



GACETA DEL GOBIERNO



Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México
REGISTRO DGC NUM. 001 1021 CARACTERISTICAS 113282801

Mariano Matamoros Sur No. 308 C.P. 50130
Tomo CLXXXIII A:202/3/001/02
Número de ejemplares impresos: 600

Toluca de Lerdo, Méx., jueves 8 de febrero del 2007
No. 27

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA PRESA CORRAL DE PIEDRA".

SUMARIO:

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA Y FORESTAL SUBCUENCA TRIBUTARIA RÍO SAN LORENZO".

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA VALLE DE BRAVO".

"2007. AÑO DE LA CORREGIDORA DOÑA JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ"

SECCION CUARTA

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

MTRO. GUILLERMO VELASCO RODRÍGUEZ. Titular de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, con fundamento en los artículos 77 fracción II y 78 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México 1, 3, 15, 17, 19 fracción XVI y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México; 1.1 fracción III, 1.4, 1.5, 4.2 fracción II, 4.37 del Libro IV del Código Administrativo del Estado de México; 5 y 6 del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente; he tenido a bien expedir el siguiente:

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA PRESA CORRAL DE PIEDRA".

El parque estatal denominado "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" fue expedido mediante Declaratoria del Ejecutivo del Estado, publicada en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" el 23 de junio de 2003, dicho parques es un área ambiental estratégica que se debe proteger, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, para garantizar la recarga de los acuíferos y consecuentemente el abasto de agua a la población en los diversos usos, como el domestico, acuicola, de riego, turismo, recreativo y deportivo.

La elaboración del Programa de Conservación y Manejo se realizó bajo la metodología establecida y con base en los criterios y términos de referencia emitidos por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, dando cumplimiento al Artículo 4.37 del Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México, el cual establece los elementos básicos que debe contener dicho programa, con lo que se busca contribuir a la preservación del equilibrio ecológico y brindar a la comunidad alternativas de esparcimiento y recreación.

Objetivo General

El fin primordial que se debe alcanzar con el programa de conservación y manejo es:

Proteger, conservar y restaurar el Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra", a través del establecimiento de bases de planeación, con la finalidad de dar un aprovechamiento sustentable a los recursos físicos, biológicos y humanos.

Objetivos específicos

- Caracterizar las principales zonas del Parque Estatal para conocer las condiciones ambientales que presentan y elaborar adecuadamente su diagnóstico.
- Dar a conocer los recursos naturales, así como los servicios ambientales que brinda el área.
- Identificar y evaluar las condiciones biofísicas de las diferentes áreas del Parque para elaborar su zonificación correspondiente.
- Identificar los principales riesgos de afectación, destrucción y/o contaminación del Parque para proporcionar alternativas de solución preventivas y correctivas.
- Proporcionar las normas y directrices administrativas que rijan al "Santuario del Agua" para su buen funcionamiento y autonomía.
- Establecer y desarrollar programas productivos con los dueños de la tierra y la población asentada en el área, acorde a un desarrollo sustentable, mejorando su calidad de vida.
- Conservar, proteger y restaurar las áreas con alto valor ecosistémico para la prestación de los servicios ambientales que benefician a la población incluida.
- Controlar la explotación y deterioro de los recursos involucrados en el Santuario, para generar y aplicar los lineamientos que guíen las actividades en cada uno de los casos.

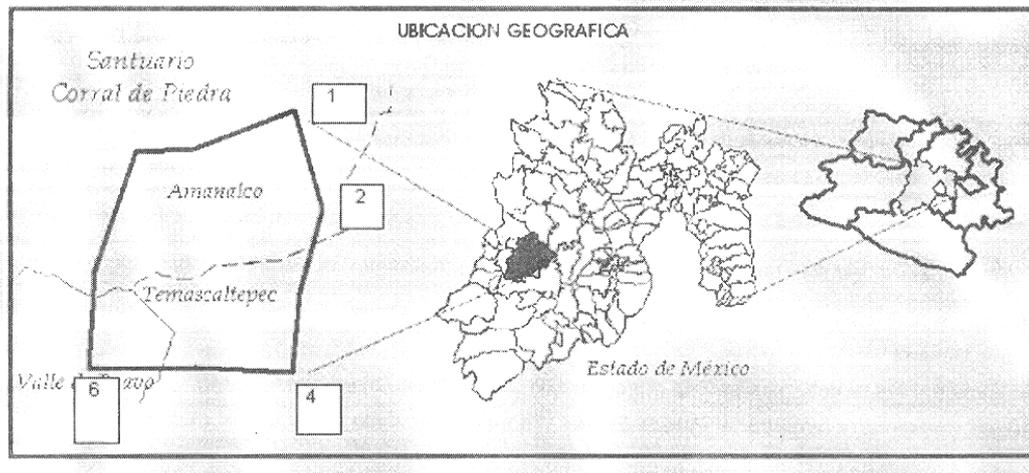
Descripción del Área Natural Protegida

La cuenca hidrológica Amanalco-Valle de Bravo, es una superficie donde la topografía y la precipitación dan lugar al nacimiento y formación de un sistema de corrientes, que por su naturaleza forman una unidad geoeconómica y social, la cual depende de la conservación del suelo, los bosques y principalmente del agua; esta forma parte de la cuenca Hidrológica del Balsas (RH18) en su parte más alta, además de colindar con el Parque Nacional Nevado de Toluca.

El Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" conforma una zona de complejidad topográfica y geomorfológica que da lugar a una condición climática variada, que a su vez induce, en concordancia con los tipos de suelo de la región, a una variada vegetación, donde existen comunidades, en su mayoría, de bosque mixto de oyamel-pino-encino (*Abies religiosa*, *Pinus sp*, *Quercus sp*), esta cobertura forestal permite importantes niveles de captación de agua pluvial con infiltración hacia los acuíferos, lo que genera una riqueza hidrográfica. El Parque, además comprender el cuerpo de agua, sus afluentes, manantiales, pastizales y matorrales, incluye el área de hibernación de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) en el paraje de Piedra Herrada.

Descripción Geográfica

El Santuario del Agua Presa Corral de Piedra, tiene una superficie de 3,622-70-31.74 hectáreas (tres mil seiscientos veintidos hectáreas, setenta áreas, treinta y un/74 centiáreas), se ubica en la parte Sureste de Amanalco, la porción Noroeste de Temascaltepec y una pequeña porción en el Este de Valle de Bravo. El área forma un polígono irregular de forma trapezoidal que inicia en la parte norte (parte sur del municipio de Amanalco) y se dirige al sur y sureste, hacia el municipio de Temascaltepec cuya finalidad es proteger la parte sur del Parque Nacional Nevado de Toluca y la zona de hibernación de la mariposa monarca; y con dirección al oeste, en dirección al municipio de Valle de Bravo, posteriormente se dirige al norte para cerrar el polígono en el municipio de Amanalco.



Diagnóstico y Problemática

1. Diagnostico Ambiental

Suelos

La variabilidad topográfica y geomorfológica da lugar a los diferentes tipos de suelo de la región, los suelos presentes en el Parque Estatal son: Andosoles, Cambisoles, Leptosoles, Luvisoles, Regosoles y Feozem.

Los suelos predominantes en su mayoría son andosoles, por lo que son susceptibles a erosionarse cuando se pierde la cubierta vegetal protectora, por sus cantidades de fósforo elevadas brinda condiciones naturales propias para el establecimiento de bosques templados principalmente bosques de coníferas, además presentan un rendimiento bajo hacia la agricultura. Por todo esto, la utilización de los suelos es limitado para cualquier uso que no sea el forestal.

Una vez que es eliminada la cubierta vegetal, los suelos quedan descubiertos y a merced de las precipitaciones y de los cambios de temperatura, provocando los diferentes tipos de erosión (hídrica, eólica, antropológica), neutralizándose la actividad bacteriana del suelo, lo que favorece el deterioro físico y químico de los suelos.

Cambio en el Uso del Suelo

A partir de la revisión del material cartográfico, bibliográfico, digital y de campo, se determinó que existen regiones extensas en el área con dominancia forestal del 66% del total y el 34% restante es de naturaleza de pastizal. Por ser un área con alto grado de conservación, el cambio de uso de suelo es mínimo e imperceptible en los últimos 50 años.

Erosión

Debido a la complejidad geomorfológica, en donde predominan pendientes mayores a cuarenta grados, la erosión es quizá la mayor problemática que enfrentan los suelos, una vez pérdida la cubierta vegetal protectora. La erosión se presenta en todas sus manifestaciones y en mayor grado la erosión hídrica y eólica; entre sus efectos mas importantes se encuentra la degradación de los ecosistemas, el azolve de los cuerpos de agua, la disminución de la fertilidad, la pérdida de materia orgánica, el cambio en el estado de agregación de los suelos.

Hidrología

La principal problemática ambiental que se enfrenta, en cuanto a cuestiones del recurso agua, es la contaminación de manantiales, ríos y cuerpos de agua por coliformes, provenientes de las heces fecales del ganado de pastoreo, que en su mayoría es ganado ovino y bovino, además existe el riesgo de eutrofización en el principal cuerpo de agua (Presa Corral de Piedra) por la presencia de 2 ½ toneladas de trucha sembradas en el año 2003 y por la desembocadura de aguas provenientes de al menos 25 granjas acuícolas.

La profundidad máxima del cuerpo de agua es de 12 metros, esta permite la sedimentación de la materia orgánica, funcionando así como una laguna de estabilización, reduciendo e inactivando los agentes patógenos producidos por la materia orgánica proveniente de las granjas acuícolas. En general la calidad del agua en el "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" es buena, ya que al encontrarse en una zona con una alta complejidad geomorfológica da lugar a un paisaje accidentado con pendientes mayores a 40 grados, reduciendo los asentamientos humanos y por ende la contaminación del área.

