

An isometric architectural illustration of a city. The central focus is a large, open plaza with a grid of trees and many small human figures, suggesting a public square or market. Surrounding the plaza are various buildings, some with flat roofs and others with more complex structures. The style is clean and modern, using a palette of greys, whites, and greens. The perspective is from an elevated angle, looking down at the city.

“Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, Resiliencia y Ordenación Territorial”

*Transformaciones
territoriales en México y
Polonia: Vulnerabilidad,
resiliencia y ordenación
territorial*

Marcela Virginia Santana Juárez
Rosa María Sánchez Nájera
Francisco Zepeda Mondragón
Juan Roberto Calderón Maya y
Giovanna Santana Castañeda
(Coordinadores)

“Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, Resiliencia y Ordenación Territorial”

Esta obra fue dictaminada por pares académicos ciegos, de acuerdo con las normas editoriales de la Facultad de Geografía, UAEM

Primera edición, octubre de 2019

Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, resiliencia y ordenación territorial

Marcela Virginia Santana Juárez | Rosa María Sánchez Nájera | Francisco Zepeda Mondragón | Juan Roberto Calderón Maya | Giovanna Santana Castañeda (coordinadores)

Universidad Autónoma del Estado de México
Av. Instituto Literario 100 Ote.
Toluca, Estado de México
C.P. 50000
Tel: (52) 722 277 3835 y 36
<http://www.uaemex.mx>



Esta obra está sujeta a una licencia *Creative Commons* Reconocimiento 4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales siempre que se cite la fuente. Disponible para su descarga en acceso abierto en: <http://ri.uaemex.mx>

ISBN: 978-607-633-100-2

Hecho en México
Made in Mexico

Contenido

Eje temático I Transformaciones territoriales

Transformación de la estructura urbana comercial y cambio identitario en el municipio de Metepec estado de México	
<i>José Juan Méndez Ramírez</i>	16
<i>Teresa Becerril Sánchez</i>	
<i>Octavio Castillo Pavón</i>	
Impactos socio territoriales de la periurbanización en la Zona Metropolitana de Toluca, caso del municipio de Chapultepec	33
<i>Armando Martínez Estrella</i>	
<i>Rosa María Sánchez Nájera</i>	
Impacto territorial del turismo alternativo en Capulálpam de Méndez, Oaxaca	52
<i>Gloria Santiago Bautista</i>	
<i>Iliana Villerías Alarcón</i>	
Ocupación territorial en dos zonas protegidas de la periferia del Valle de Toluca	
<i>Alejandro Rafael Alvarado Granados</i>	73
<i>Elizabeth Díaz Cuenca</i>	
<i>Carlos Alberto Pérez Ramírez</i>	
Transformaciones territoriales y socioeconómicas de la industria automotriz en la región central de México: el ejemplo de los estados de México y Puebla	98
<i>Mirosław Wójtowicz</i>	
Threats facing foreign visitors in Latin America. Bolivia case study	
<i>Anna Winiarczyk-Raźniak</i>	122
<i>Milena Milena Borowska</i>	
Procesos que influyen en las transformaciones territoriales de zonas bajo diferentes políticas de manejo ambiental en el Parque Otomí-Mexica del Estado de México	
<i>Daniel Villegas Martínez</i>	140
<i>Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo</i>	
<i>William Gómez Demetrio</i>	
<i>Luís Miguel Espinosa Rodríguez</i>	
Las disparidades socioeconómicas de la ciudad de Chilpancingo. Una aproximación desde la óptica de la vulnerabilidad social	168
<i>Neftalí García Castro</i>	
<i>Salvador Villerías Salinas</i>	
La sociabilización y su desplazamiento del espacio público a la plaza comercial	
<i>Francisco Alejandro Izquierdo Peralta</i>	191
<i>Rodrigo Huitrón Rodríguez</i>	

Ocupación territorial en dos zonas protegidas de la periferia del Valle de Toluca

Alejandro Rafael Alvarado Granados¹

Elizabeth Díaz Cuenca

Carlos Alberto Pérez Ramírez

Resumen

Las llamadas “Áreas Naturales Protegidas” por la legislación federal mexicana, así como los “Parques Estatales” en el Estado de México se encuentran en cualquier tipo de tenencia de la tierra, con diversidad de usos del suelo y no siempre con condiciones suficientes para sus objetivos. La región del Valle de Toluca representa ese caso, en el Eje Volcánico Transversal a los 19° de latitud Norte; con oscilación altitudinal entre 2,600 y 4,600 msnm, que explica su clima y biodiversidad, pero con procesos de ocupación territorial diversos. La interacción del Valle con la capital nacional lo expande, con fuertes transformaciones sociales, económicas y ambientales en esta parte de la Megalópolis del Centro del país.

En esta investigación, se contrastan dos zonas sujetas a protección, con presiones y perspectivas de transformación diferentes. Ellas son: la Zona de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, que abarca una superficie de 46,784 ha y se ubica en la estructura volcánica de Nevado de Toluca, y el Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala la Bufa, denominado Parque Otomí-Mexica del Estado de México, que cuenta con 105,844.13 ha, en las cimas de la sierra de Las Cruces y la sierra de Monte Alto, al Este del Valle de Toluca. Ambas zonas en montañas, pero con diversas dinámicas sociales y económicas, como sus historias y perspectivas. En el primer caso, son principalmente poblaciones beneficiadas por el reparto agrario de los años treinta del Siglo XX; mientras al Oriente, se trata de pueblos originarios, en una zona de tránsito hacia la Ciudad de México, que los hizo pueblos de arrieros, en una ruta de acceso a la gran ciudad; la marginación y las fuentes de ingreso difieren, con desventaja en el volcán; comparten arraigo a la tierra y presiones por los recursos. En términos

¹ Palabras clave: Área Natural Protegida, Valle de Toluca, Territorio
Profesores de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, de la Universidad Autónoma del Estado de México.
Correos electrónicos: alex13_bum@hotmail.com, ediazc@uaemex.mx y caperezr@uaemex.mx

ambientales, las zonas son semejantes: con bosques templados, con suelos altamente erodables y erosionados en algunos puntos, por racionalidades productivas que desequilibran el funcionamiento del sistema biofísico regional, sin ofrecer oportunidades de vida sustentables ni la protección al área.

Summary

The so-called "Natural Protected Areas" by Mexican federal legislation, as well as the "State Parks" in the State of Mexico, are found in any type of land tenure, with a diversity of land uses and not always with sufficient conditions for their objectives. The Valley of Toluca region represents that case, in the Transversal Volcanic Axis at 19 ° North latitude; with altitudinal oscillation between 2,600 and 4,600 masl, which explains its climate and biodiversity, but with diverse territorial occupation processes. The interaction of the Valley with the national capital expands it, with strong social, economic and environmental transformations in this part of the Megalopolis of the Center of the country.

