo la SEDEMA, PROFEPA y SEMARNAT, en ese momento para contar con los argumentos técnicos que hicieran posible que se detuvieran las acciones de deterioro ambiental, se efectuó por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la División de Ingenierías Civil y Geomática, un estudio hidrogeológico en la zona del manantial Puente Chico, en el que se realizó como uno de los aspectos del estudio, la evaluación de la estructura geológica del cerro de San

²⁹ Fuente: Salazar Ortiz, Juan. Fauna del Cerro de San Juan de la Punta Cuitláhuac, Veracruz, Map Zona Centro. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, Veracruz, México, 2015.

Juan de la Punta, teniendo como resultado que es un sistema constituido por roca caliza, lo que permite la circulación de agua que se filtra de la superficie a su interior a través de fisuras y aberturas, propias de este tipo de roca, lo que le predispone de manera natural a fracturarse, provocando con los movimientos sísmicos y los impactos necesarios para la extracción del mármol, que se acrecentaran las fracturas dando origen a otras vías por donde se desvía parte del volumen de agua subterránea, puesto que se afectó la estructura del yacimiento, quedando como un sistema frágil susceptible a continuar fracturándose si se continuaba con la explotación del material pétreo.

Considerando lo anterior, y lo manifestado en el oficio No. BOO.00R10.07.2-896 de fecha 18 de Septiembre de 2006, emitido por la Gerencia Regional Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua, donde se dictamina que la explotación de la roca caliza “representa un serio riesgo de provocar derrumbes en el interior del cuerpo rocoso y ocasionar obstrucción en la circulación del agua subterránea, modificando con ello de forma permanente e irreversible el caudal del manantial Puente Chico y en consecuencia afectar el sistema y funcionamiento de las aguas subterráneas” y teniendo en cuenta que en el Acta de Sesión de Cabildo No. 2001/04 de fecha 16 de marzo de 2001, por parte del H. Ayuntamiento Constitucional de Cuitláhuac, Ver., se informa que las Grutas Sala de Agua, Sala Verde y Sala Seca y 50 metros a la redonda de las mismas, se destinará como una zona de Reserva Ecológica Protegida; la Coordinación General de Medio Ambiente resolvió suspender de manera inmediata los trabajos de explotación de Mármol, en el predio ubicado en la parcela 121 Z-1 P2-2 del ejido San Juan de la Punta, en el municipio de Cuitláhuac, Ver. , indicando a la empresa acciones como el retiro de la maquinaria, la reforestación total del predio, la restauración de la capa edáfica y el retiro de residuos de piedra y otros materiales en el sitio.

Actualmente la empresa denominada “MINA GDL MEXICANA S.A. DE C.V”, representada por el C. Antonio Li, Gerente de Proyectos, pretende extraer el mármol, actividad que por lo anteriormente expuesto resulta riesgosa para la integridad del cerro y en consecuencia de la población, por lo que ya se han sostenido varias reuniones en las que se ha manifestado la posición del Ayuntamiento de proteger al cerro de posibles afectaciones, y por consiguiente su oposición a la perforación y extracción de ningún material, así como a la realización de actividades que disminuyan o modifiquen la constitución de flora y fauna del lugar.

Aunado a lo anterior, en fechas recientes se llevaron a cabo visitas de inspección en las faldas del cerro, en las que se identificó que existe una zona en donde el municipio de Atoyac ha depositado sus desechos sólidos, formando un tiradero a cielo abierto que representa un foco de contaminación y deterioro ambiental para el territorio municipal de Cuitláhuac.

Una situación que de no controlarse representará un riesgo a futuro en la ANP, se refiere a la falta de regulaciones y aplicación de normas en la ejecución de actividades de aprovechamiento tanto de productos maderables, como en el cultivo de cítricos, por lo que se deberá implementar una reglamentación que asegure la sustentabilidad de ambas actividades.

En el mismo sentido deben regularse las actividades recreativas primeramente a través de la definición de áreas en las que se permitan los recorridos y de manera complementaria con la especificación de actividades permitidas y sus condiciones de práctica.

