



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**

FACULTAD DE GEOGRAFÍA



**“PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL RURAL EN LA UNIDAD
DE GESTIÓN AMBIENTAL SANTA CATARINA TABERNILLAS, MUNICIPIO
DE ALMOLOYA DE JUÁREZ”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN GEOGRAFÍA

P R E S E N T A:

LESLY NOEMI LÓPEZ HERNÁNDEZ

ASESORA:

DRA. ACELA MONTES DE OCA HERNÁNDEZ

REVISORES:

MTRA. ELSA MARICELA DOMÍNGUEZ TEJEDA

MTRO. ARTURO BARRETO ESTRADA

Toluca, Estado de México

2017

AGRADECIMIENTOS

A dios por permitirme llegar a esta etapa de mi vida y por haberme dado fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

A mi familia

En general que son mi motor y la motivación para seguir adelante en esta etapa de mi vida y en especial **a mis padres y hermanos** por su apoyo incondicional, por los valores que me han inculcado, por sus consejos y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación.

Y asesora y revisores les agradezco por todo su apoyo y dedicación de tiempo brindado para el desarrollo de esta tesis y la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender de sus conocimientos brindados. Gracias.

Índice General

Resumen	9
Localización de la UGASCT.....	10
Introducción	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	14
Hipótesis	14
Justificación	14
Capítulo 1 Marco Teórico.....	16
1.1 Territorio	17
1.2 Territorio Rural	19
1.3 Objetivos y alcances del OT y OTR	22
Capítulo 2 Fundamentación Jurídica	27
2.1. Marco legal Federal de OTR.....	28
2.2. Marco Jurídico Estatal de OTR.....	36
2.3. Marco Jurídico del municipio de Almoloya de Juárez	43
Capítulo 3 Metodología	48
3.1 Fase Preparatoria.....	50
3.2 Fase de caracterización territorial.	51
3.3 Fase de Diagnóstico	52
3.3.2 Diagnóstico Rural Rápido (DRR) y Diagnóstico Rural Participativo (DRP)	54
3.3.3 Diseño de escenario tendencial	61
3.5 Fase de propuesta.....	61
Capítulo 4 Caracterización Territorial	62
4.1 Caracterización física.....	63

4.1.1 División Territorial.....	63
4.1.2 Relieve.....	65
4.1.3 Geología.....	67
4.1.4 Edafología.....	70
4.1.5 Climatología.....	72
4.1.6 Hidrología.....	75
4.1.7 Uso de suelo.....	76
4.1.8 Flora y Fauna.....	80
4.2 Caracterización social.....	82
4.2.1 Población.....	83
4.2.2 Vivienda.....	84
4.2.3 Servicios Públicos.....	86
4.2.2 Índice de Marginación.....	89
4.3 Caracterización Económica.....	90
4.3.1 Sector Primario.....	90
4.3.2 Sector Terciario.....	91
Capítulo 5 Diagnostico Territorial.....	93
5.1 Aptitudes de la UGASCT.....	94
5.2. Diagnóstico Rural Participativo.....	98
Comentarios de la zona de Mextepec.....	100
Comentarios de la zona de Yebuciví.....	102
Comentarios de la zona de Santa Catarina Tabernillas.....	104
5.3 Diseño de escenario tendencial.....	105
5.3.1 Escenario Tendencial del Saltus.....	105
5.3.2 Escenario Tendencial del Ager.....	107
5.3.3 Escenario Tendencial del Hábitat.....	109
Capítulo V Propuesta.....	113
Conclusiones.....	119

Anexos.....	121
Anexos de la zona de Mextepec	121
Anexos de la zona de Yebuciví.....	124
Anexos de la zona de Tabernillas	126
Bibliografía.....	131

Índice de mapas

Mapa 1 Unidades de Gestión Ambiental de Almoloya de Juárez	10
Mapa 2 Localización de la Unidad de Gestión ambiental Santa Catarina Tabernillas.....	11
Mapa 3 Zonas de la UGASC, para la elaboración de DRP	57
Mapa 4 División Territorial de la UGASCT.....	63
Mapa 5 Relieve de la UGASCT	66
Mapa 6 Identificación del grado de pendiente de la UGASCT.....	67
Mapa 7 Tipo de rocas de la UGASCT	68
Mapa 8 Tipo de Suelo de la UGASCT, Almoloya de Juárez.....	70
Mapa 9 Tipo de Clima y Precipitación Media Anual de la UGASCT	73
Mapa 10 Hidrología de la UGASCT, Almoloya de Juárez.....	76
Mapa 11 Uso de Suelo del año 2016 de la UGASCT.	77
Mapa 12 Cambio de Uso de suelo del periodo de 1975-2016 de la UGASCT.....	79
Mapa 13 Servicios Públicos de la UGASCT.....	88
Mapa 14 Grado de Marginación de la UGASCT	89
Mapa 15 Identificación de los componentes del sistema económico de la UGASCT.	90
Mapa 16 Principales carreteras y caminos de la UGASCT.....	92
Mapa 17 Aptitud de agricultura de temporal de la UGASCT	95

Mapa 18 Aptitud para Asentamientos Humanos de la UGASC.....	96
Mapa 19 Conflictos ambientales en la UGASCT	97
Mapa 20 Mapa tendencial del componente del territorio rural saltus	106
Mapa 21 Mapa tendencial del componente del territorio rural ager.	108
Mapa 22 Mapa tendencial del componente del territorio rural hábitat	111
Mapa 23 Modelo de Ordenamiento Territorial Rural de la UGASCT	114