In this research, two areas subject to protection are contrasted, with different pressures and perspectives of transformation. They are: the Toluca Nevado Flora and Fauna Protection Zone, which covers an area of 46,784 ha and is located in the volcanic structure of Nevado de Toluca, and the Ecological, Tourist and Recreational Park Zempoala la Bufa, called Otomí Park. Mexica, which has 105,844.13 ha, on the peaks of the Las Cruces mountain range and the Monte Alto mountain range, east of the Toluca Valley. Both areas in mountains, but with diverse social and economic dynamics, such as their histories and perspectives. In the first case, they are mainly populations benefited by the agrarian distribution of the thirties of the twentieth century; while to the East, it is about native peoples, in an area of transit towards Mexico City, which made them villages of arrieros, in a route of access to the great city; marginalization and sources of income differ, with disadvantage in the volcano; they share roots in the land and pressures for resources. In environmental terms, the zones are similar: with temperate forests, with highly erodable soils and eroded at some points, by productive rationalities that imbalance the functioning of the regional biophysical system, without offering sustainable life opportunities or protecting the area.

Introducción

El texto que se presenta es resultado de dos investigaciones que realizadas por el cuerpo académico “Desarrollo, Ambiente y procesos de Configuración Territorial”, en localidades rurales de la región Valle de Toluca. Una con el objetivo de caracterizar y ofrecer alternativas de habitabilidad sustentable en los asentamientos humanos dentro de la Zona de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y la otra enfocada al saneamiento del agua residual en el arroyo El Muerto, en el municipio de Ocoyoacac, México, dentro del Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala la Bufo, denominado Parque Otomí-Mexica del Estado de México, y que se toma como representativa de las partes altas de la sierra de Las cruces, donde se localiza el mencionado Parque Ecológico

Sin que la comparación sea de las áreas naturales protegidas, se centra en las zonas rurales de las montañas del perímetro regional, que tienen decretos de protección; toda vez que el mencionado grupo de investigación está enfocado a comprender los procesos de apropiación y uso de los recursos naturales que pretenden desarrollo socioeconómico y las transformaciones resultantes.

En tal sentido, el tema que se trata en esta ocasión, está vinculado con repercusiones ambientales, sociales y económicas que se desprenden de los usos de la tierra en dos zonas montañosas que tienen diferencias y similitudes que van más allá de compartir espacios de montaña en cordilleras opuestas dentro de una región, por lo que este documento tiene como objetivo: destacar la importancia de la localización como factor para fomentar el uso de la tierra en distintas actividades económicas.

Para ello, se reconoce que el territorio es un objeto complejo por su diversidad de componentes, pero, más aún, por las interdefiniciones entre ellos; por lo tanto, es reconocido como unidad, desde la perspectiva de los sistemas complejos propuestos por García (1994).

En este sentido, las dos zonas elegidas para el estudio, son: las doce localidades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT), al

Suroeste de la región del Valle de Toluca, y las tierras comunales de San Pedro Atlapulco, dentro del Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala la Bufo, denominado Parque Otomí-Mexica, en el municipio de Ocoyoacac, en las montañas del Este de la misma región, fuera del empalme que tiene este parque con el parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, en la misma sierra de Las cruces. La primera zona mencionada también es denominada “zona del volcán Xinantecatl” o “zona del volcán”, y la segunda sierra de Las Cruces.

Los resultados se presentan con una estructura deductiva, inicialmente el caso de la región del Valle de Toluca, luego las condiciones de las montañas perimetrales y finalmente cada una de las dos zonas contrastadas.

Antecedentes

La región del Valle de Toluca es parte del Altiplano Central de México, que se localiza a los 19° de latitud Norte, con altitudes, que oscilan entre 2,600 y 4,600 msnm; la primera referencia en la presa José Antonio Alzate, mientras que la otra es el la cima más alta del volcán Xinantecatl o Nevado de Toluca, catalogada como la cuarta altitud del país, luego de los volcanes: Pico de Orizaba, Popocatépetl e Iztaccíhuatl, todos ellos en la región fisiográfica del Eje Neovolcánico, que es una formación volcánica que atraviesa el territorio nacional, de Oeste a Este, en su parte central, donde se encuentra el centro del poder político del país desde el siglo XVI, y de Mesoamérica, antes de ese periodo, lo cual se ha manifestado a lo largo de estos siglos, con importantes concentraciones de población.

La región del Valle de Toluca está poblada desde el periodo preclásico mesoamericano, denominado antiguamente como “El Matlalzinco”, por el grupo humano que la habitó, en coexistencia con la etnia Otomí. Actualmente el Valle de Toluca, que está conformado por 22 municipios, que mantienen su crecimiento demográfico, con desplazamiento de las actividades tradicionales y erosión cultural.

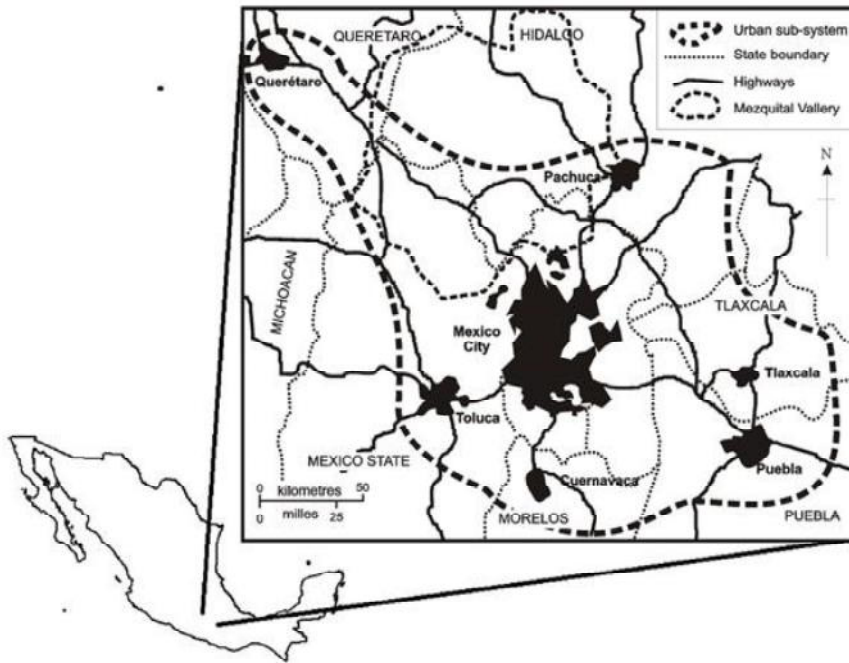
En el Siglo XX, la dinámica industrial del Centro del País promovió el crecimiento urbano de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México, con la consecuente

expansión física que desplazó a la actividad agrícola característica de esta región, por los cambios en los usos del suelo que pretendieron regularse al inicio de los años ochenta del Siglo XX mediante la planeación urbana que, con carácter obligatorio para las autoridades como para los particulares, inició en esta entidad federativa y que se propuso, entre otros: "I. Regular y ordenar territorialmente el crecimiento demográfico y las actividades, a través de un sistema de centros de población, de manera que aprovechando los recursos existentes pueda lograrse el desarrollo equilibrado e integral de la entidad y se mejoren las condiciones de vida de la población ... VI. Mejorar las condiciones ambientales y preservar las zonas agrícolas, pecuarias y forestales, evitando su urbanización sobre todo en los valles de Cuautitlán-Texcoco, Toluca Lerma y en la sierra de Las Cruces" (GEM, 1983: 2).