8. PROPUESTA DEL ÁREA COMO ANP

Evitar la degradación de los ecosistemas es una responsabilidad que debe atenderse como un asunto prioritario para el sano desarrollo de las comunidades y como una estrategia para el aseguramiento de los servicios ambientales necesarios para el aprovechamiento de las generaciones futuras; es por ello que es importante asumir las medidas necesarias para salvaguardar la capacidad de los ecosistemas, y en el caso del cerro de San Juan de la Punta, resulta primordial preservar la disponibilidad de los recursos hídricos que provee a la región.

Es por ello que surge la propuesta de decretar como Área Natural Protegida a la fracción de la Sierra de Atoyac que corresponde al municipio de Cuitláhuac y que es conocido como cerro de San Juan de la Punta; para que al contar con una certeza jurídica de su protección la conservación de sus ecosistemas tenga resultados tangibles, en aras del beneficio colectivo en materia ambiental.

El concepto de Área Natural Protegida ha evolucionado desde su definición en 1887, transitando de un esquema en el que se restringían en su totalidad las actividades del ser humano en las áreas protegidas, a un modelo actual en el que la participación de la población es un instrumento indispensable para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, en este sentido la apertura de actividades antropogénicas como parte de las dinámicas permitidas en el lugar, principalmente las relativas a la educación y la investigación ambiental, tienen un papel fundamental para fortalecer en la comunidad el sentido de identificación con el sitio y la importancia de transmitir a generaciones siguientes la importancia de la conservación del patrimonio natural del municipio.

8.1 Superficie y delimitación, zonas y subzonas del polígono del ANP

La Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 3º fracción XXXIX define la zonificación del polígono del área natural protegida como “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 de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.”³⁰

De esta manera la misma ley antes invocada, señala en el Artículo 47 BIS, que para el cumplimiento de las disposiciones de la Ley en las Áreas Naturales Protegidas, se realizará una división y subdivisión de la zona que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, la zonificación se realizará acorde con los elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, por lo que cuando se realice la delimitación territorial de las actividades en las áreas naturales protegidas, ésta se llevará a cabo a través de las siguientes zonas y sus respectivas subzonas, de acuerdo a su categoría de manejo.

Las áreas que se definen como parte de la zonificación son las siguientes:

Las zonas núcleo, estas tendrán como principal objetivo la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y de colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Estas zonas podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

a) De protección: Aquellas superficies dentro del área natural protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles, o hábitats críticos, y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo. En las subzonas de protección sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente y de investigación científica no invasiva, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

³⁰ Fuente: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Congreso de la Unión.

b) 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.

En las subzonas de uso restringido sólo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental, que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente, y

Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas:

a) De preservación: Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

En las subzonas de preservación sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables.

b) De uso tradicional: Aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida.

En dichas subzonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto

ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal con artes de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

c) De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.

En dichas subzonas se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental.

Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

d) De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas: Aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales.

En dichas subzonas se podrán realizar actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de pesquería artesanal, agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que en su caso contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos.

La ejecución de las prácticas agrícolas, pesqueras, 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.

e) De aprovechamiento especial: Aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales

para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen.

En dichas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo.

f) De uso público: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

En dichas subzonas se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada área natural protegida.

g) 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, y

h) De recuperación: Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración.

En estas subzonas sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales.

En las zonas de amortiguamiento deberá tomarse en consideración las actividades productivas que lleven a cabo las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva, basándose en lo previsto tanto en el Programa de Manejo respectivo como en los Programas de Ordenamiento Ecológico que resulten aplicables.

Considerando lo anterior la zonificación y subzonificación propuesta para el Área Natural Protegida Cerro San Juan de la Punta, se definió considerando el tipo de vegetación, el estado de conservación de cada área y la división parcelaria, con la finalidad de uniformizar la vocación de cada zona manteniendo la integridad de las parcelas, indicándose de la siguiente manera:

La zonificación está integrada por una zona núcleo y una zona de amortiguamiento siendo esta última la de mayor representación porcentual en la poligonal de la ANP, en cuanto a la subzonificación se plantea de la forma siguiente:

Zona Núcleo de Uso Restringido: esta superficie se propone en el área que contiene el reducto de bosque tropical, situado en el extremo oeste del polígono, en la colindancia con el municipio de Atoyac, por lo que su vegetación tiene continuidad con la del resto de la sierra de Atoyac, en el municipio del mismo nombre, esta zona ocupa una superficie de 14.76 has., equivalentes al 3.72% de la superficie de la ANP, en esta zona al situarse en la cima del cerro y por la belleza escénica que provee su vegetación se pretende destinar a la investigación ambiental, el monitoreo de especies y al aprovechamiento sustentable con actividades de muy bajo impacto para los ecosistemas.