Dentro del área se localizan 44 manantiales, cuyos usos principales son acuícola, agrícola y domestico, en general las características en cuanto a calidad del agua son buenas, ya que en estudios realizados recientemente, sólo dos de ellos muestran presencia de coliformes fecales provenientes del ganado de pastoreo, principalmente ganado ovino y bovino.

Forestal

La vegetación conservada se encuentra en los lomeríos con pendientes, en tanto que los pastizales y zonas de matorrales se encuentran distribuidos en zonas con nula o poca pendiente en un total de 1,215 hectáreas lo que equivale al 34% del área total.

Las zonas de uso forestal en el "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" cubren una superficie total de 2.407 hectáreas lo que equivale al 66 % del área total, existen seis permisos de aprovechamiento forestal localizados en alguna proporción dentro del Santuario del Agua Presa Corral de Piedra.

Fauna

A continuación se describen las especies más representativas por grupos taxonómicos presentes en el Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra", así como especies de particular importancia y endémicas o con estatus según la NOM-059-ECOL-2001, además usos comerciales, domésticos, tradicionales o rituales de las especies.

- **Lepidópteros.** Existe una gran variedad de lepidópteros (mariposas diurnas y nocturnas) presentes en el área del Parque Estatal, sin embargo la mariposa monarca, que es una especie migratoria es la mas reconocida de

todas, el Cerro Piedra Herrada es sitio de hibernación de esta especie durante la temporada de invierno que cubre desde finales del mes de octubre hasta el mes de abril, esto le imprime al área un alto valor ambiental.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Mariposa Monarca	<i>Danaus plexippus</i>

- **Anfibios.** Los principales anfibios presentes en el Área Natural Protegida "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" son:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
salamandras	De los géneros <i>Bolitoglossa</i> , <i>Chirotrotitron</i> y <i>Pseudoeurycea</i> .
Ranas	De los géneros <i>Hyla</i> , <i>Rana</i> , <i>Agalychnis</i> .
Sapo	<i>Bufo sp.</i>

- **Reptiles.** Los principales reptiles presentes en el Área Natural Protegida son:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Barisias	De las especies <i>B. Imbricata</i> , y <i>B. rudicollis</i>
Culebras	De varios géneros como <i>Toluca</i> , <i>Conopsis</i> , <i>Tamnophis</i> , entre otros.
Vibora de cascabel	De las especies <i>Crotalus transversus</i> , y <i>Crotalus triseriatus</i> .
Lagartijas	De los géneros <i>Eumeces</i> y <i>Gerrhonotus</i> .

- **Aves.** Debido a la gran diversidad de nichos ecológicos proporcionados por los bosques y a la presencia de agua en el área, existe una gran variedad de especies, siendo las principales:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Huilota, tortola.	<i>Zenaidura macroura</i>
Paloma de alas blancas, tortola.	<i>Zenaida asiática</i>
Gavilanes	<i>G. pechirrufo</i> , <i>G. pollero</i>
Zopilote	<i>Cathartes aura</i>
Gorrión	<i>Melospiza melodia</i>
Azulejo	<i>Guiraca caerulea</i>
Cernicalo	<i>Falco sparverius</i>
Lechuza	<i>Athene cunicularia</i>
Búho	<i>Bubo virginianus</i>

- **Mamíferos.** Los principales mamíferos presentes en el Área Natural Protegida con la Categoría de Parque Estatal son entre otros:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Tlacuache	<i>Didelphys virginianus</i>
Armadillo	<i>Dasyus novencinctus</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Ardillas	<i>Sciurus aureogaster nigriscens</i> , <i>Glaucomys volans goldmani</i> y <i>Spermophilus mexicanus</i>
Tuzas	<i>Cratogeomys merriami</i> y <i>Thomomys umbrinus toluca</i>
Conejos	<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i> y <i>Sylvilagus cunicularius</i> .
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>
Tejon	<i>Nasua narica</i>
Murciélagos	Existen una gran variedad de géneros
Ratones	Existen una gran variedad de géneros

Fauna Silvestre Introducida

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Llama	<i>Lama glama</i>
Trucha arcoiris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Hacia la parte norte del área quedaron destinadas 150 hectáreas para la Unidad de Manejo de la Vida Silvestre (UMA's) de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) con una población aproximada de 70 individuos y de Llama (*Lama glama*) con 3 individuos.

En cuanto a la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) se liberaron dos y media toneladas en la presa "Corral de Piedra" con la finalidad de ser un atrayente hacia la pesca deportiva y de recreación.

Zonificación

La zonificación es el resultado de un análisis integral de los diferentes datos generados en el diagnóstico, entre las aportaciones que trae consigo la zonificación están el dar un uso adecuado al área, proteger y restringir actividades en algunas zonas de las áreas, propiciando la conservación de recursos.

La zonificación se propuso de acuerdo con los niveles de densidad forestal, así como a las características físicas, geológicas, naturales, criterios e indicadores ambientales.

A. Zonas de Protección

Son zonas con alto grado de conservación, en cuanto a sus características naturales originales, que aseguran el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y ambientales, salvaguardando la diversidad genética de las especies silvestres endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, así como los recursos naturales.

Objetivo de las Zonas de Protección.

Proteger, conservar e incrementar las zonas forestales permitiendo así la recarga, captación y escurrimientos superficiales.

Las zonas de protección se plantean para sitios con características como:

- Rango Forestal de Alta Densidad (rodales con cobertura arbórea del 71 al 100 por ciento).
- Pendientes mayores a 45° o 100 %.
- Manantiales (radio de 300m) y su cuenca de captación.
- Zonas de hibernación de la Mariposa Monarca.

Actividades permisibles y prohibitivas dentro de las zonas de protección.

PERMISIBLES	PROHIBITIVAS
Saneamiento Forestal (Poda de árboles muertos o plagados, limpiezas de Monte). Recolección de madera caída naturalmente. Control de Incendios. Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego. Reforestación. Estudios e Investigaciones. Colectas Científicas. Actividades Ecoturísticas (zonas de amortiguamiento) Administración de Unidades de Manejo de Fauna y Flora Silvestre (UMA's).	Asentamientos Humanos. Aprovechamiento Forestal. Cambio de Uso de Suelo Actividades Agrícolas. Aprovechamiento de Flora y Fauna nativa. *LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES ANTES DEL DECRETO SERÁN RESPETADOS.

B. Zonas de Conservación

Son aquellas áreas cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ambiental relevante, implica el mantenimiento de los recursos naturales existentes y de sus procesos; con ello se emprenderán acciones encaminadas a proteger a los recursos naturales.

Objetivo de Zonas de Conservación

Mantener e incrementar los recursos naturales existentes y sus procesos, permitiendo un uso productivo mínimo y de manera condicionada a no rebasar la capacidad de carga.

Características de las Zonas de Conservación en el Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra":

- Rango Forestal de media densidad (rodales de cobertura arbórea del 36 al 70 %).
- Calidad Escénica.
- Cuerpos de Agua.
- Zonas de Recarga.
- Zonas Forestadas.

Actividades permisibles y prohibitivas dentro de las zonas de conservación.

PERMISIBLES	PROHIBITIVAS
Saneamiento Forestal (Poda de árboles muertos o plagados, limpieas de Monte) Colectas Científicas. Uso de manantiales condicionados a las necesidades, permisos y normas otorgados por la CNA. Recolección de madera caída naturalmente. Control de Incendios. Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego. Reforestación. Estudios e Investigaciones. Actividades Ecoturísticas. Administración de Unidades de Manejo de Fauna y Flora Silvestre (UMA's). *ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO)	Aprovechamiento forestal no sustentable Cambio de Uso de Suelo no controlado Actividades Agrícolas no sustentables *LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.

C. Zonas de Restauración.

Son aquellas que presentan procesos acelerados de deterioro ambiental, como contaminación, erosión, intemperismo y deforestación, para lo que será necesario realizar acciones de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y la continuidad de los procesos naturales.

Objetivos de las zonas de restauración.

Revertir los daños ocasionados hacia el ambiente de manera directa e indirecta, con la finalidad de regresar a su estado natural.

La restauración se plantea para áreas con uno o varios recursos naturales muy deteriorados, estableciendo medidas técnicas de rehabilitación ecológica integral a zonas con características como:

- Rango Forestal de baja densidad (rodales con cobertura arbórea del 1 al 35 %)
- Zonas con uno o varios recursos naturales muy deteriorados.
- Áreas con bosques con zonas clareadas.
- Recuperación ecológica de las áreas o sitios degradados.
- Restauración de sitios erosionados.
- Control de cárcavas.
- Restauración de áreas tributarias de manantiales.

Actividades permisibles y prohibitivas dentro de las zonas de restauración.

PERMISIBLES	PROHIBITIVAS
Saneamiento Forestal (poda de árboles muertos o plagados, limpieas de monte)	Aprovechamiento Forestal no sustentable

<p>Sanear cuerpos de Agua. Restablecer zonas degradadas o erosionadas Recuperar Biodiversidad. Practicas de Reforestación. Restauración de Áreas Tributarias de los Manantiales. Colectas Científicas. Recolección de madera caída naturalmente. Control de Incendios. Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego. Estudios e Investigaciones. Actividades Ecoturísticas. Inducción de regeneración natural en bosques aclareados. Control de cárcavas. Construcción de presas filtrantes y de almacenamiento de agua. *ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO)</p>	<p>Cambio de Uso de Suelo no controlado Actividades Agrícolas no sustentables Aprovechamiento de flora y fauna nativa no sustentable *LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.</p>
--	--

D. Zonas de Aprovechamiento.

El aprovechamiento va encaminado hacia la sustentabilidad de los recursos naturales con la finalidad de satisfacer las necesidades de la población y sin poder en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Las Áreas de Aprovechamiento de manera sustentable en el Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" son:

- Uso de suelo Agrícola.
- Zonas destinadas a actividades turísticas.
- Zonas destinadas a actividades economicas productivas.