Por su parte, el mismo instrumento de planeación considera que el Sistema Urbano Intermunicipal del Valle de Toluca Lerma, conformado por trece municipios "presenta un alto potencial para alojar importantes incrementos de población y de actividades económicas en los centros urbanos que lo integran (GEM, 1983: 30). El resultado esperado fue contar con un millón y medio de habitantes en los trece centros de población del sistema, a finales de los años ochenta, lo que equivalió a un incremento de 230 % de la población en solo siete años.

Con estos antecedentes de regulación del territorio, se conformó la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), que a su vez es parte de la Megalópolis del Centro del país, en el altiplano volcánico central del país, en un espacio de fuerte interacción entre las zonas metropolitanas: del Valle de México (México City), Toluca, Cuernavaca, Puebla-Tlaxcala, Pachuca y Querétaro, con una aglutinación de alrededor del 25 % de la población del país, en un espacio reducido, de gran altitud y concentrador del poder político y económico del país, como lo ilustra la figura 1.

Figura 1 Megalópolis del centro de México



Fuente. Elaboración propia

En esta dinámica territorial, el plan estatal de desarrollo urbano vigente, reconoce al Valle de Toluca como “la segunda mayor concentración económica y poblacional de la entidad” (GEM, 2008: 42), de manera similar a los años ochenta del anterior siglo, pero en este siglo con 51.5% de irregularidad en procesos de ocupación de suelo urbano en la entidad; a pesar de ello, en “la estrategia de incorporación de suelo al desarrollo urbano, se aprovecharon las áreas urbanizables previstas en los planes municipales de desarrollo urbano para la incorporación ordenada de tierra apta al desarrollo urbano, principalmente a través de las autorizaciones de división del suelo” (GEM, 2008: 63), en los trece municipios que reconoce el mencionado plan.

De manera paralela, el Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca (GEM, 2005: 6 y 60), identifica a esta región por la fusión de 22 municipios, como fue reconocido originalmente en 1983, cuando le llamaron: “Sistema Urbano del Valle de Toluca”. La versión de 1992 de este último plan no “preveía la preservación de las áreas naturales protegidas, para mantener la sustentabilidad de los ecosistemas y detener el proceso de conurbación física”, entre las zonas metropolitanas del Valle de México y del Valle de Toluca, donde se localiza una de las zonas de comparación de la presente investigación.

Consideraciones teóricas

La unidad del estudio territorial se puede identificar en dos niveles de agregación: como la región del Valle de Toluca, y como dos áreas naturales protegidas, con fuertes presiones para la urbanización. Para ambos casos, el concepto de sistema, planteado por Bertalanfy (1968) es una herramienta cognitiva que conforma unidades de elementos interactuantes, que territorialmente se expresan en la Región del Valle de Toluca, así como en las zonas protegidas de las montañas en la periferia regional.

En ambos niveles de cobertura, se trata de sistemas abiertos, desde diversas perspectivas, tanto de la naturaleza como de la sociedad, que son dos dimensiones que, en otro plano, también se encuentran en interacción permanente, para la configuración del medio ambiente, desde el periodo preclásico del desarrollo mesoamericano, cuando inició la aparición humana en esta parte del territorio nacional, hasta la actualidad.

Para este enfoque sistémico, las áreas naturales protegidas, son subsistemas de la región en la que están inmersas y con la que guardan estrechos vínculos, sin embargo, las relaciones también son con otras regiones más lejanas, donde también se toman decisiones que influyen en la dinámica de las mismas, pero constituyen condiciones de contexto, como lo reconoce García (1994).

Desde la perspectiva sistémica, el proceso de manejo del agua propuesto por Alvarado y otros (2012), se tomó como una plataforma teórica en esta investigación con sus cinco subsistemas, que tienen límites difusos y son:

biofísico, económico, sociocultural, tecnológico y político administrativo, con interacciones entre ellos, que explican causas de un proceso a partir del funcionamiento de uno o varios subsistemas, lo que implica el análisis de cada uno de ellos y la síntesis que revela problemáticas y potencialidades del sistema.

Dicho sistema consta de tres fases que son: apropiación-conducción, uso y aprovechamiento y descarga, que es el tránsito que sigue el líquido a través de la sociedad,, desde las fuentes naturales del líquido, hasta su reintegración a la naturaleza.

Métodos

El procedimiento seguido en esta investigación, está sustentado en la comparación, entre las dos zonas de estudio, que se contrastan para identificar diferencias y similitudes entre ellas, toda vez que se trata de zonas comparables por: su ubicación en la periferia de la misma región, su condición rural, pero con fuerte influencia urbana, fuertes tendencias a la urbanización, con recursos naturales para el turismo, ubicadas en zonas protegidas, con importantes funciones ambientales para las metrópolis.

El análisis y la síntesis son otros métodos utilizados. El primero, para la desagregación de objetos o totalidades, en sus componentes y vislumbrar de qué está hecho el objeto y, a partir de ello su reconstrucción, mediante la síntesis, que permite comprender mejor la unidad compleja, no solo por sus partes, sino las articulaciones que conforman a la totalidad.

Resultados

1. Las montañas del Valle de Toluca y sus comunidades

La región del Valle de Toluca es una planicie delimitada por montañas en el Este, Sur y Oeste, mientras que, en el Norte, la planicie desciende hacia la región de Ixtlahuaca-Atlacomulco, delimitada físicamente por la presa Antonio Alzate, que se alimenta de la principal corriente de agua de la cuenca, que es el río Lerma, el cual drena a estas regiones del Estado de México, y la falla Perales, al Noroeste de este cuerpo de agua.

Dicha región del Valle de Toluca está delimitada por la cordillera del Xinantecatl o Nevado de Toluca, al Suroeste y la sierra de Las Cruces en el Este, esta última en colindancia con la Capital Nacional, en el denominado Valle de México. Cabe destacar que por las condiciones de latitud tropical y gran altitud, la región cuenta mayoritariamente con un clima templado, que en sus laderas montañosas mantiene comunidades boscosas de coníferas y encinos, sujetas a un régimen de lluvias en el verano, que concentra más del 90 % de la precipitación pluvial entre los meses de mayo y octubre.