En cuanto a la zona de amortiguamiento, se presentan las siguientes subzonas:

De uso tradicional: se propone en las zonas en que la vegetación corresponde a pastizal cultivado, conteniendo a la mayor superficie en relación al resto de las subzonas con 185.73 has., que corresponden al 46.78% de la superficie total del ANP, se encuentra presente en las porciones noroeste, norte y sur del polígono que determina el ANP, en esta subzona se promueve la investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como, en su caso, el aprovechamiento a partir de las actividades actuales con la salvedad de que deberán realizarse bajo criterios de sustentabilidad.

De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: esta zona se plantea en las áreas de selva baja caducifolia, ocupa una superficie de 125.00 has., que corresponden al 31.48% de la poligonal del ANP, las fracciones territoriales determinadas bajo esta modalidad se encuentran distribuidas en las porciones Norte, Este y Sur, en este espacio se plantea la posibilidad de continuar con su aprovechamiento productivo de manera sustentable, en cuanto a la vegetación y los cuerpos de agua que se localizan en la ANP.

De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas: esta subzona corresponde a las áreas de pastizal cultivado, con una superficie de 37.28 has., que equivalen al 9.39% de la superficie total del área natural protegida; se localiza

en el extremo Este del polígono, se plantea bajo este rubro debido con la finalidad de que se dé continuidad a las actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se llevan a cabo actualmente en dichos predios, en la condición de que estas actividades deberán orientarse hacia la sustentabilidad disminuyendo durante sus procedimientos el uso de agroquímicos o sustancias que comprometan la integridad de los ecosistemas.

De recuperación: esta subzona se determina en parcelas del ejido San Juan de la Punta que se han visto afectadas severamente en su composición natural como en su estructura interna posterior a la realización de deforestación y excavaciones que se realizaron como parte del proceso de extracción de materiales pétreos, (mármol), esto se planea como medida para llevar a cabo acciones de rehabilitación de los ecosistemas dañados, rehabilitar la zona y evitar que en lo futuro se permita la extracción de materiales y cualquier otra actividad que comprometa la estabilidad del cerro y el desarrollo de las especies de flora y fauna que habitan en esta porción territorial, la superficie en esta modalidad es de 31.27 has., que corresponden al 7.88% del ANP.

De uso público: esta subzona se propone en las parcelas que dan acceso a las grutas Agua Sala, Sala Verde y Sala Seca, con la finalidad de que se continúen llevando a cabo actividades de recreación y esparcimiento en esta área. Se sitúa en la porción sur del polígono en colindancia con la carretera a Córdoba en una superficie de 3.01 has., que corresponden al 0.76% del ANP.