Las actividades de aprovechamiento permisibles y prohibitivas que podrían ser aplicables en base a las características y restricciones de cada zona son entre otros:

<p>PERMISIBLES</p>	<p>PROHIBITIVAS</p>
<p>Actividades economicas Productivas. Colectas Científicas. Actividades Agrícolas. Actividades Turísticas. Cambio de uso de suelo de acuerdo a las normas. Manejo Forestal Sustentable. Recolección de madera caída naturalmente. Reforestación. Estudios e Investigaciones. *ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO)</p>	<p>Alteración de la Calidad Escénica. *LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.</p>

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese el presente Resumen en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

SEGUNDO.- El presente Resumen entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

Dado en la ciudad de Toluca de Lerdo, capital del Estado de México, a los seis días del mes de febrero de dos mil siete.

MTRO. GUILLERMO VELASCO RODRÍGUEZ
SECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE
DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
(RUBRICA).

MTRO. GUILLERMO VELASCO RODRÍGUEZ, Titular de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, con fundamento en los artículos 77 fracción II y 78 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México 1, 3, 15, 17, 19 fracción XVI y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México; 1.1 fracción III, 1.4, 1.5, 4.2 fracción II, 4.37 del Libro IV del Código Administrativo del Estado de México; 5 y 6 del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente; he tenido a bien expedir el siguiente:

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA Y FORESTAL SUBCUENCA TRIBUTARIA RÍO SAN LORENZO".

El parque estatal denominado "Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo" fue expedido mediante Declaratoria del Ejecutivo del Estado, publicada en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" el 12 de mayo de 2006; y en consideración a que la expansión ordenada de las actividades económicas y de las zonas urbanas debe complementarse con la conservación de los recursos naturales, el impulso a un desarrollo urbano sustentable implica manejar y usar adecuadamente los recursos naturales renovables y no renovables y asegurar la permanencia de los servicios ambientales. Este tipo de desarrollo implica evitar la ocupación de tierras que no son aptas o convenientes para el desarrollo urbano, como las áreas agrícolas de alta productividad, el entorno de los cuerpos de agua, bosques de alta densidad, zonas de recarga acuífera y áreas de suelos o geología inadecuados. Al efecto, se deben promover y crear esquemas para la generación de recursos que permitan un desarrollo económico y social que estimule la preservación de zonas estratégicas por su potencial hidrológico, agropecuario, paisajístico o forestal.

Por ejemplo, se deben promover desarrollos campestres de baja densidad que garanticen la provisión de servicios ambientales y el cuidado y manejo de los recursos forestales, fomentando el ecoturismo y el desarrollo agroindustrial, así como los servicios culturales y de salud, como alternativa de ingreso para la población rural, compatible con la necesidad de conservación del suelo, el agua y la vegetación que requiere la entidad para un desarrollo sustentable.

Las explotaciones agropecuarias y forestales se deben desarrollar en las áreas que presenten esa vocación. Las acciones de desarrollo forestal se orientarán a preservar los bosques, mediante explotaciones controladas rigurosamente, y el fomento de las explotaciones comerciales en los sitios económica y ambientalmente adecuados, incluidos los que actualmente tienen explotaciones agrícolas, en especial de bajo rendimiento.

Se requiere mantener el uso agrícola del suelo de alta productividad, mediante el diseño de estímulos dirigidos a zonas con alto potencial para cultivos o con infraestructura, de tal manera que se evite su ocupación con fines urbanos o industriales, asimismo, se promoverá la aplicación de técnicas de conservación de uso de suelo en terrenos de uso forestal y agrícola.

Elaborar proyectos para orientar actividades que permitan aprovechar la vocación natural y condiciones ecológicas de cada zona, así como la restauración de las áreas que así lo requieran.

Promover Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas para hacer factible su preservación y aprovechamiento sustentable.

Áreas Naturales Protegidas

Comprende acciones dirigidas a mantener y restablecer las áreas naturales protegidas, evitando el aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales. Esto implica la promoción de proyectos productivos, cuyo desarrollo haga factible la preservación y recuperación del patrimonio ecológico y el diseño de mecanismos compensatorios y estímulos económicos para los dueños y poseedores de terrenos que están proviendo recursos ambientales a la población.

En este sentido, deberán realizarse Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

El Santuario del Agua y Forestal Río San Lorenzo

La Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo 12Aa 06, se localiza en la Región Hidrográfica No. 12 Lerma-Chapala-Santiago, forma parte de la cuenca alta del Río Lerma. Posee una superficie de 21,312-75-66.32 hectáreas y un perímetro de 60.32 kilómetros, distribuidas en dos subcuencas específicas: Arroyo San Mateo 12Aa0601, y 12Aa0602 Río San Lorenzo.

La zona conocida como Subcuenca Tributaria del Río San Lorenzo, se ubica en la parte central del Estado de México; limitando al norte con la subcuenca 12Aa08 (Río Mayorazgo), al sur con la subcuenca 12Aa03 (Arroyo Muerto Ocoyoacac), al este con la subcuenca específica 26 Dp 0204 río Los Remedios, al oeste con la 12Aa09 Lagunas de Chignahuapan (Planicie del Río Lerma).

La subcuenca se caracteriza por ser una zona importante de recarga para el acuífero de la Cuenca del Río Lerma debido, por una parte, a la densa cobertura forestal en los bosques de las partes altas que favorece la alta retención e infiltración de agua de lluvia y sus escurrimientos. Esta subcuenca también se distingue por su elevada permeabilidad que es causada por la dominancia de materiales ígneos extrusivos, compuestos por basaltos, tobas, arenas y cenizas volcánicas, principalmente. Aunque es preciso señalar que estas cualidades se presentan siempre y cuando conserve la cobertura forestal.

La subcuenca tributaria forma parte del Curso Alto del Río Lerma 12Aa (207,909 ha), su superficie representa el 10.25% y comprende el municipio de Lerma. La porción alta de este municipio es zona forestal, con asentamientos humanos cada vez mayores, los cuales están circundados por extensas zonas agropecuarias que representan un grave deterioro de suelos y recursos naturales por la sobreexplotación que han sufrido desde la época posrevolucionaria causada por las comunidades más importantes, como: San Lorenzo y San Pedro Huitzililpan, Santa Catarina, San Francisco y la Concepción Xochicuautla, Santa María y Zacamulpa Tlalmimilolpan, Colonia Álvaro Obregón, San Nicolás Peralta, Santa María y San Mateo Atarasquillo, y Amomolulco.

Cuadro 1.- Coordenadas de la Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo.

	Coordenadas	
	Geográficas	UTM
Longitud mínima (este)	99°17'18"	E 447,767 m
Longitud máxima (oeste)	99°24'25"	E 459,989 m
Latitud mínima (sur)	19°31'58"	N 2'131,766 m
Latitud máxima (norte)	19°18'01"	N 2'147,424 m

UTM= Coordenadas Universales Transversales de Mercator

La subcuenca Tributaria Río San Lorenzo pertenece a la Región Hidrológica 12 Alto Río Lerma y a la subcuenca Curso Alto del Río Lerma (Cuadro 2). Dentro de la Subcuenca, figuran arroyos importantes, como; el San Lorenzo y Comalero con 20 km, El Jilguero con 15.4 km, San Mateo y Flor de Gallo con 11km cada uno. Entre los arroyos de menor importancia se encuentran el Arroyo Seco con 5.5 km y Dandó con 6.6 km. Los arroyos drenan todo el territorio en estudio, conservando cierta cantidad de agua corriente debido a las masas forestales ubicadas en la cabecera de la Subcuenca, pero que desaparecen en tiempo de estiaje y posteriormente se acelera el proceso erosivo con las primeras lluvias del siguiente ciclo.

La subcuenca se localiza dentro del Eje Neovolcánico Transversal, que es un sitio de encuentro de las regiones biogeográficas neártica y neotropical, lo que permite que en la región se presente una gran diversidad biológica, comparada con sitios con tipos de vegetación similares situados más al norte del Continente. Pese a estar alrededor de los 19° de Latitud Norte, y por lo tanto geográficamente dentro del trópico, por su altitud, que fluctúa de 2,578 a 3,410 msnm, el clima y la vegetación del área son características de sitios templado-semifríos, y tanto su flora como su fauna son predominantemente de afinidad neártica, pero también se encuentran elementos de afinidad neotropical. Por su historia geológica, la vegetación del Eje Neovolcánico Transversal ha pasado por episodios de aislamiento, lo que ha permitido el desarrollo de especies exclusivas al centro de México.

La vegetación de la Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo está distribuida en grandes unidades; las más representativas están compuestas por pino, oyamel y encino. En las porciones altas se encuentran bosques de pino-oyamel y en las bajas se distribuyen los bosques compuestos por pino-oyamel-encino. Las especies dominantes son *Pinus teocote*, *P. montezumae*, *P. leiophylla* (conocidas comúnmente como ocotes); *Abies religiosa* (oyamel) y *Quercus* spp. (encino). La presencia del bosque de oyamel es muy importante ya que este tipo de bosque tiene una reducida distribución en México, ocupando únicamente aproximadamente un 0.16% de la superficie del territorio nacional.

Hasta el momento, ninguna especie de vegetación identificada para la Subcuenca se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Las listas de especies que se incluyen en el presente plan de manejo son listas potenciales de especies, es decir son especies que están reportadas para la región, en bosques de pino y de oyamel y entre los 2,600 y 3,410 msnm, pero no incluyen a especies que estuvieron presentes en la región y se sabe que ya desaparecieron, como el puma y el venado cola blanca. Las listas incluyen 38 especies de mamíferos, 153 de aves, 21 de reptiles y 18 de anfibios. Sin embargo, el número real de especies que se esperaría encontrar en el sitio a lo largo de un año de muestreos sería menor, debido a la reducida superficie del sitio, a que la presencia de algunas especies depende de la ausencia de otras, y a que el impacto antropogénico puede haber llegado a ser tal, que ya no existan en el área de la subcuenca y sus alrededores.