Estas características, climáticas y orográficas, hacen que la región no reciba agua de otras zonas con mayor altitud, por lo que se constituye en la cabecera de cuenca de la región hidrológica del río Lerma. En consecuencia, en las vertientes opuestas a las montañas que la delimitan, inician las regiones hidrológicas del río Balsas al Sur y Suroeste, y la del río Pánuco, hacia el Oriente.

Cabe destacar que en dichas cadenas montañosas ocurren, de manera natural, importantes funciones hidrológicas de retención de la precipitación pluvial para la infiltración que alimenta a los acuíferos: del Valle de Toluca y los circunvecinos: de Tenancingo, de Ixtlahuaca-Atlacomulco y del Valle de México, que son importantes fuentes de abastecimiento del vital líquido, para la población y sus actividades económicas de las regiones vecinas. Por lo que dichas funciones deben conservarse y mantener la regulación del agua superficial, a la vez de reducir las inundaciones.

Dichas funciones hidrológicas resultan de la lluvia, en interacción con las formaciones geológicas volcánicas que subyacen en las montañas colindantes del Eje Neovolcánico, que dieron lugar a la existencia de acuíferos muy productivos, por lo que las regiones hidrológicas inician con importantes zonas de infiltración, que logran emitir agua durante todo el año, a través de manantiales, pero siempre a condición de mantenerlos con la cobertura boscosa que promueve los procesos geohidrológicos, que inician con la infiltración.

A partir de estas características vitales para el ciclo del agua, los gobiernos Federal y del Estado de México, decretaron la protección de todas las cadenas montañosas del Valle de Toluca, y sus principales cuerpos de agua, bajo

distintos instrumentos y diversas figuras, como son: los parques nacionales, los parques estatales, los santuarios del agua y áreas de protección de flora y fauna, sin embargo, hasta el momento no existen evidencias reales de protección que trasciendan a los documentos de su creación, toda vez que existen actividades de desmonte, una creciente agricultura con cultivo de papa, que es muy atractivo económicamente para los productores, pero con fuertes impactos por la erosión y contaminación que genera, asentamientos humanos que descargan sus residuos líquidos y sólidos en la zona de recarga de acuíferos y tiraderos clandestinos de basura.

Por su situación de dispersión, desatención de las autoridades municipales, fuentes de abastecimiento en las tierras ejidales y comunales de los habitantes de estas montañas, las poblaciones locales resuelven sus necesidades hídricas a partir de las fuentes ubicadas dentro de sus tierras, con el conocimiento de las autoridades en la materia. Para tal fin, cuentan con Comités de, que atienden la distribución del líquido para la mayoría de los habitantes, atienden el servicio de alcantarillado, con mayores limitaciones y el saneamiento del líquido es nulo; toda vez que los consejos de cuenca son “Órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre ‘la Comisión’, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica” Gobierno Federal (2017: art. 3-XV).

Desde la perspectiva del proceso de manejo del agua que realizan las comunidades, a partir de sus usos y costumbres, las fases de apropiación-conducción y de descarga que realizan en cada asentamiento humano dentro de las zonas montañosas consideradas, es resultado de los esfuerzos y recursos locales, que puede analizarse desde la perspectiva del subsistema político administrativo, para identificar actores, normas observadas, organización social y sus jerarquías.

Cabe destacar que en la fase de apropiación-conducción el abastecimiento es por los manantiales que se encuentran en los predios comunales o ejidales, que configuran las más importantes formas de tenencia de la tierra en México, sobre todo en las serranías del país.

Por su parte, la fase de descarga, que contiene el agua residual con los contaminantes arrastrados luego de que el líquido satisfizo necesidades domésticas y productivas, se realiza en los cauces naturales más próximos donde las redes de alcantarillado depositan el líquido utilizado, como la mayoría de los asentamientos humanos de la región, contribuyendo al desequilibrio ambiental de la red hídrica de la Cuenca Alta del Río Lerma.

Es importante destacar que a pesar de que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece, entre otros, que la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, son funciones de los gobiernos municipales, que en las comunidades rurales de las montañas del Valle de Toluca tienen escasa presencia, y son los Comités de Agua quienes realizan esas funciones, con la participación formal municipal.

Esto es, la actuación de los gobiernos municipales es a través de los Comités de Participación Ciudadana (COPACI) y de los delegados municipales. Ambas entidades son autoridades auxiliares municipales, de carácter honorífico (GEM, 1993), conformadas por habitantes de las propias comunidades, que enlazan a las autoridades municipales con la comunidad. De esta manera, la participación del COPACI consiste en la supervisión de la prestación de los servicios públicos, mientras que a los delegados les corresponde, en materia de alcantarillado, vigilar el estado de la red y demás desagües, a fin de establecer medidas correctivas, cuando sea necesario, toda vez que las delegaciones y subdelegaciones municipales son parte de la división territorial de los municipios.

Por otra parte, las comunidades rurales en ambas zonas de estudio, todavía mantienen en su poder las tierras de tenencia colectiva, que les fueron otorgadas bajo el régimen de ejidos y comunidades agrarias, principalmente en la segunda mitad de los años treinta del Siglo XX, por lo que los pobladores disponen de

recursos naturales en los que apoyan su economía y pudieran sustentar sus condiciones de existencia, sin dejar de lado, que muchos de ellos son también trabajadores asalariados, comerciantes en pequeño o prestadores de servicios.

Ante la carencia de recursos económicos en las comunidades, la gestión del agua y de los servicios públicos se basa en la abundancia relativa de dos factores de la producción que poseen: la existencia de tierra y la fuerza de trabajo. Por cuanto a este último factor, las poblaciones realizan faenas, que dan lugar a una forma de organización social con origen prehispánico para satisfacer las necesidades comunitarias y son jornadas laborales que realiza la población, en su propio beneficio, a partir de su voluntad, y con un arreglo social convenido.

En consecuencia, la prestación de los servicios hídricos en las montañas del Valle de Toluca es rústica, empírica y con escasa asesoría técnica, lo cual se manifiesta desde las obras de toma, que son rudimentarias, en los manantiales que satisfacen del líquido; una conducción a través de tubos que transportan el agua por gravedad, hasta los tanques de distribución, en lo alto de los asentamientos humanos, para su distribución en las viviendas, con fugas de distinta magnitud en toda la conducción, con escasa eficiencia pero satisface en términos generales.

De manera similar, pero con menor cobertura, porque no es vital, es el servicio de alcantarillado en las montañas, donde existe infraestructura para la recolección de las aguas residuales. Las comunidades que cuentan con dicho servicio tienen una red incompleta, y siempre con descargas en el arroyo más próximo, por el costo de la tubería. En relación con el saneamiento del líquido, hasta tiempos recientes, no existió interés en ninguna comunidad, y ahora algunas comienzan a sensibilizarse.