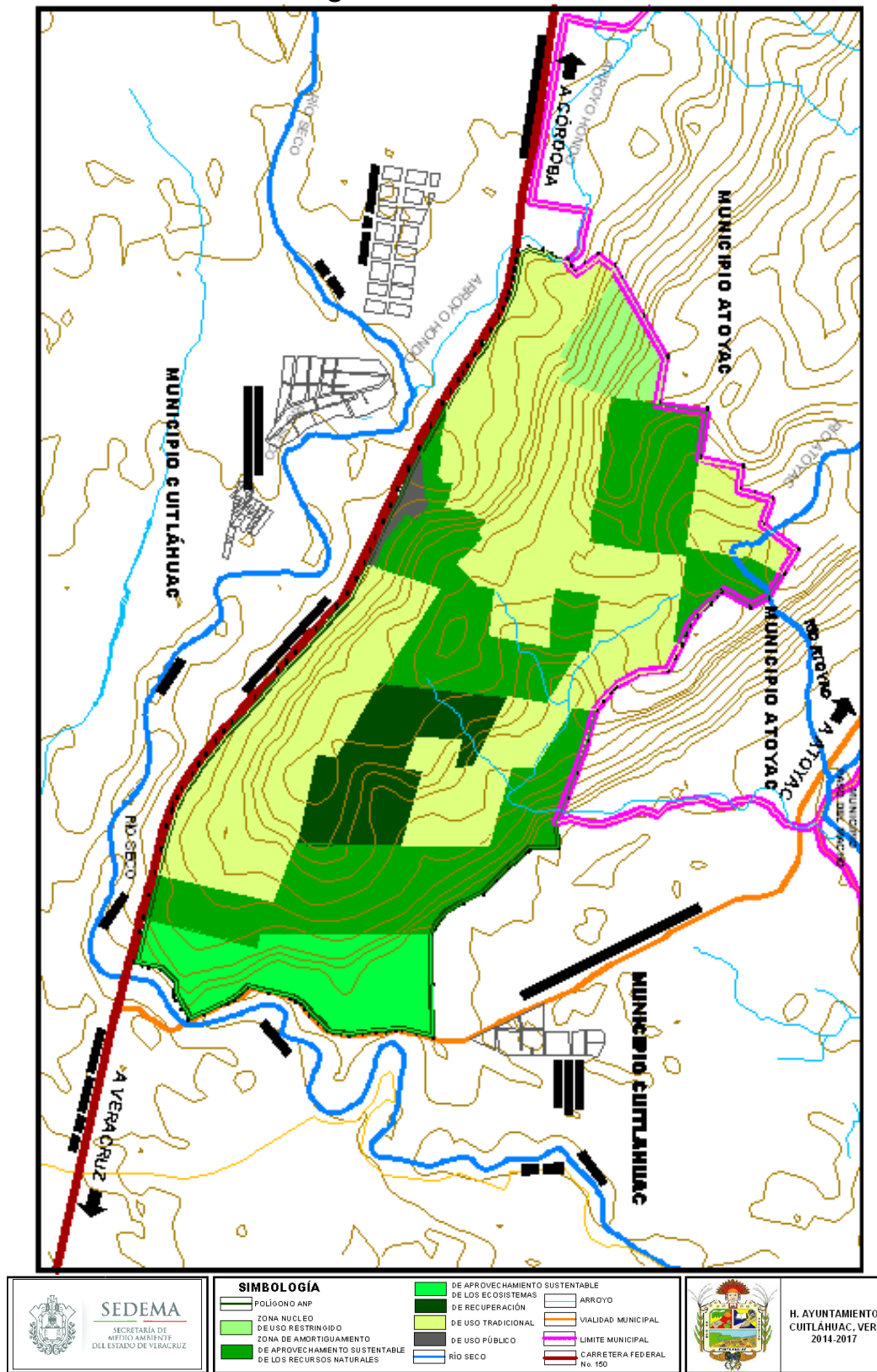
Se define que las actividades de turismo sustentable deberán definirse de manera puntual en el Programa de Manejo a fin de determinar el tipo de actividad de este rubro en cada una de las subzonas en que sea permisible.

Cuadro No. 30 Superficies totales de las subzonas de la propuesta de Área Natural Protegida

SUBZONA	SUPERFICIE M ²	SUPERFICIE HAS.	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
DE USO RESTRINGIDO	147627.5292	14.76	3.72%
DE USO TRADICIONAL	1857369.5289	185.73	46.78%
DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES	1250087.7693	125.00	31.48%
DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS	372848.5187	37.28	9.39%
DE RECUPERACIÓN	312742.7100	31.27	7.88%
DE USO PÚBLICO	30137.8359	3.01	0.76%

Fuente: Propuesta realizada por el H. Ayuntamiento de Cuitláhuac Ver., con base en información proporcionada por el Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Zonificación Área Natural Protegida



9. LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

El manejo del Área Natural Protegida, en términos generales debe estar enfocado a la preservación y restauración de la biodiversidad del cerro, esto como respuesta a la importancia que posee este promontorio, principalmente como una fuente de captación y abastecimiento de agua, sitio de investigación científica, área de recreación y turismo sustentable, así como prestador de una amplia gama de servicios ambientales; para lo cual requiere de la aplicación de un Programa de Manejo, en el que se establezcan de manera particular los procedimientos que conforme a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente sean aplicables.