Las 230 especies pertenecen a 18 órdenes, 56 familias y 140 géneros. Siendo las aves el grupo mejor representado con 9 órdenes, 31 familias, y 94 géneros, seguido de los mamíferos con 7 órdenes y 14 familias. Tanto los reptiles y anfibios tienen un orden cada uno respectivamente, pero los reptiles tienen 5 familias y 10 géneros, mientras los anfibios tienen 6 familias y 7 géneros.

Número de especies de vertebrados, estado de conservación y endemismo.

	Órdenes	Familias	Géneros	Especies	NOM-059-2001	Endémicas
<i>Mamíferos</i>	7	14	29	38	2	6
<i>Aves</i>	9	31	94	153	2	12
<i>Reptiles</i>	1	5	10	21	6	15
<i>Anfibios</i>	1	6	7	18	2	15
<i>Total</i>	18	56	140	231	16	48

En lo que se refiere al estado de conservación, en el predio únicamente se podrían encontrar 12 especies incluidas en la NOM-059 SEMARNAT-2001. Solo una, *Crotalus transversus* está considerada en peligro, todas las demás están en la categoría de amenazada (Cuadro 6). Existen 48 especies endémicas, siendo los reptiles y anfibios los grupos con mayor número de endemismos con 15, mientras sólo existen 6 mamíferos endémicos y doce aves endémicas, a pesar de tener el mayor número de especies.

El avance de las fronteras urbana, agrícola, pecuaria y forestal ha tenido un impacto severo en la vegetación, fauna y flora. Se ha perdido más del 50% de la vegetación natural, lo que ha causado la pérdida de poblaciones de fauna y flora. Actualmente especies como el tlacoyote (*Taxidea taxus*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) han desaparecido o son muy escasos en la región.

MARCO LEGAL APLICABLE AL MANEJO DEL ÁREA

El marco jurídico ambiental que regula cualquier actividad que altere o modifique las condiciones naturales actuales de las zonas forestales, está implícito en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento, la reforma a los artículos 28 y 48, que adiciona por un lado la fracción XXXVII al artículo 3º de la misma Ley, y por el otro, los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 con fecha 23 de febrero de 2005 así como la Ley General de Asentamientos Humanos; Libros Cuarto y Quinto del Código Administrativo del Estado de México.

El presente estudio se enmarca en el concepto de Ordenamiento Ecológico (OE) establecido por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA), en términos de "instrumento de política ambiental, cuyo objetivo es el de regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y los potenciales de aprovechamiento de los mismos" (LGEEPA, Art. 3-XXII).

En este sentido, es clara la intención de la LGEEPA por inducir formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que sean sustentables, a partir de algunos criterios que constituyen una guía para el Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo. Estos criterios son:

- La naturaleza y características de los ecosistemas existentes en la cuenca;
- La vocación de cada zona, en función de recursos naturales;
- La distribución de la población y las actividades económicas predominantes;
- Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales.
- El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades.

Dentro de este contexto, los alcances del ordenamiento ecológico se sintetizan en cuatro aspectos importantes:

- Promueve un marco de certidumbre para la visión pública social.
- Establece lineamientos y estrategias territoriales de conservación e identifica procesos adecuados para el manejo de los recursos naturales.
- Regula el uso adecuado del suelo.
- Facilita la gestión, la concertación y la solución de conflictos territoriales.

Así mismo, esta basado en el Decreto del Santuario del Agua y Forestal Río San Lorenzo, el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Lerma, normas oficiales y otra legislación vigente como la Norma O59 que establece las especies protegidas y la Ley Forestal Sustentable, y el decreto del 28 de septiembre del 2006 publicado en el Diario Oficial que establece los derechos de transferencia para la compensación ambiental.

En las Áreas Naturales Protegidas Estatales se permitirán los usos que se señalen en los Decretos y Programas de Conservación y Manejo, los cuales pueden ser elaborados o promovidos por la Secretaría del Medio Ambiente, o los Ayuntamientos con base en lo dispuesto en el Código Administrativo del Estado y los respectivos Decretos.

ZONIFICACIÓN

Objetivos de la zonificación

La conservación adecuada de las áreas boscosas propicia la continuidad de los procesos naturales que proveen servicios ambientales, como la captación e infiltración del agua de lluvia y favorece su disponibilidad permanente, captura bióxido de carbono (uno de los gases de efecto de invernadero más importantes), contribuye a la regulación del clima, retiene el suelo, y contribuye al mantenimiento de la diversidad biológica. Sin embargo, la prestación adecuada de los servicios ambientales depende de las acciones de ordenamiento del uso del suelo, control de azolves y modificación de patrones de cultivo que emplean agroquímicos y ponen en riesgo la calidad del agua superficial y de los mantos acuíferos y, en consecuencia, la protección de la biodiversidad, y especialmente, la salud y el bienestar de los habitantes de la zona.

Para poder zonificar el área de interés es necesario identificar las unidades naturales existentes. Para ello es importante tener una visión general que permita categorizar los sitios con una mayor integridad ecológica y los que contribuyen de manera más importante a los servicios ambientales. También hay que considerar el uso actual del suelo, así como aspectos geológicos, edafológicos, climáticos y topográficos, relevantes a la conservación.

Por tal motivo, es necesario establecer un marco legal acorde con el Plan Municipal de Desarrollo, que permita ordenar el crecimiento urbano y fortalezca la planeación, para lograr el equilibrio entre el desarrollo de la comunidad y la conservación de los recursos naturales y mantenimiento de los servicios ambientales.

En informe del "Plan de Manejo Ecosistémico" realizado por el Programa Universitario del Medio Ambiente de la Universidad Nacional Autónoma de México, para la Secretaría de Ecología del Estado de México, se presenta la proyección del crecimiento urbano de la ciudad de Toluca, utilizando la información sobre las tendencias actuales de uso del suelo, crecimiento poblacional, desarrollo económico, crecimiento urbano y otros criterios. Para el año 2050, un gran cinturón de desarrollo urbano rodeará la ciudad de Toluca, que afectará lo que hoy es el "Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria del Río San Lorenzo". Una planeación urbana adecuada y oportuna prevendrá un crecimiento anárquico y caótico y facilitará la provisión de servicios y satisfactores a los habitantes, y facilitará las actividades de protección civil.

Previendo que el crecimiento urbano se extenderá sobre el Santuario, se deberá limitar la densidad de casas fuera de los núcleos urbanos establecidos, para no exceder las 3 casas por hectárea, considerando la superficie total del predio, que incluye todas las zonas (protección, conservación, aprovechamiento y restauración) y estas se ubicarán de conformidad al Cuadro 15. En el caso de tratarse de edificios multifamiliares, la densidad se deberá estimar tomando en cuenta una equivalencia de cada departamento como equivalente a una casa, y la altura de los edificios no deberá exceder la altura promedio de los árboles del bosque.

Para estimular las iniciativas que dediquen tierras como zonas para preservación por parte de los desarrolladores, ejidatarios, comuneros y propietarios, la densidad de casas se estimará de acuerdo a la superficie total del terreno a desarrollar, pero el número de casas que no se construyan en las áreas que se dediquen a zonas de preservación, se podrán repartir en el resto de las zonas dentro del desarrollo, incrementando la densidad de casas en estas zonas.

Con el fin de ordenar la Subcuenca Tributaria del Río San Lorenzo, ésta se clasificará en zonas, de acuerdo a su categoría de manejo, en función de grado de conservación, representatividad de sus ecosistemas, vocación natural del terreno y de su uso actual y potencial. La zonificación del Santuario incluye a Zonas de Protección, Zonas de Conservación, Zonas de Restauración, Zonas de Aprovechamiento Controlado y Zonas urbanas.

La zonificación se basa en el uso del suelo actual, el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio, el Ordenamiento Ecológico de Estado, los planes de desarrollo de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado y las características biológicas de la región. En este documento se han determinado las principales actividades permitidas o prohibidas en las diferentes zonas del santuario. Esta lista de actividades es, sin embargo, solo una fuente de referencia, por lo que el desarrollo de actividades no contempladas en este documento no esta prohibida ni aceptada, por lo que su evaluación se deberá basar en la legislación vigente en la materia.

Zonas de Protección

Estas zonas tendrán carácter preventivo. Con su establecimiento se pretende el resguardo de cañadas, áreas de alimentación de manantiales, zona de vegetación con alta densidad o espacios relictos con alta integridad ecológica,

hábitat frágil de fauna y flora silvestre. En este caso, la modalidad de actividad será actividades productivas compatibles con la conservación como silvicultura y ecoturismo, investigación científica y acciones que propicien el mantenimiento o recuperación de los ecosistemas. En las zonas de protección será posible llevar a cabo una serie de actividades productivas que incentiven la conservación del bosque y a la vez permitan a los dueños de la tierra generar bienestar económico. Entre las actividades productivas que se pueden desarrollar están la silvicultura, la cacería y el ecoturismo. Dado que estas zonas son muy importantes para su conservación no se permitirá que se lleven a cabo actividades de construcción. Sin embargo, se permitirá que los dueños de estas zonas puedan llevar a cabo desarrollos urbanos en combinación con áreas de aprovechamiento, en donde se podrá permitir.

Zonas de Conservación

Son sitios que aún mantienen vegetación natural en buen estado de conservación con vegetación natural en donde se pueden llevar a cabo actividades productivas sustentables, que estén condicionadas a no rebasar la capacidad de carga o degradar el ecosistema o reducir la provisión de los servicios ambientales. Entre las actividades permitidas se encuentran las mismas de las zonas de protección pero también se podrán llevar a cabo desarrollos urbanos de baja densidad. La densidad permitida es de una casa-habitación por cada dos hectáreas.