2. Las zonas de estudio: las localidades de la Zona de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y la comunidad de San Pedro Atlapulco, en el Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala la Bufa, denominado Parque Otomí-Mexica del Estado de México.

Durante la década de los años sesenta del Siglo XX, la expansión industrial en la ciudad de Toluca motivó el crecimiento económico y de población, a partir de la instalación del Parque Industrial Toluca-Lerma, que incentivó los flujos migratorios desde distintos puntos del Estado de México y de otras zonas del país. La evolución de este fenómeno quintuplicó el número de habitantes en poco más de 50 años.

De esta manera, el Valle de Toluca registró 2'404,575 habitantes en 2010 (INEGI, 2011), a diferencia de los 454,061 que poblaron la zona en 1960 (GEM, 1983). Lo anterior significó un crecimiento de 429% en cincuenta años; sin embargo, cabe destacar que dicho incremento es desigual en los distintos municipios que lo conforman, de donde destaca Metepec que creció diez veces, a diferencia de Almoloya del Río que se multiplicó en 2.2 veces.

El fuerte crecimiento social, por efecto de las migraciones internas, implicó la ocupación de tierras para fines urbanos y el consecuente desplazamiento de otros usos de la tierra en las proximidades de lo que se convirtió en la ciudad central de la zona metropolitana, que con su expansión física, incorporó localidades que tuvieron un carácter rural y se sumaron al proceso de metropolización, que avanzó, no solo asimilando localidades rurales, sino también cabeceras municipales.

Con esta dinámica de expansión de la mancha urbana, que llegó hasta las montañas circundantes, influyó también en los hábitos de vida de sus pobladores y se convirtieron en lugares dormitorio para algunos habitantes, a la vez que sus actividades agrícolas fueron de fin de semana y, consecuentemente avanzó un abandono paulatino de la vida rural, dando lugar a una periferia montañosa, que no es homogénea, a pesar de las similitudes que guardan. De esta manera, en cada una de las cadenas montañosas que delimitan la planicie del Valle de Toluca, existen procesos sociales y económicos, con historias y perspectivas también disímiles, como se expresa a continuación.

2.1. Las localidades de la Zona de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.

Tienen una altitud próxima mayor a los 3,000 msnm, en la franja planetaria limitada por los Trópicos de Cáncer y el de Capricornio, que le da características de clima templado, semifrío y frío, conforme el ascenso altitudinal. Los asentamientos humanos que habitan la mencionada zona, también nombrada “Sierra Nevada”, se caracterizan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Localidades en el APFFNT

Localidad	Ejido	Municipio	Población 2010
Dos Caminos	San Cristóbal Tecolot	Zinacantepec	27
Buena Vista	San A. Acahualco	Zinacantepec	560
La Puerta	La Puerta	Zinacantepec	253
Cruz Colorada	San Cristóbal Tecolot	Zinacantepec	35
Loma Alta	Loma Alta	Zinacantepec	530
Raíces	Loma Alta	Zinacantepec	664
La Lima	Sta. María del Monte	Zinacantepec	439
Agua Blanca	Sta. María del Monte	Zinacantepec	113
El Capulín	De las Lágrimas	Temascaltepec	6
El Varal	El Varal	Temascaltepec	51
Las Jaras	Coatepec Harinas	Coatepec Harinas	85
San Juan Tepehuisco	Pueblo Nuevo	Tenango del Valle	43

Fuente. Elaboración propia con base en INEGI (2011).

Todas las localidades del APFFNT están dentro de los perímetros de las tierras ejidales, por lo cual, cabe aclarar que el ejido es una forma de tenencia de la

tierra, que es común en México, tiene fines productivos y una expresión espacial, que puede contener, según lo decida el propio grupo de ejidatarios, en Asamblea General: tierras parceladas, tierras de uso común y tierras del asentamiento humano.

Por la amplia distribución de los ejidos por todo el país, la ley Agraria considera a las “tierras ejidales en zonas urbanas”, que son los terrenos de un ejido que están en el área de crecimiento de un centro de población y que pasarán, en algún momento a ser parte de la zona urbana, y en tal sentido, reguladas por la legislación correspondiente.

Los doce asentamientos del APFFNT carecen de una clara delimitación y se propagan de manera anárquica, en función de las necesidades sociales y de la disponibilidad de tierra por parte del demandante de una nueva vivienda, que se asienta en la tierra parcelada que le fue asignada, toda vez que desde el inicio de los asentamientos, que son relativamente recientes y, en buena parte, las viviendas se implantaron en atención a la distribución de las parcelas ejidales, sin considerar su trascendencia para la incorporación de los servicios públicos que favorecen las condiciones de vida, como es la accesibilidad, el agua potable, el alcantarillado y electricidad, básicamente.

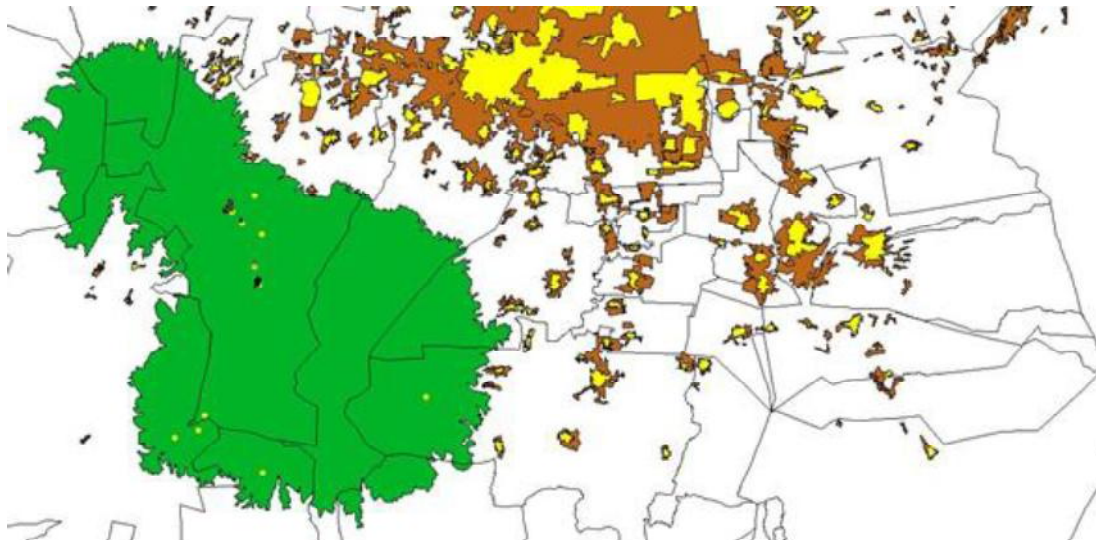
Es importante resaltar que asociado con la dispersión de las viviendas que ocupan los 2,806 habitantes de la zona protegida, las localidades que ahí se asientan son muy pequeñas y desiguales en su tamaño, de tal manera que el 78 % de la población se concentra en cuatro localidades: Buena Vista, Loma Alta, Raíces y La Lima; mientras que en el otro extremo, Dos Caminos y El Capulín, son sumamente reducidos, porque son expendios de alimentos preparados, pero tienen la categoría de localidades municipales.