En apego a lo señalado en el artículo 5º del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas; se indica que en la administración de las Áreas Naturales Protegidas se deberán adoptar:

1.- Lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a:

- a) La conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas;
- b) El uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;
- c) La inspección y vigilancia;

2.- Medidas relacionadas con el financiamiento para su operación;

3.- Instrumentos para promover la coordinación entre los distintos niveles de gobierno, así como la concertación de acciones con los sectores público, social y privado, y

4.- Acciones tendientes a impulsar la capacitación y formación del personal técnico de apoyo.³¹

En cuanto a la administración del ANP, será administrada directamente por la Secretaría a través de un Director, y podrá ser asesorado y apoyado por un Consejo Asesor, esto de conformidad con los Artículos 6º y 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas.

Para el manejo del área la participación ciudadana y la colaboración interinstitucional es primordial de acuerdo con el Artículo 47 de la LGEEPA, en el

³¹ Fuente: Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

que se inscribe que se promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Para tal efecto, la Secretaría podrá suscribir con los interesados los convenios de concertación o acuerdos de coordinación que correspondan.

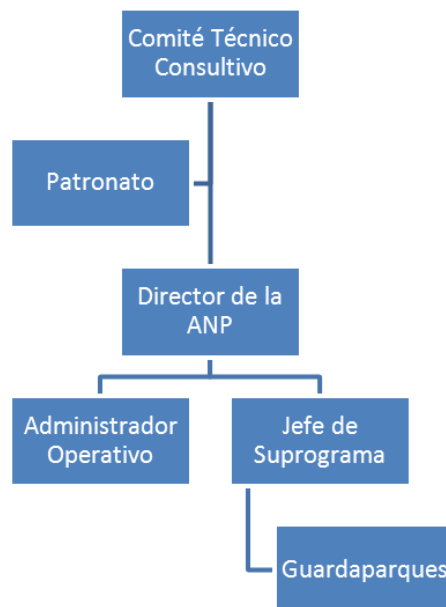
En cuanto a la operación del ANP, será competencia de una Dirección, que contara con la responsabilidad de organizar y administrar las actividades que se realicen en el área, los recursos humanos, materiales y financieros que se requieran para el manejo del área, que se apoyará en una plantilla básica de colaboradores y encargados del manejo del área.

A continuación se presenta la propuesta de estructura operativa para Área Natural Protegida:

Estructura operativa de El Cerro de San Juan de la Punta

Para llevar a cabo el manejo del área en forma óptima, es indispensable contar con una estructura organizacional en la que participen representantes del gobierno municipal, estatal, instituciones académicas, y participación ciudadana en general.

La estructura organizacional se representa de la siguiente manera:



Organigrama Área Natural Protegida

Fuente: Propuesta elaborada por el H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, Ver.

Es necesario contar con una estructura que se encargue de la instrumentación del área natural protegida, por lo que se requiere de un Comité Técnico Consultivo, el cual será un organismo encargado de brindar apoyo a la Dirección del Área Natural Protegida.

La estructura del Comité Técnico integra a representantes de la Secretaría de Medio Ambiente Estatal; el H. Ayuntamiento de Cuitláhuac, del Colegio de Posgraduados Campus Córdoba, la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, así como del Consejo Estatal de Protección al Ambiente.

También se dispondrá de un Patronato para la Conservación del Área Natural, este patronato será la figura encargada de invitar a la ciudadanía para que se involucre en las actividades relativas a la conservación del área; así como de gestionar la obtención de recursos económicos destinados al manejo del área.

El Patronato actuara de forma conjunta con el Comité Técnico Consultivo, de manera que el Patronato defina las estrategias para la adquisición y gestión de apoyos al Consejo Consultivo Administrativo.