Zonas de aprovechamiento

Los sitios sin la vegetación nativa original, o en los cuales el estado de los ecosistemas es tal, que contribuyen de forma limitada a provisión de servicios ambientales. En estas zonas se permitirá el uso sostenible e intensivo de los elementos naturales que lo integran con fines de producción económica y consolidación urbana con base en las limitantes y lineamientos que imponga el programa de manejo y el ordenamiento ecológico. Asimismo, las acciones a desarrollar estarán sujetas a la normatividad vigente. La densidad permitida se dará en función de las casas que no se construyan en la zona de protección, y la densidad máxima será de 4 viviendas por hectárea. En los casos de que un predio no tenga ya vegetación natural el 50% se deberá destinar a reforestación y el resto podrá ser destinado al desarrollo urbano. En los casos en los que un predio tenga zonas de conservación y protección se podrá ampliar la densidad de la zona de aprovechamiento, dejando sin casas las zonas de protección y conservación.

Zonas de Restauración

En función de la importancia ecológica que tenga la recuperación, la modalidad de uso será fundamentalmente con acciones que coadyuven a la recuperación ecológico-productiva, como plantaciones forestales comerciales; protección de taludes, bordes de cauces, cárcavas y canalillos, propagación de especies vegetales pioneras, pastización y plantación de arbustos rústicos como agaves, nopales, jarilla, tepozán, madroño, aile, leguminosas, capulín, fresno, granadillo, entre otras, con el afán de estabilizar taludes; construcción de estructuras de contención de sedimentos y azolves.

En función del grado de recuperación que se logre, se podrán establecer posteriormente, actividades compatibles con los objetivos de conservación y recuperación ambiental para favorecer la retención de agua pluvial y la recarga de mantos freáticos, convirtiéndose en nuevos espacios que favorezcan la realización de actividades ecológicas productivas de carácter sustentable. Así mismo, podrán ser lugares donde se traslade a grupos y organizaciones civiles y sociales para realizar trabajos y aportaciones altruistas para la recuperación ambiental de dichas zonas. La densidad permitida se dará en función de las casas que no se construyan en la zona de protección.

Algunas actividades permitidas y prohibidas en las diferentes zonas de manejo del Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo.

ACTIVIDADES*/ZONAS	Protección	Conservación	Restauración	Aprovechamiento
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA				
Casas habitación	No	Permitido	Permitido	Permitido
Comercio y Servicios	No	Permitido	Permitido	Permitido
Cabañas	No	Permitido	Permitido	Permitido
Instalaciones recreativas, culturales o administrativas	No	Permitido	Permitido	Permitido
Infraestructura para investigación y monitoreo	No	Permitido	Permitido	Permitido
Caminos pavimentados	No	No	Permitido	Permitido
Caminos no pavimentados	No	Permitido	Permitido	Permitido
Senderos pedestres	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Senderos ecuestres	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Senderos ciclistas	No	Permitido	Permitido	Permitido
Senderos interpretativos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido

Clubes hípicos y de Polo	No	Permitido	Permitido	Permitido
Alojamiento Ecoturístico	No	Permitido	Permitido	Permitido
Pistas para vehículos todo terreno	No	No	No	Permitido
Líneas eléctricas aéreas	No	Permitido	Permitido	Permitido
Líneas y ductos subterráneos para servicios	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Estaciones meteorológicas y de monitoreo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Campos de Golf	No	No	Permitido	Permitido
Escuelas	No	No	Permitido	Permitido
INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y VIGILANCIA				
Inspección y vigilancia	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Investigación y monitoreo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Colecta científica	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
EXTRACTIVAS				
Silvicultura	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Pesca deportiva o de autoconsumo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Cacería deportiva o de autoconsumo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Colecta de flora para autoconsumo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Agricultura	No	No	Permitido	Permitido
Agricultura orgánica	No	Permitido	Permitido	Permitido
Pastoreo	No	Permitido	Permitido	Permitido
Ganadería	No	No	Permitido	Permitido
Bancos de material	No	No	No	Permitido
EDUCATIVAS Y RECREATIVAS				
Campismo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Excursionismo	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Fotografía	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Educación ambiental	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Rapell	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Arborismo	No	Permitido	Permitido	Permitido
Ciclismo de montaña	No	Permitido	Permitido	Permitido
Automotores a campo traviesa	No	No	No	Permitido
RESTAURACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Restauración ambiental	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Reintroducción/traslación de especies nativas	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Creación de charcas para la vida silvestre	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Mejoramiento del hábitat para la vida silvestre	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Manejo forestal	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Represas para captación de agua	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido

*Las actividades mencionadas aquí son ejemplos de actividades compatibles con los distintos tipos de zonificación del santuario, sin embargo, su mención en este apartado no implica una autorización automática, por lo que su desarrollo debe cumplir con la normatividad vigente en la materia.

Protección y conservación de los recursos naturales

Será obligación de los propietarios o poseedores de terrenos forestales, la apertura de guardarrayas, limpieza y control de material combustible, así como la integración de brigadas preventivas contra incendios, de acuerdo a los lineamientos que indique el plan de manejo para cada ANP.

En los predios a desarrollar, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original, de acuerdo a las indicaciones hechas por la autoridad correspondiente.

Se deberá restituir cada árbol derribado, de acuerdo a la equivalencia para compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005. Los árboles deberán ser de especies nativas a la región y con altura mayor de 1.5 m, los cuales deberán ser plantados siguiendo las prácticas que maximicen su sobrevivencia, y en la superficie del predio o en donde indiquen las autoridades competentes.

En las áreas jardinadas se emplearán preferentemente plantas nativas.

Se prohíbe la quema de vegetación para abrir parcelas agrícolas o urbanas, o para pastoreo sin la autorización correspondiente.

La aprobación de los usos solicitados obliga a los propietarios o poseionarios del predio en cuestión, a la protección, restauración y reforestación de las zonas boscosas existentes en el terreno.

En zonas con áreas arboladas, la autorización del uso del suelo estará condicionada a la ocupación de los claros existentes. En ningún caso se autorizarán edificaciones en zonas que hayan sido deforestadas *ex profeso* antes de la obtención de la Licencia de Uso de Suelo.

Se prohíbe derribar árboles sin el permiso correspondiente. En ningún caso se autorizará el derribo de árboles para generar espacios mayores a la superficie máxima de desplante. En todo caso, el derribo de árboles debe realizarse una vez obtenida la Licencia de Uso de Suelo y las autorizaciones correspondientes. No se permite el derribo de árboles en zonas con pendiente superior al 45%.

En la apertura de caminos y vialidades de acceso, deberá minimizarse el derribo de arbolado.

Queda prohibida la ocupación de barrancas y cañadas, así como la obstrucción y/o modificaciones de las mismas.

Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua, manantiales y humedales, o descargas que no sean agua potable.

Se prohíbe la realización de cualquier obra o acción que obstaculice, desvíe o interrumpa los cauces naturales de corrientes de agua (ríos, arroyos y escurrimientos) existentes en el territorio, a menos que sea para la creación de humedales, caso en el que se requerirá de un permiso de la autoridad competente.

Queda prohibida la realización de cualquier acción u obra que genere el derribo de árboles o alteración de las condiciones topográficas en el área de protección establecida por el presente Plan alrededor de los manantiales. En las zonas no urbanizables, queda prohibida cualquier obra o acción en la zona núcleo del área de protección, excepto aquéllas destinadas a la conservación y mejora del manantial, al aprovechamiento forestal autorizado o al aprovechamiento de agua potable de acuerdo a la normatividad de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México.

Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.

Las obras de acceso a cuerpos de agua deberán ser evaluadas y aprobadas por la correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.

Es obligatoria la construcción y utilización de sistemas domésticos de captación de agua de lluvia, así como de sistemas que permitan la infiltración de agua de lluvia. En la superficie de área libre del predio únicamente se podrán pavimentar las vialidades, debiendo utilizarse en el resto del área, materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo.

Los conjuntos habitacionales, fraccionamientos, condominios y desarrollos campestres deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas de grado terciario que procesen la totalidad de las contribuciones de sus unidades. Las aguas tratadas deberán cumplir con la normatividad correspondiente y el riego de las áreas jardinadas deberá ser con agua tratada.

Se prohíbe el uso de fosas sépticas, sin excepción alguna.

Se deberá contar con sistemas de aprovechamiento de agua de lluvia y agua residual tratada en usos que no requieran la calidad potable, como es el caso de usos sanitarios y de riego de jardines.

La disposición de las aguas residuales domésticas podrá ser a la red municipal existente, pero las no domésticas deberán tener un tratamiento previo, debiendo cumplir con las normas ECOL. 001,002 y 003/CNA/1996.

La disposición de aguas residuales hacia un cuerpo receptor será bajo autorización de la CNA.

Se prohíbe la instalación de industrias contaminantes.

COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO.

El desarrollo del Santuario se fundamenta en la aplicación del programa de manejo que consiste en cuatro subprogramas que cubren las áreas básicas de su funcionamiento. Los subprogramas, que en su conjunto conforman el Programa de Manejo del Santuario son: Subprograma de Administración y Operación, Subprograma de Conservación, Manejo y Restauración, Subprograma de Investigación y Monitoreo y Subprograma de Difusión, Capacitación y Turismo. A continuación se presentan los objetivos de cada uno de ellos así como sus principales actividades.

El área encargada de coordinar y vigilar las acciones a ejecutar es la Secretaría de Ecología del Estado de México, a través de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), quien promoverá la celebración de convenios de coordinación con el H. Ayuntamiento de Lerma y otras instancias gubernamentales y de la sociedad civil para coordinar acciones y promover una adecuada atención del ANP.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese el presente Resumen en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

SEGUNDO.- El presente Resumen entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

Dado en la ciudad de Toluca de Lerdo, capital del Estado de México, a los seis días del mes de febrero de dos mil siete.