Otra característica que destaca es la naturaleza rural de las localidades, según el criterio censal de población, que establece el umbral de 2500 habitantes, pero sobre todo por la abundancia de las actividades agropecuarias y forestales que cubren mayoritariamente la zona protegida, con un carácter extensivo, que no dan empleo a la mayor parte de la población ocupada, que se dedica a los servicios, y en menor medida a la industria.

En cuanto a la antigüedad de los asentamientos humanos, todas las localidades tienen registro en los censos de población y vivienda, a partir del año 2000; sin embargo, ocho lo hicieron desde 1990 y sólo cuatro desde 1930. Éstas últimas son: La Lima, Buenavista, Loma Alta y La Puerta del Monte, que están entre las mayores, por su cantidad de población, a pesar de que el primero tuvo en ese año la categoría de rancho.

Cabe destacar que la referencia de 1930 cobra relevancia porque en esa década ocurrió el reparto agrario que conformó a los ejidos de la zona y a gran parte de los del país, durante el gobierno del General Lázaro Cárdenas, y con ello los asentamientos humanos, que se implantaron principalmente, luego del reparto agrario de los años treinta del Siglo XX, al fraccionarse las haciendas que concentraron la tierra en pocas manos; sin embargo, por debajo de la cota de los 3,000 msnm, las poblaciones son sensiblemente mayores y con mayor densidad, conforme se descende en altitud, sobre todo hacia el Noreste del APFFNT, como se ilustra en la figura 2.

Figura 2. Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca



Fuente: FaPUR (2008).

Destaca de esta figura, 2, la amplia zona verde que conforma al APFFNT y las zonas urbanas que, en color amarillo, fue el avance en la conformación de la zona metropolitana, hasta 1976, mientras que los tonos cafés, representan las zonas de expansión urbana entre ese año y 2007, en el arco de la división política municipal.

De acuerdo con el avance de la zona metropolitana, que se extiende y conurba localidades, presiona para cambia los usos del suelo hacia el área protegida; por su parte, las comunidades rurales se integran en mayor medida a la dinámica metropolitana, por la oferta de trabajo y el consumo que realizan, en detrimento de las actividades primarias y de su economía local, que en otras épocas fue autosuficiente.

En otro orden de ideas, la protección ambiental de la zona es contemporánea al reparto agrario y poco después de éste, bajo la figura de “Parque Nacional”, durante la administración federal del Gral. Lázaro Cárdenas, sin embargo, a partir del primero de octubre de 2013, la protección de la zona, con sus importantes funciones ambientales, en materia de recarga de acuíferos, regulación de inundaciones, captura de carbono, el paisaje, el mantenimiento de sus suelos y la biodiversidad fue modificada para asumir la modalidad de APFFNT, que es flexible en cuanto al aprovechamiento de recursos naturales para distintos fines.

En tal sentido, debe tenerse presente que si la zona donde están emplazadas estas localidades se pretende proteger, por sus funciones ambientales, los asentamientos que están dentro de ella deben armonizar con su entorno natural para proteger la tierra y los recursos naturales, así como contar con mínimas condiciones de bienestar para sus habitantes, que son parte de la unidad territorial. Dentro de estas condiciones se tienen los servicios públicos básicos que incluyen: agua, alcantarillado, saneamiento, electrificación y accesibilidad; así mismo, también son importantes los equipamientos mínimos de educación y de salud; sin dejar de lado el manejo sustentable de los recursos naturales, para generar empleo y remuneración a los dueños de la tierra, haciendo uso de su patrimonio, para beneficiar su calidad de vida.

En tal sentido, cabe destacar que la cobertura de servicios públicos en las viviendas, según visitas de campo, y datos del censo de población y vivienda, levantado en 2010 (INEGI, 2011), la cobertura del servicio de agua potable se cubre el 91 %, mientras que el de alcantarillado es del 59% (INEGI, 2011), y el saneamiento del agua nulo en todos los casos.

Por su parte, el servicio de energía eléctrica se ofrece en todas las poblaciones, con excepción de Agua Blanca. Donde existe el servicio, con frecuencia es de mala calidad, porque las acometidas no llegan a las viviendas, sino a los tableros centralizadores y los habitantes complementan la red con los recursos a su alcance, que son escasos, tanto económicos como tecnológicos, y por lo tanto se presentan altas y bajas de voltaje. El caso de Agua Blanca, tiene la expectativa de generar una localidad sostenible porque se introdujeron fotoceldas, pero no duraron más de un año en servicio y dejaron de funcionar por un rayo que las afectó, en una zona sujeta a tormentas eléctricas.

Por su parte, el acceso a las localidades que están al pie de la carretera es bueno, pero se complica cuando se tiene que transitar por vialidades secundarias que son de terracería, sin mantenimiento y no cumplen con un mínimo de condiciones para el flujo vehicular.

En cuanto a educación, el analfabetismo en las localidades tiende a reducirse, sin embargo, la cobertura del servicio llega hasta la secundaria en las localidades de mayor tamaño, mientras que en el nivel primaria sólo existen planteles educativos del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) en estas escuelas concentra a los estudiantes de distintos gados en un solo grupo y con un profesor, que es un becario de alguna escuela Normal de Maestros. En el otro extremo de la educación superior, son escasos los habitantes que lograron asistir a las universidades.

Con esas condiciones de vida de la población, las localidades están clasificadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), como de alta y muy alta marginación, y con escasas posibilidades de superación de su condición actual, que se retroalimenta en un círculo vicioso.

2.2. La comunidad de San Pedro Atlapulco, en el Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala la Bufa, denominado Parque Otomí-Mexica del Estado de México.

Por su parte, en la Sierra de Las cruces, al Oriente del Valle de Toluca, en el Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala la Bufa, denominado Parque Otomí-Mexica del Estado de México, habitan pueblos Otomíes con origen prehispánico, en una zona de paso hacia la Ciudad de México, que hasta antes del uso generalizado de los automotores fueron pueblos de arrieros, por vivir en una ruta de acceso a la Capital Nacional. En este caso, el poblamiento de las localidades en estas montañas data de más de mil años y persisten usos y costumbres en estas comunidades.

De acuerdo con Mayo (2007), el topónimo del lugar está vinculado con el agua, con distintas connotaciones que tienen que ver con el “lugar donde hay agua en el bosque”; “donde se hunde o desaparece el agua”, “lugar que está metido en el agua”; o “agua entre dos cerros”.