10. BIBLIOGRAFÍA

Pérez Sato Juan Antonio, Salazar Ortiz Juan, Olguín Hernández Cesar Augusto, García García Carlos Gilberto, Lara Hernández Felipe Agustín, Fuentes Moreno Axel, Cerón de la Luz Nelson Martín, Campos Cerón Monserrat. 2015. Fauna del Cerro San Juan de la Punta, Cuitláhuac, Veracruz. Map Zona Centro. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Pérez-Sato J. A., Campos-Cerón M., Fuentes-Moreno A., García-García C.G., Olguín-Hernández C. A., Salazar-Ortiz J. 2013. Aves de las Altas Montañas de Veracruz Zona de influencia del Colegio de Postgraduados Campus Córdoba. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Pérez Sato Juan Antonio, Cerón de La Luz Nelson Martín, Olguín Hernández Cesar Augusto, Salazar Ortiz Juan, García García Carlos G. Anfibios y Reptiles de las Altas Montañas de Veracruz Zona de influencia del Colegio de Postgraduados Campus Córdoba Amatlán de los Reyes Cuitláhuac. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba.

Acevedo Rosas Raúl, La Vegetación de la Sierra de Atoyac, Veracruz, México. 1988. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Veracruzana.

Correa Campos Agustín. Reporte Final de la Investigación Hidrogeológica en la zona del manantial Puente Chico, municipio de Carrillo Puerto, Estado de

Veracruz. 2008. Facultad de Ingeniería División de Ingenierías Civil y Geomática; Universidad Nacional Autónoma de México.

Flores Cano Enrique; Ortiz Juan, Coords. Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz. Ed. Gobierno del Estado de Veracruz- Universidad Veracruzana, 2010, México.

Pereyra, Díaz Domitila; Hidrología de Superficie y Precipitaciones intensas 2005 en el Estado de Veracruz.

Sayre, Roger; Roca Ellen. "Un Enfoque en la Naturaleza Evaluaciones Ecológicas Rápidas", The Nature Conservancy, 2000, Arlington, Virginia, USA.

González Cruz Fernando. Compilación Bibliográfica del Limón Persa (Citrus Latifolia). Tesis para obtener el título de químico agrícola, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana. 2011. México.

Guerrero García Andrés. Cultivos Herbáceos Extensivos. Ediciones Mundi-Prensa. 1999. México.

Pérez-Calix Emmanuel. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. Fascículo 75, 1999, Publicaciones de flora INECOL. México.

Gómez Pompa Arturo; Krömer Thorsten; Castro Cortés Roberto, Coords. Atlas de la Flora de Veracruz, Un patrimonio natural en peligro. Ed. Comisión del Estado para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana, 2010, Veracruz, México.

Salazar Ortiz, Juan. Fauna del Cerro de San Juan de la Punta Cuitláhuac, Veracruz, Map Zona Centro. Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, Veracruz, México, 2015.

García Vega, José de Jesús; hacia un nuevo sistema de indicadores de bienestar; Realidad, Datos y Espacio Revista Internacional de Estadística y Geografía; Vol. 2 Num.1 enero-abril 2011

SEFIPLAN. Sistema de Información Municipal Cuadernillos Municipales 2015, Cuitláhuac.

INEGI. Guía para la interpretación de cartografía hidrológica serie II, México, 2012

INEGI. Carta Topográfica de Córdoba Veracruz; E14B57, curvas a cada 20 mts. esc. 1:500000; INEGI, México, 1990

INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave, 2014, México

INEGI. Cuéntame. Información por entidad; Relieve.

INEGI. Mapa Digital, Topografía.

INEGI. Mapa Digital, Unidades Climáticas.

INEGI. IX, X, XI, XII y XIII Censos Generales de Población y Vivienda. 1970, 1980, 1990, y 2000.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995 y 2005

SAGARPA. Atlas Agroalimentario 2014, SAGARPA, Primera Edición; México

Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México

Acuerdo de la Cumbre del Clima de Cancún México, celebrada en 2010.

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018.

OMS. Carta de Ottawa, de las Prioridades Nacionales de Salud Pública; definiciones de la Organización Mundial de la Salud.