MTRO. GUILLERMO VELASCO RODRÍGUEZ
SECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE
DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
(RUBRICA).

MTRO. GUILLERMO VELASCO RODRÍGUEZ, Titular de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, con fundamento en los artículos 77 fracción II y 78 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México 1, 3, 15, 17, 19 fracción XVI y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México; 1.1 fracción III, 1.4, 1.5. 4.2 fracción II, 4.37 del Libro IV del Código Administrativo del Estado de México; 5 y 6 del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente; he tenido a bien expedir el siguiente:

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA VALLE DE BRAVO".

El parque estatal denominado "Santuario del Agua Valle de Bravo" fue expedido mediante Declaratoria del Ejecutivo del Estado, publicada en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" el 12 de noviembre de 2003.

En el Área Natural Protegida con la Categoría de Parque Estatal denominado "Santuario del Agua Valle de Bravo", ubicado en el Municipio de Valle de Bravo, Estado de México, se analizaron las condiciones biofísicas de la superficie que ocupa, así como las características de calidad y riesgo de deterioro de los recursos naturales que se hallan incluidos; posteriormente se procedió a elaborar y promover elementos operativos de protección, conservación y restauración en dicho Parque Estatal.

El Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo", es un instrumento que busca planear, guiar y controlar el aprovechamiento, protección, conservación y restauración de los recursos naturales con los que cuenta el parque, así como las actividades y acciones que se lleven a cabo en un periodo de tiempo específico.

La elaboración del programa de conservación y manejo se llevó a cabo con base en los términos de referencia emitidos por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, (CEPANAF), en consenso con el H. Ayuntamiento del Municipio de Valle de Bravo, donde se buscará contribuir a la preservación del equilibrio ecológico y brindar a la comunidad alternativas de esparcimiento y recreación.

El Objetivo General que guía al presente programa, es:

Proteger, conservar y restaurar el parque estatal denominado "Santuario del Agua Valle de Bravo", a través del establecimiento de bases de planificación, con la finalidad de dar un aprovechamiento sustentable a los recursos físicos, biológicos y humanos.

Objetivos Específicos.

- Caracterizar las principales zonas del Parque Estatal para conocer las condiciones ambientales que presenta, con el fin de elaborar la zonificación correspondiente.

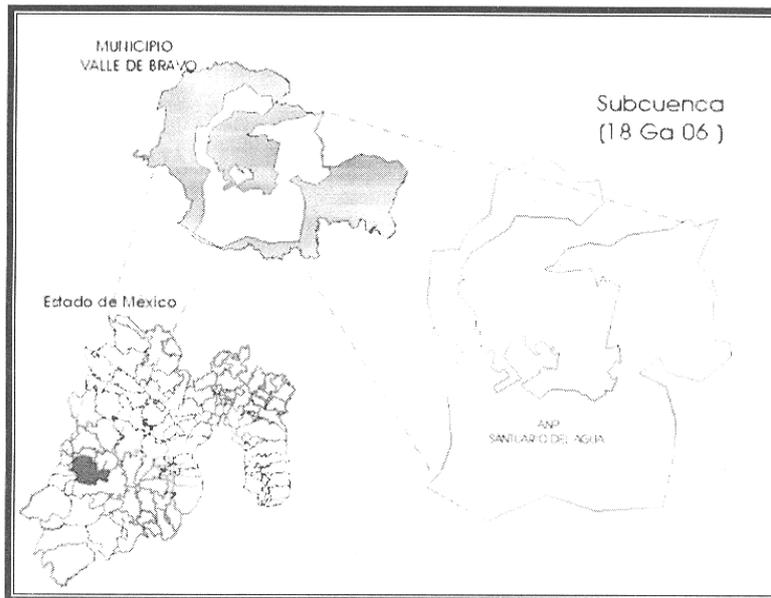
- Identificar y diagnosticar las condiciones biofísicas de las áreas y lugares del Parque Estatal, para determinar los servicios ambientales que brinda.
- Identificar los principales riesgos de afectación, destrucción o contaminación del Parque, para proporcionar las normas y directrices administrativas que rijan al "Santuario del Agua".
- Conservar y controlar los procesos de captación de agua, el control de escurrimientos pluviales y prevenir la erosión de suelos y materiales intemperizados.
- Establecer y desarrollar programas productivos con la población asentada en las adyacencias al lugar, siendo acordes con el desarrollo sustentable.
- Determinar las condiciones óptimas y promover la participación social en los rubros de protección, conservación y restauración del Parque Estatal.
- Recuperar la cobertura forestal de la subcuenca tributaria Valle de Bravo.

Descripción del Área Natural Protegida

El Área Natural Protegida con la Categoría de Parque Estatal denominado "Santuario del Agua Valle de Bravo", cuenta con una superficie de 15,365-23-55.27 hectáreas (quince mil trescientos sesenta y cinco hectáreas, veintitrés áreas, cincuenta y cinco/27 centiáreas), que comprende zonas forestales, de matorral y selva baja caducifolia; zonas de manantiales, causes de ríos y arroyos, estas son el origen principal de las interrelaciones de los factores bióticos y abióticos que recirculan la materia y energía en el medio, debido a la captura y consecuentemente infiltración al subsuelo primordialmente de las aguas de lluvia.

El área conforma una zona con una importante cobertura forestal que permite importantes niveles de captación de agua pluvial e infiltración hacia los acuíferos, lo que genera una riqueza hidrológica que ha servido, inclusive, para aportar agua de esta zona a entidades vecinas.

La complejidad topográfica y geomorfológica, da lugar a una condición climática variada, que a su vez, induce a los diferentes tipos de suelo de la región y a la variada vegetación.



Diagnóstico y Problemática

Las aportaciones del Área Natural Protegida a la región, son entre otras:

- I. **Estabilización de las funciones hidrológicas.** Debido a las características topográficas del Parque Estatal, las cuales vierten sus aguas en diferentes exposiciones, predominando las orientales y occidentales, se reparten formando drenajes superficiales y subterráneos los cuales proveen de humedad a los suelos y substratos, permitiendo la recarga de los acuíferos en las diferentes microcuencas.
- II. **Protección de los suelos.** Debido a las características anteriores y a su vocación forestal, los suelos son fijados por el aumento de la humedad relativa, controlan la erosión, reciclan nutrientes, reducen la

- velocidad de los vientos, permitiendo su formación zonal a favor de los recursos naturales, mismos que son transformados en factores de beneficio poblacional.
- III. **Conservación de recursos renovables.** Permiten la diversidad de especies de flora y fauna, apoyando la regeneración de especies en peligro de extinción, mismas que promueven la conservación del hábitat natural.
 - IV. **Protección de recursos genéticos.** Esta medida promueve la conservación y diversificación del germoplasma forestal, principalmente, el cual está estrechamente ligado con la conservación de recursos forestales renovables.
 - V. **Preservación de pies de cría y reservorios poblacionales de la diversidad biológica.** Proteger y conservar las diferentes especies, que por sus características particulares, requieren especial atención y cuidado para perpetuar su riqueza biológica, requiriendo áreas especiales que reúnan los requisitos mínimos ambientales donde puedan multiplicarse genéticamente para el repoblamiento de áreas adaptadas a sus necesidades, en caso de no darse las condiciones ambientales naturales.
 - VI. **Promoción del turismo.** Por sus características naturales es un atrayente al turismo tradicional y de aventura (extremo), el cual impulsado, en las zonas aptas y con bases en la sustentabilidad, es la principal actividad económica de la zona.
 - VII. **Provisión de facilidades recreativas.** En las zonas aptas de aprovechamiento para actividades recreativas, se puede impulsar el turismo de bajo impacto, acuacultura rústica, turismo sustentable, deportes extremos controlados, todo esto con tendencias hacia el aprovechamiento sustentable.
 - VIII. **Generación de fuentes de empleo.** La Administración del Parque en las estrategias de protección, conservación y restauración generaran empleos directos e indirectos a corto plazo.

1. Diagnostico Ambiental

Cambio en el uso del suelo.

A partir de la revisión del material cartográfico, bibliográfico y digital, se determinó que existen regiones extensas con dominancia forestal de coníferas, siendo el pino el estrato dominante y el más importante, además de estar asociado con encinos y otras especies arbustivas.

En zonas con pendientes pronunciadas y altitudes mayores a los 1,500 msnm, las condiciones son adecuadas para el desarrollo de bosques, se puede encontrar usos de suelo con poca intervención de actividades antropogénicas.

En las partes bajas como valles o cuencas, donde la altura es menor, el cambio de uso de suelo es muy notable, en ellas, las actividades de la región se comienzan a desarrollar, acentuándose a medida en que se interiorizan en la subcuenca tributaria, algunos usos como: agrícola, pastizal y uso mixto (agrícola-habitacional); por lo tanto la mancha urbana avanza de forma irregular, pero aceleradamente, y con ello la disminución de áreas forestales, dando lugar nuevos núcleos de población.

Erosión.

Quizá la mayor problemática que enfrentan los suelos de la subcuenca, son: la erosión, en todas sus manifestaciones y grados, en una superficie aproximada de 13 ha, entre sus efectos más importantes se encuentra la degradación de los ecosistemas, el azolve de los cuerpos de agua, la disminución de la fertilidad, la pérdida de materia orgánica, el cambio en el estado de agregación de los suelos, la contaminación por actividades antropogénicas como es el caso de los agroquímicos en la agricultura y el cambio de uso de suelo forestal a agrícola, y de agrícola a público urbano.

Densidad Poblacional.

La densidad de viviendas está dividida en seis áreas que van desde una densidad de 0 a 105 y de 523 a 627 viviendas por kilómetro cuadrado, cubriendo una superficie de 2,168.2 hectáreas de área urbana, lo que representa el 5.13% del total del municipio. En el Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo", el uso mixto (agrícola-habitacional) representa el 10% del total de su área.