Dichas denominaciones se correlacionan con algunas características físicas de la localidad, como es la presencia de montañas de origen volcánico, procedentes de la formación geológica Tarango, que es de alta permeabilidad, lo cual favorece una importante zona de recarga, para el acuífero del Valle de Toluca, como lo establece CNA-GTZ (2004), pero también para el acuífero del Valle de México. Este proceso se amplifica con la colada lávica que se encuentra en el pie de monte de la serranía y en una zona donde la precipitación promedio anual se aproxima a los 1500 mm anuales, concentrados como en toda la región central del país, en el semestre mayo-octubre, cuando cae más del 95% del total.

De manera similar a las localidades dentro del Zona de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, la comunidad de San Pedro Atlapulco posee colectivamente la tierra, pero en este caso es mediante la forma de tenencia comunal que es similar al ejido, pero con una diferencia importante en cuanto a los destinos de la tierra, esto es, en la tierra ejidal existen titulares parcelas que pueden establecer con terceros cualquier contrato de asociación o aprovechamiento, mientras que en las tierras comunales estas transacciones

sólo es posible con la autorización de la Asamblea general, según lo establece el Gobierno federal (2017: art. 45 y 100).

La ocupación de las tierras de San Pedro Atlapulco data desde la época prehispánica, con reconocimiento virreinal y una restitución, que le otorgó a la comunidad el derecho sobre su territorio, que actualmente mantiene con gran celo. En dichas tierras, prevalece la vegetación clímax de la zona, que es el bosque de coníferas, representadas por el oyamel o abeto mexicano y los pinos, que conjuntamente con el suelo, la formación geológica y el alto nivel de precipitación pluvial, contribuyen, a la recarga del acuífero del Valle de Toluca, que también se aprovecha como fuente de abastecimiento de agua, de manera similar a la zona del volcán Xinantecatl, mediante los trabajos que realizan los comités de agua, de cada pueblo, que ofrece los servicios de agua y alcantarillado, según sus posibilidades técnicas y económicas, que son escasas en todos los casos y con ausencia de los ayuntamientos correspondientes.

La conformación de estos servicios ambientales, dio lugar a que en el año de 1980 se decretara el Parque Ecológico Turístico y Recreativo Zempoala La Bufa, también denominado Parque Otomí Mexica del Estado de México, con el objeto de “conservar y mejorar la riqueza que representa la cadena de montañas” que abarca: el macizo de Zempoala, La Sierra de Ocuilan, Xalatlaco, estribaciones del Ajusco, Las Cruces, Sierra de Monte Alto y Sierra de La Bufa, por encima de la cota de 2800, y que hasta el año 2009 contó con un plan de manejo (GEM, 2009), a diferencia del APFFNT, que no tiene publicado su plan de manejo por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) que es la autoridad en la materia.

Por otra parte, la población de la localidad fue en 2010 de 4,288 habitantes, fuertemente integrados a las actividades urbanas, principalmente de la zona metropolitana de la Ciudad de Toluca, pero también algunos en la Zona Metropolitana del Valle de México. En términos locales y microregionales, la población de San Pedro se dedica al sector terciario, en el comercio, pero principalmente a la prestación de servicios turísticos para los visitantes de los

valles recreativos, dentro de las tierras comunales al Sur de la zona de “La Marquesa”.

Dichos valles son pequeñas planicies intermontanas, cubiertas por pastizales inducidos, que son comunes en el Eje Neovolcánico, y por tanto, favorecen el establecimiento de infraestructura recreativa, en un contexto de montañas cubiertas con bosque, que son muy atractivas para la población citadina, y con una amplia tradición en la sierra de Las Cruces, como de las otras cordilleras que bordean al Valle de México.

El potencial turístico y económico de los valles se ve favorecido por su localización entre dos zonas metropolitanas que mantienen la demanda de espacios verdes, pero es necesario renovar la oferta turística que permita eslabonar con otros recursos turísticos, entre otros: productivos del sector agropecuario; del paisaje natural; de su cultura y de la sustentabilidad ambiental, que les permita ofrecer una serie de opciones distintas para la recreación en un día de visita.

En tal sentido, las autoridades locales, que están conformadas de manera similar a las localidades ejidales del APFFNT, muestran sensibilidad al cambio para transitar hacia un nuevo modelo de oferta turística, que permita renovar la prestación del servicio, conjuntamente con las actividades agropecuarias y de conservación de los recursos naturales, que sienten cada vez más necesarios para mejorar su calidad de vida.

Es importante destacar que actualmente el beneficio de los comuneros para usufructuar los espacios turísticos de los valles se limita a usufructuar dos giros por cada comunero. Dichos giros pueden ser: un local para venta de alimentos, o renta de caballos, o de cuatrimotos, o de cualquier otro servicio o venta a los visitantes, de tal manera que, con el crecimiento de la población, la posibilidad del beneficio se reduce y la actividad va perdiendo interés, por lo que se hace cada vez más importante su renovación, en términos de organización, económicos y ambientales.

Por otra parte, en cuanto a la infraestructura básica que ofrece condiciones materiales de bienestar en las viviendas, en la localidad se cuenta con una cobertura de 99% de viviendas con energía eléctrica; 98.6% de viviendas con agua entubada y 96% con servicio de alcantarillado; lo que cubre a una amplia gama de habitantes, mayor a lo que sucede con las localidades del APFFNT.

A manera de síntesis, sobre los beneficios y limitaciones de la localidad, el índice de marginación señalado por CONAPO (2012), ubica a San Pedro Atlapulco con una marginación media, que significa una condición más favorable que para las comunidades del volcán Xinantecatl, con una mayor identidad, a pesar de las diferencias internas.

3. Las perspectivas de la periferia montañosa del Valle de Toluca

A partir de las condiciones descritas en ambas zonas de la periferia rural de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, se observan condiciones de vida más limitadas en la zona del volcán Xinantecatl, que a pesar de contar con dos factores de la producción: tierra y mano de obra; pero carecen de alternativas para aprovechar su patrimonio, toda vez que la infraestructura para el turismo es escasa, al igual que los propios visitantes, lo que no redundará en derrama económica importante, por los servicios turísticos.

Los sitios que cumplen con esa función, están limitados a algunos expendios de alimentos al pie de las carreteras que cruzan la zona, y tienen como principales usuarios a quienes transitan por la zona, a pesar de que la zona cuenta con atractivos turísticos naturales de montaña, que se encuentran desaprovechados y abiertos a la posibilidad de ser usufructuados, a partir del cambio de categoría de área natural protegida, sin embargo, los ejidatarios del volcán carecen de capital, de la organización para mejorar el usufructo de sus tierras, de la infraestructura turística y la tradición de los visitantes para acudir a esta zona montañosa, que también cuenta con valles intermontanos.