Ley Estatal de Protección Ambiental.- H. Congreso del Estado de Veracruz, LXIII Legislatura

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Congreso de la Unión.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

Imagen Satelital Google Earth

http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/789/Anaya_Corona_Maria_del_Carmen.pdf?sequence=1

<http://conabio.inaturalist.org/taxa/273948-Acacia-pennatula>

<http://conabio.inaturalist.org/taxa/41675-Bassariscus-sumichrasti#ref1>

<http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/migracion.aspx?tema=P>

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljc4NTUzLGxvbjotOTYuNzQ3Nzgsejo4LGw6dGMxMTFzZXJ2aWNpb3N8YzQxOA>

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljc4NTUzLGxvbjotOTYuNzQ3Nzgsejo4LGw6dGMxMTFzZXJ2aWNpb3N8YzQxOA==>

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljg0Mjg3LGxvbjotOTYuNzQxODYsejo5LGw6YzQwMw==>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/273850-Ficus-insipida>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/274196-Zanthoxylum-caribaeum>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/276927-Musa-paradisziaca>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/41663-Procyon-lotor>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/41673-Nasua-narica>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/41678-Potos-flavus>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/41778-Lontra-longicaudis>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/42051-Canis-latrans>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/42585-Philander-opossum>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/43714-Dasyprocta-mexicana>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/46009-Sciurus-aureogaster>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/47075-Dasypus-novemcinctus>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/47105-Tamandua-mexicana>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/74257-Cuniculus-paca>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/74989-Puma-yagouaroundi>

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/85098-Spondias-mombin>

<http://orquideatrichocentrumstramineum.blogspot.mx/>

<http://sernecportal.org/portal/taxa/index.php?taxon=Hibiscus>

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales8110/NORMAL30037.TXT>

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/36-melia2m.pdf

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/47-morac1m.pdf

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/49-morac3m.pdf

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/bidens-pilosa/fichas/ficha.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/chenopodiaceae/chenopodium-ambrosioides/fichas/ficha.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/dennstaedtiaceae/pteridium-aquilinum/fichas/ficha.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/euphorbiaceae/cnidoscolus-multilobus/fichas/ficha.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/lamiaceae/teucrium-vesicarium/fichas/ficha.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/mimosaceae/calliandra-houstoniana/fichas/ficha.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/tiliaceae/heliocarpus-appendiculatus/fichas/ficha.htm>

<http://www.conapo.gob.mx/>

<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/territorio/relieve.aspx?tema=me&e=30>

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/index.html>

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30053a.html>

<http://www.inecc.gob.mx/con-eco-ch/386-hc-restauracion>

<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7305>

<http://www.oem.com.mx/esto/notas/n898630.htm>

http://www.oikos.unam.mx/muestras/index.php?main_page=product_info&products_id=218

http://www.ots.ac.cr/rbt/attachments/volumes/vol44-1/04_Ibarra_Lista_floristica.pdf

<http://www.ran.gob.mx/ran/index.php>

<http://www.uv.mx/personal/hbarcelata/files/2014/05/20140413Ellimon.pdf>

<http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/enpwm/>

<http://www.veracruzred.com/noticia/comparsa-de-los-judas-en-el-municipio-de-cuitl%C3%A1huac-cumple-130-a%C3%B1os>

<http://www.verarboles.com/Pentetomate/pentetomate.html>

<http://www.verarboles.com/Sangregado/sangregado.html>

<https://books.google.com.mx/books?id=Omzm3LW0mZUC&pg=PA529&lpg=PA529&dq=Gouania+tormentosa&source=bl&ots=uF3wXDkuR8&sig=rXHwehFiw6FUDTHY1VFuEukhZ4g&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwic1fi5x9zLAhUFu4MKHQxmAtoQ6AEI NTAE#v=onepage&q=Gouania%20tormentosa&f=false>
<https://es.wikipedia.org/wiki/Bauhinia>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Maytenus>

<https://pacma.org.mx/municipios.php>

<https://www.conabio.gob.mx>

<https://www.elbuentono.com.mx/exigiran-a-mollinedo-retire-su-vertedero/>