Hidrología.

Las fuentes de agua son afectadas especialmente por la alteración de las cuencas hidrográficas, el cambio de uso de suelo forestal para fines agropecuarios, la deforestación, la tala clandestina, incendios, plagas y enfermedades forestales; la sobreexplotación del acuífero, así como el uso inadecuado y el derroche de agua, aunado a las enormes fugas en los sistemas de conducción y distribución de agua, han permitido su desabasto racional. El aprovechamiento de agua de manantiales en Valle de Bravo es de 776 lts/seg., de un total de 109 manantiales registrados.

La principal problemática ambiental que enfrenta la cuenca es la contaminación de los ríos y cuerpos de agua por disposición de residuos sólidos municipales y agrícolas.

De las 12,518 viviendas habitadas en el municipio, sólo 5,144 cuentan con drenaje conectado a la red pública. Cientos de cañerías de Valle de Bravo descargan directamente en el lago lo que ocasiona daños en la salud de la población local y de los visitantes.

Los focos de mayor contaminación, desafortunadamente son los manantiales que nacen en Valle de Bravo y que están contaminados por la descarga de aguas residuales que se vierten en estos, y en donde no ha sido atacado el problema.

Forestal.

Las zonas de uso forestal en el municipio de Valle de Bravo cubren una superficie total de 25,158 hectáreas, lo que equivale al 59.64 % del área total.

La mayor parte de las áreas forestales, están sujetas a distintos tipos de manejo, así como a problemas físicos y sociales, siendo pocas las zonas donde la cubierta forestal no ha sido alterada, debido a que se encuentran relativamente alejadas de las zonas con alta presión demográfica y por ende genera el cambio de uso del suelo.

La vegetación conservada se encuentra en los lomeríos con pendientes pronunciadas, en tanto que los pastizales inducidos y los diferentes tipos de cultivos agrícolas se encuentran distribuidos en zonas con nula o poca pendiente.

Cuenta con un gran potencial forestal, tanto ecológico como de servicios. Sus recursos forestales han sido disminuidos históricamente, en los últimos 20 años, por el cambio del uso del suelo, por lo menos en el 30% de su extensión.

Fauna

Existen condiciones poco favorables para el establecimiento de poblaciones grandes de organismos de talla mayor. Dentro de los mamíferos los grupos que se destacan como más abundantes son los roedores y murciélagos. El grupo de las aves es abundante y de gran diversidad.

La presencia de cuerpos de agua favorece la presencia y diversidad de anfibios y reptiles, sin embargo la contaminación de los mantos ha propiciado la disminución paulatina de estos grupos, llevándolos al borde de una desaparición casi total. En cuanto a peces las poblaciones nativas han ido disminuyendo por causas de contaminación y la competencia de especies exóticas introducidas con fines comerciales, deportivos y recreativos.

Anfibios

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Ajolote	<i>Ambystoma trigrinum</i>
Salamandras	De los géneros <i>Bolitoglossa</i> , <i>Chirotrotitron</i> y <i>Pseudoeurycea</i> .
Ranas	De los géneros <i>Hyla</i> , <i>Rana</i> , <i>Agalychnis</i> .
Sapo	<i>Bufo sp.</i>

Reptiles

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Carisias	De las especies <i>B. Imbricata</i> , y <i>B. rudicollis</i>
Culebras	De varios géneros como <i>Toluca</i> , <i>Conopsis</i> , <i>Tamnophis</i> , entre otros.
Vibora de cascabel	De las especies <i>Crotalus transversus</i> , y <i>Crotalus triseriatus</i> .
Lagartijas	De los generos <i>Eumeces</i> y <i>Gerrhonotus</i> .

Peces

Familia	Especie	Nombre común
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Carpa herbívora
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
	<i>Cyprinus carpio specularis</i>	
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Lobina negra
	<i>Lepomis macrochirus</i>	Mojarrita de agallas azules
	<i>Lepomis cyanelus</i>	
Cichlidae	<i>Oreochromis sp</i>	Tilapia
Atherinidae	<i>Chirostoma sp</i>	Charal

Aves

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Huilota, tortola.	<i>Zenaidura macroura</i>
Paloma de alas blancas, tortola.	<i>Zenaida asiatica</i>
Gavilanes	<i>G. Pechirrufo, G. Pollero</i>
Águila	<i>Circus cyaeus</i>
Garza	<i>Bubulcus ibis</i>
Zopilote	<i>Cathartes aura</i>
Gorrion	<i>Melospiza melodia</i>
Azulejo	<i>Guiraca caerulea</i>
Cernicalo	<i>Falco sparverius</i>
Lechuza	<i>Athene cunicularia</i>
Búho	<i>Bubo virginianus</i>

Mamíferos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Tiacuache	<i>Didelphys virginianus</i>
Armadillo	<i>Dasybus novencinctus</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Ardillas	<i>Sciurus aureogaster nigriscens, Glaucomys volans goldmani y Spermophilus mexicanus</i>
Tuzas	<i>Cratogeomys merriami y Thomomys umbrinus tolucaae</i>
Conejos	<i>Sylvilagus floridanus orizabae y Sylvilagus cunicularius.</i>
Zorro gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>
Tejon	<i>Nasua narica</i>
Zorrillo listado / Zorrillo manchado	<i>Meppitis macroura, Spilogale gracilis</i>

Las especies de mamíferos endémicas o con algún estatus de conservación según la NOM-059-ECOL-2001 presentes en el Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo" son entre otras:

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	DIAGNÓSTICO
Canidae	<i>Canis</i>	<i>Latrans</i>	En peligro
Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>Cinereoargenteus</i>	Importancia comercial
Dasypodidae	<i>Dasybus</i>	<i>Novencinctus</i>	Importancia comercial
Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>Merriami</i>	Endémica, Amenazada
Geomyidae	<i>Thomomys</i>	<i>Umbrinus</i>	Endémica del Estado
Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Cunicularius</i>	Endémica, Amenazada
Molossidae	<i>Tadarida</i>	<i>Brasiliensis</i>	Amenazada
Muridae	<i>Neotomodon</i>	<i>Altsoni</i>	Endémica
Muridae	<i>Microtus</i>	<i>Mexicanus</i>	En peligro
Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>Maniculatus</i>	Endémica
Muridae	<i>Osgoodomys</i>	<i>Banderanus</i>	Endémica
Muridae	<i>Sigmodon</i>	<i>Hallen</i>	Endémica
Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>Perfulvus</i>	Endémica
Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>Melanophris</i>	Endémica
Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>Megalops</i>	Endémica
Muridae	<i>Reinthrodonomi</i>	<i>Chrsopsis</i>	Endémica
Mustelidae	<i>Spilogale</i>	<i>Putorius</i>	Importancia comercial
Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>Frenata</i>	Importancia comercial
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>Nivalis</i>	Endémica, en Peligro
Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>Lotor</i>	IV
Sciuridae	<i>Sciurus</i>	<i>Aureogaster</i>	IV
Sciuridae	<i>Glaucomys</i>	<i>Volans</i>	Amenazada
Sciuridae	<i>Spermophilus</i>	<i>Mexicanus</i>	IV
Soricidae	<i>Sorex</i>	<i>Saussurei</i>	Edémica de Mesoamérica
Soricidae	<i>Cryptotis</i>	<i>Goldmani</i>	Edémica Mesoamérica, Protección especial
Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>Blossevillii</i>	Edémica de Mesoamérica
Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>Velifer</i>	Vulnerable

IV= Pequeños mamíferos (de acuerdo con el calendario cinegético SEMARNAP, 1998)

Los impactos humanos que más afectan a la conservación de la fauna silvestre de la zona son entre otros:

- Contaminación
- Destrucción o modificación del hábitat natural
- Introducción de especies exóticas
- Cambio de uso de suelo
- Tala clandestina
- Incendios inducidos
- Uso directo de algunas especies.

2. Diagnostico Socioeconómico

Diagnostico de Uso del Suelo.

Considerando que la vocación de los suelos es en un 60% de naturaleza forestal y que las diferentes comunidades forestales le imprimen una alta riqueza hidrológica a la región, donde en menos de 20 años se ha reducido en un 30% la cobertura forestal, con las consecuencias ambientales que esto ha provocado, tanto por el cambio de uso de suelo a agrícola, como a desarrollo de asentamientos humanos.

En el municipio de Valle de Bravo, encontramos que la tenencia de la tierra está dividida en: Privada, Ejidal y Comunal. De acuerdo al tipo de tenencia de la tierra tenemos, que de las 11'335,301 hectáreas de cultivo, 7'064,585 son de propiedad privada; 3'563,493 de propiedad ejidal y 707.23 de propiedad mixta.

El uso actual del suelo en el Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo" (2002) es:

- | | |
|------------|-----|
| • Forestal | 60% |
| • Agrícola | 22% |
| • Pastizal | 8% |
| • Mixto | 10% |

Sin embargo, hoy en día el área urbanizada va en aumento, disminuyendo el área de preservación ecológica y aumentando el deterioro de los bosques en general; por todo esto es necesario plantear una estrategia integral de sustentabilidad ambiental para promover el desarrollo ordenado de la Región de Valle de Bravo, donde se enfatice la recuperación y conservación de las áreas forestales, de no hacerlo, pone en riesgo la generación y mantenimiento de importantes caudales de manantiales, que son objeto de aprovechamiento para dotación de agua potable de las comunidades locales y de fuera de la misma cuenca.

Zonificación

La zonificación en el Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo", es el resultado de un análisis integral de los diferentes datos generados en el diagnóstico.

La zonificación interna del manejo del área se propuso de acuerdo con los niveles de densidad forestal, así como de las características físicas, geológicas y naturales, entre otras, mismas que se explican a continuación.