En tal sentido, cabe la posibilidad que el capital financiero aproveche esta condición favorable para la actividad turística y genere beneficios para su reproducción, haciendo a un lado a los ejidatarios, a través de mecanismos de

compra venta de sus tierras, y/o vinculándose con ellos mediante acuerdos, particulares o colectivos, lo que los convertiría en trabajadores de las empresas turísticas, generadoras de empleos, que necesita el funcionamiento de la actividad, con lo cual, el factor capital estaría en capacidad de adquirir a los otros dos: la tierra y el trabajo.

En otro escenario, el aprovechamiento puede ser por parte de los actuales dueños de la tierra, que los conduzca a mejorar sus condiciones de vida, a partir de los recursos disponibles y una capitalización creciente, bajo un programa de desarrollo local que contemple no solamente el proceso económico inmediato, para iniciar la actividad, sino el necesario beneficio social, en materia de educación y calidad de vida de los participantes en la nueva actividad, que haga la participación de personas motivadas y mejor preparadas.

Una condición intermedia sería la asociación de los factores de la producción: ejidatarios y el capital, que conjunte potencialidades para la generación de riqueza, pero que no es garantía de distribución de beneficios, y en tal escenario es importante la definición de los beneficios a cada uno de los factores de la producción.

Por su parte, en la sierra de Las Cruces, la comunidad de San Pedro Atlapulco cuenta con mejores condiciones de vida, respecto a las comunidades del volcán Xinantecatl, según el indicador de marginación y de las observaciones de campo, tiene la ventaja de su cultura ancestral y una zona turística de tradición, que si bien, no se encuentra en su mejor momento, es posible su reestructuración y mejoramiento, a través de un programa de ordenamiento territorial comunitario que incorpore rehabilitación física de áreas y la integración de las actividades económicas locales, buscando mecanismos de capitalización gradual. Todo ello favorecido por su localización privilegiada, entre las dos zonas metropolitanas, pero también con alto riesgo de despojo por parte del capital, que actuando bajo diversos mecanismos podría llegar a usufructuar esta zona, con sus atractivas ventajas.

Conclusiones

El contraste entre las dos zonas montañosas nos muestra semejanzas en los aspectos físicos del territorio de sus funciones ambientales y de sus recursos turísticos; exclusión social desde la cultura de la ciudad, que ve en la población de la periferia fuerza de trabajo disponible; tenencia social de la tierra, pero con diferencias, no solo por el momento de su reconocimiento, sino por la determinación de las condiciones de asociación con terceros; la presión por el usufructo de la tierra, en el marco de la nueva ruralidad, que permite actividades distintas a las agropecuarias y forestales.

Por su parte, dentro de las diferencias identificadas destacan: los aspectos históricos, de presencia y organización social de la población, que dieron lugar a las tenencias de la tierra ejidal y comunal; el manejo de las áreas naturales protegidas, en un caso, con un cambio de categoría del área protegida y, a lo largo de ochenta años, no cuenta con un plan de manejo oficial, a pesar de tener muchas formulaciones realizadas, mientras que, el Parque Estatal Otomí Mexica del Estado de México tardó con treinta años para contar formalmente con un plan de manejo vigente, al menos hasta 2018.

Cabe destacar que la localización de cada una de las zonas contrastadas, en relación con las metrópolis, es un factor que fomenta las modalidades en el uso de la tierra, lo que observa por la antigüedad de la zona turística de la Sierra de Las Cruces, su carácter de visitas de un solo día, sin hospedaje, mientras que el interés por la recreación en la zona del volcán Xinantecatl es sensiblemente menor hasta el momento, pero con intereses identificados por la población local para crear infraestructura para el turismo en el camino a la zona turística de Valle de Bravo

Fuentes consultadas

Alvarado G., Díaz C. y González C. (2012) “Los componentes del sistema del manejo de agua en una cuenca rural: aproximación metodológica”, en Alvarado Granados, Alejandro Rafael, coordinador, *Experiencias en el Tratamiento de aguas residuales en el Estado de México*, Toluca, México, UAEM.

Bertalanfy, L. von (1968) *Teoría general de sistemas*, DF, México, FCE.

“Transformaciones territoriales en México y Polonia: Vulnerabilidad, Resiliencia y Ordenación Territorial”

BID, Banco Interamericano de Desarrollo (2012) *Modelo de marco institucional para la gestión de los recursos hídricos en el Valle de México*, MAV Ingeniería Integral, Madrid, España, en: <https://agua.org.mx/biblioteca/modelo-marco-institucional-la-gestion-los-recursos-hidricos-en-valle-mexico-bid-primer-informe/>

CNA-GTZ, Comisión Nacional del agua-Agencia Alemana de Cooperación Técnica (2004) *Plan de Gestión Integral del Acuífero del Valle de Toluca*, Metepec, México, CNA.

CONAPO, Consejo Nacional de Población (2012), *Índice de marginación por localidad 2010*, DF, México, Secretaría de Gobernación, Colección: índices Sociodemográficos.

García, R. (1994) “Interdisciplinariedad y sistemas complejos”, en Leff, Enrique, *Ciencias sociales y formación ambiental*, DF, México, Gedisa, Colección Hombre y sociedad. Serie Cla-de-ma.

GEM, Gobierno del Estado de México, (1983) “Plan Estatal de Desarrollo Urbano”, en *Gaceta del Gobierno* del 20 de diciembre, Sección tercera, No. 119, Toluca, Estado de México, Secretaría de Gobierno.

García, R. (1993) *Ley Orgánica municipal del Estado de México*, Decreto número 164, en www.edomex.mx

García, R. (2005) *Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca*, en www.edomex.mx

García, R. (2008) *Plan Estatal de Desarrollo Urbano*, en www.edomex.mx

García, R. (2009) *Resumen ejecutivo del programa de conservación y manejo del parque Ecológico Turístico y Recreativo Zempoala-La Bufa, denominado Parque Estatal Otomí-Mexica*, en *Gaceta del Gobierno* del 7 de abril, Sección tercera, No. 64, Secretaría de Gobierno, Toluca, Estado de México.

García, R. (2011) “Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca”, *Gaceta del Gobierno del Estado de México*, 06 de diciembre, No. 107, Toluca, Estado de México, Secretaría de Gobierno.

Gobierno Federal (2017) *Ley Agraria*, Ciudad de México, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

García, R. (2017) *Ley de Aguas Nacionales*, Ciudad de México, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2011, *XIII Censo General de Población y Vivienda*. Aguascalientes, México. En www.inegi.gob.mx

Leff, Enrique (2001) “La reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental”, en *Nueva Sociedad* 175, septiembre-octubre, Buenos Aires Argentina, en: http://nuso.org/media/articles/downloads/2989_1.pdf

Murillo Licea, Daniel y Soares Moraes, Denise (2013) “El péndulo de la gobernabilidad y la gobernanza del agua en México”, en: *Ciencias del agua*, vol. IV, número 3, julio-agosto, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, Morelos, en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=353531983009>