A. Zonas de Protección

Son aquellas que conservan sus características naturales originales para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ambientales, salvaguardando la diversidad genética de las especies silvestres endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Además, son superficies donde se establecerán estrategias, restricciones, métodos y acciones para evitar daños así como el incremento del deterioro al medio ambiente y sus sistemas, ocasionado principalmente por las actividades humanas.

Objetivo de las Zonas de Protección. Proteger e incrementar la recarga, captación, escurrimientos superficiales y las fuentes más importantes de generación y almacenamiento de agua, así como la manutención de la cobertura forestal, zonas de recarga y otros sitios de interés.

La protección se plantea para sitios con características como:

- Rango Forestal Z1 (Zonas Forestales de Alta Densidad cuyos rodales son de cobertura arbórea del 71 al 100 por ciento).
- Áreas localizadas arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.
- Pendientes mayores a 45° ó 100%.
- Bosque Mesófilo de Montaña.
- Manantiales (radio de 300m) y su cuenca de captación.

- Márgenes de cuerpos de agua y causes naturales.
- Sitios Arqueológicos.
- Coladas lávicas.
- Zonas de Recarga (suelos andosoles, rocas de origen volcánico).
- Zonas con alta riqueza biológica.
- Zonas con alta belleza escénica.
- Zonas de hábitat de fauna y flora silvestre bajo algún grado o status de protección.

Actividades Permisibles y Prohibitivas Dentro de las Zonas de Protección.

PERMITIDAS	PROHIBIDAS
Saneamiento forestal (Poda de árboles muertos o plagados, Limpias de Monte). Recolección de madera caída naturalmente. Control de Incendios. Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego. Reforestación. Estudios e Investigaciones. Actividades Ecoturísticas. Colectas Científicas.	Asentamientos Humanos. Aprovechamiento Forestal. Cambio de Uso de Suelo Actividades Agrícolas. Actividades Productivas de Extracción. Aprovechamiento de Flora y Fauna Nativa. *LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES SUSTENTABLES ANTES DEL DECRETO SERÁN RESPETADOS.

B. Zonas de Conservación

Son aquellas áreas cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ambiental relevante, implica el mantenimiento de los recursos naturales existentes y de sus procesos; así se emprenderán acciones encaminadas a proteger a las especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas, biomas, recursos hidrológicos, forestales y demás de las actividades humanas.

Objetivo de Zonas de Conservación

Para la óptima conservación del Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo", es necesario contar con buenas políticas de uso y de conservación de los recursos naturales, basadas en la información ecológica, económica, social y cultural. Por si solas las áreas no conservan la biodiversidad, por lo que es necesaria una ética ambiental, fondos de conservación, además, de la preservación de uso rústico, que favorece la protección de la biodiversidad, ya que da una visión heterogénea del paisaje.

La problemática ambiental se encuentra en la intersección de lo ecológico, lo económico y lo social. Hoy, la conservación de la biodiversidad en Valle de Bravo descansa en el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas. Sin embargo, la presión demográfica que amenaza los bosques, y por ende los recursos hidrológicos, no viene sólo de las poblaciones que viven en ellos, sino de personas ajenas al lugar, lo que afecta a la conservación del uso rústico o tradicional.

Para el uso adecuado del "Santuario del Agua Valle de Bravo", debe tenerse en cuenta la relación con las comunidades que habitan dentro o en los alrededores, ya que forman parte e influyen dentro del área, debido a sus actividades socioeconómicas, culturales y recreativas. Esta relación tiene como finalidad el brindar un desarrollo sustentable, el cual tiene como base el maximizar los beneficios al medio natural y al medio social de la región.

Las zonas de conservación en el Parque en cuestión, implican el mantenimiento de los recursos naturales existentes y de sus procesos, permitiendo un uso productivo mínimo y de manera condicionada a no rebasar la capacidad de carga. En este caso, es necesario realizar medidas más de carácter preventivo que correctivo, como la prevención y el combate de incendios, plagas y enfermedades, así como la tala clandestina. Adicionalmente, se permiten actividades compatibles como el ecoturismo, campismo, administración de unidades de manejo de flora y fauna silvestre (UMA's), protección para pago de servicios ambientales, entre otros.

Características de las Zonas de Conservación en el Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo":

- Rango Forestal Z2 (Zonas Forestales de media densidad cuyos rodales son de cobertura arbórea del 36 al 70 por ciento).

- Calidad Escénica.
- Cuerpos de Agua.
- Zonas de Recarga.
- Zonas Forestadas.
- Formaciones geológicas.

Actividades Permisibles y Prohibitivas Dentro de las Zonas de Conservación.

PERMITIDAS	PROHIBIDAS
Aprovechamiento de flora y fauna para uso doméstico. Aprovechamiento Forestal en Zonas de Mediana Densidad. Caza Tradicional, con restricciones en épocas de veda. Colectas Científicas. Uso de manantiales condicionados a las necesidades, permisos y normas otorgados por la CNA. Saneamiento Forestal (Poda de árboles muertos o plagados, Limpias de Monte). Recolección de madera caída naturalmente. Control de Incendios. Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego. Reforestación. Estudios e Investigaciones. Actividades Ecoturísticas. Administración de Unidades de Manejo de Fauna y Flora Silvestre. *ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VALLE DE BRAVO)	Aprovechamiento Forestal en Zonas de Baja Densidad. Cambio de Uso de Suelo no controlado. Actividades Agrícolas no controladas. Actividades de Extracción Maderables no sustentables. *LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES SUSTENTABLES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.

C. Zonas de Restauración.

Son aquellas que presentan procesos acelerados de deterioro ambiental, como contaminación, erosión, intemperismo y deforestación, para lo que será necesario realizar acciones de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y la continuidad de los procesos naturales.

Objetivos de las zonas de restauración.

La restauración es la manera de revertir los daños ocasionados por el hombre hacia el ambiente de manera directa e indirecta, la restauración puede ser mediante métodos preventivos y correctivos.

La restauración se plantea para áreas con uno o varios recursos naturales muy deteriorados, estableciendo medidas técnicas de rehabilitación ecológica integral a zonas con características como:

- Rango Forestal Z3 (Zonas Forestales de baja densidad cuyos rodales son de cobertura arbórea del 1 al 35 por ciento).
- Áreas con bosques con zonas clareadas.
- Restauración de sitios erosionados.
- Control de cárcavas.
- Restauración de áreas tributarias de manantiales.

Actividades Permisibles y Prohibitivas Dentro de las Zonas de Restauración.

PERMITIDAS	PROHIBIDAS
<p>Restablecer zonas degradadas o erosionadas.</p> <p>Sanear cuerpos de Agua.</p> <p>Recuperar Biodiversidad.</p> <p>Practicas de Reforestación.</p> <p>Colectas Científicas.</p> <p>Restauración de Áreas Tributarias de los Manantiales.</p> <p>Recolección de madera caída naturalmente.</p> <p>Control de Incendios.</p> <p>Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego.</p> <p>Saneamiento forestal (Limpias de Monte Poda de árboles muertos o plagados)</p> <p>Estudios e Investigaciones.</p> <p>Actividades Ecoturísticas.</p> <p>Inducción de regeneración natural en bosques aclareados.</p> <p>Control de carcavas.</p> <p>Construcción de presas filtrantes y de almacenamiento de agua.</p> <p>*ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VALLE DE BRAVO)</p>	<p>Aprovechamiento Forestal en Zonas de Baja Densidad.</p> <p>Cambio de Uso de Suelo no controlado.</p> <p>Aprovechamiento de flora y fauna no sustentable.</p> <p>Actividades Agrícolas no controladas.</p> <p>Actividades Productivas de Extracción no sustentables.</p> <p>*LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES SUSTENTABLES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.</p>

D. Zonas de Aprovechamiento.

El aprovechamiento se basa en el uso sustentable y racional de los recursos naturales. Este puede darse en zonas de conservación, en zonas de restauración, áreas de uso de suelo mixto (agrícola-habitacional), zonas de uso agrícola, zonas de pastizal, centros de población, zonas urbanas consolidadas, zonas urbanizables programadas y cuerpos de agua, estos aprovechamientos se realizarán en base a los criterios de las actividades permisibles y prohibitivas de cada zona y área.

De igual manera, el aprovechamiento va encaminado hacia la sustentabilidad de los recursos naturales con la finalidad de satisfacer las necesidades de la población y sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Las Áreas de Aprovechamiento Sustentable en el Parque Estatal "Santuario del Agua Valle de Bravo" son:

- ① Uso de suelo Agrícola.
- ② Uso de suelo mixto (agrícola-habitacional).

- Ⓞ Uso de suelo Pastizal.
- Ⓞ Zonas turísticas.
- Ⓞ Zonas destinadas a actividades económicas productivas.
- Ⓞ Zonas urbanas consolidadas.
- Ⓞ Zona urbanizable programada.

Las actividades de aprovechamiento permisibles y prohibitivas que podrían ser aplicables en base a las características y restricciones de cada zona, son entre otras:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS
Colectas Científicas.	Alteración de la Calidad Escénica.
Actividades Productivas de Extracción.	Aprovechamiento forestal en Zonas de Baja Densidad.
Actividades Agrícolas.	*LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES SUSTENTABLES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.
Actividades Turísticas.	
Cambio de uso de suelo de acuerdo a las normas.	
Manejo Forestal Sustentable.	
Saneamiento forestal (Poda de árboles muertos o plagados, Limpias de Monte).	
Recolección de madera caída naturalmente.	
Control de Incendios.	
Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego.	
Reforestación.	
Estudios e Investigaciones.	
Actividades Ecoturísticas.	
*ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VALLE DE BRAVO)	

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese el presente Resumen en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

SEGUNDO.- El presente Resumen entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

Dado en la ciudad de Toluca de Lerdo, capital del Estado de México, a los seis días del mes de febrero de dos mil siete.

**MTRO. GUILLERMO VELASCO RODRÍGUEZ
SECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE
DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
(RUBRICA).**