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Superficie total y porcentual de ejidos.....	64
Cuadro 2 Superficie total y porcentual de unidades de gestión catastral	65
Cuadro 3 Superficie de tipo de litología de la UGASCT	68
Cuadro 4 Superficie de tipo de Suelo	71
Cuadro 5 Características de los tipos de clima de la UGASCT	73
Cuadro 6 Datos de Precipitación y Temperatura, presentes en la UGASCT 2008.	74
Cuadro 7 Superficie que comprende cada uso de suelo en la UGASCT.....	77
Cuadro 8 Superficie y cambio de coberturas de Uso de suelo de la UGASCT.....	79
Cuadro 9 Especies de flora representantes de la UGASCT.....	81
Cuadro 10 Especies animales identificadas en la UGASCT	82
Cuadro 11 Tabla de población por localidad y género de la UGASCT 2010	83
Cuadro 12 Viviendas particulares habitadas por localidad de la UGASCT.....	85
Cuadro 13 Servicios Públicos de la UGASCT	87
Cuadro 14 Condiciones de aptitud de agricultura de Temporal	94
Cuadro 15 Criterios y condiciones para aptitud de asentamientos humanos	95

Cuadro 16 Descripción del conflicto	97
Cuadro 17 Análisis FODA de la zona de Mextepec de la UGASCT	99
Cuadro 18 Análisis FODA de la zona de Yebuciví de la UGASCT	101
Cuadro 19 Análisis FODA de la zona de Santa Catarina Tabernillas de la UGASCT	103
Cuadro 20 Modelo de OTR de la zona de Mextepec	116
Cuadro 21 Modelo de OTR de la zona de Yebuciví.....	117
Cuadro 22 Modelo de OTR de la zona de Tabernillas.	118

Índice de figuras

Figura 1 Marco Jurídico Nacional de 1917 hasta 2016, involucrado con OTR.....	28
Figura 2 Marco Jurídico y Legal del Estado de México, vigente hasta 2016, involucrado con Ordenamiento Territorial Rural.....	36
Figura 3 Instrumentos de Planeación del Estado de México, vigente hasta 2016, involucrado con Ordenamiento Territorial Rural.....	41
Figura 4 Marco Jurídico e instrumentos administrativos de planeación del municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México, involucrado con Ordenamiento Territorial Rural	43
Figura 5 Criterios de Regulación ecológica. Fuente. Gaceta de gobierno. Toluca de Lerdo, Méx., lunes 17 de agosto de 2009.....	46
Figura 6 Esquema metodológico general de la Propuesta de OTR de la UGASCT.	50
Figura 7 Esquema metodológico de la Fase Preparatoria de la UGASCT.....	51
Figura 8 Esquema metodológico de la Fase 2: Caracterización de la UGASCT	52
Figura 9 Esquema metodológico de la Fase 3: Diagnostico Territorial de la UGASCT.....	53
Figura 10 Periodos Húmedos y Áridos de la UGASCT del año 2008	74
Figura 11 Grafica del cambio de superficie de los usos del suelo de 1975-2016.....	80
Figura 12 Pirámide de población del año 2005 de la UGASCT (INEGI, 2005).....	84

Figura 13 Estructura de las características de la vivienda, elaboración propia, con fuente al DRP..	85
Figura 14 Esquema de las tendencias del deterioro del componente saltus	105
Figura 15 Predicción de la cobertura forestal, elaboración propia.....	107
Figura 16 Esquema de las tendencias del deterioro del componente ager	107
Figura 18 Predicción del uso de suelo para la agricultura, elaboración propia.....	109
Figura 19 Esquema de las tendencias del deterioro del componente hábitat	110
Figura 20 Predicción del crecimiento poblacional de la UGASCT con base en datos de INEGI...	112

Resumen

En México se carece de planes de Ordenamiento Territorial Rural (OTR), es por eso que éste ha estado implícito en el Ordenamiento Territorial y Ecológico. Dicha asociación no ha logrado detectar los problemas propios de estos espacios, por ejemplo: la conservación o equilibrio de las funciones agrarias, forestales y/o ganaderas. Se pretende comprender y proponer el equilibrio entre la relación de medio ambiente y la sociedad que habita las áreas rurales. Son lugares cuya ocupación del territorio integra complejos sistemas ambientales de explotación, turismo y conservación con ocupación mayoritariamente campesina y con niveles de pobreza y marginación alta; sin embargo, análogamente desarrollan sistema de producción que suplen las necesidades alimentarias de una región. Derivado de estas perspectivas, desde un enfoque geográfico se atiende el análisis del territorio rural de uno de los 125 municipios del Estado de México, Almoloya de Juárez, por los cambios que ha presentado en el uso del suelo. En los últimos años y como producto de los planes de inversión en viviendas de interés social se ha incrementado la infraestructura y servicios impactando directamente en los sistemas de producción campesina y área forestal.

Para definir un área de ordenamiento territorial en el espacio rural de Almoloya de Juárez se consideraron las Unidades de Gestión Ambiental ¹ que se encuentran en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del municipio de Almoloya de Juárez del año 2009. Identificar el territorio rural de la Unidad de Gestión Ambiental de Santa Catarina Tabernillas (UGASCT) tiene la finalidad de generar una propuesta de Ordenamiento Territorial Rural sobre la base de la zonificación para el aprovechamiento y resguardo de los componentes del territorio rural²: **ager, saltus y hábitat** y sobre el fundamento jurídico vigente que se encarga de sustentar la presente propuesta, mediante métodos cuantitativos y cualitativos.

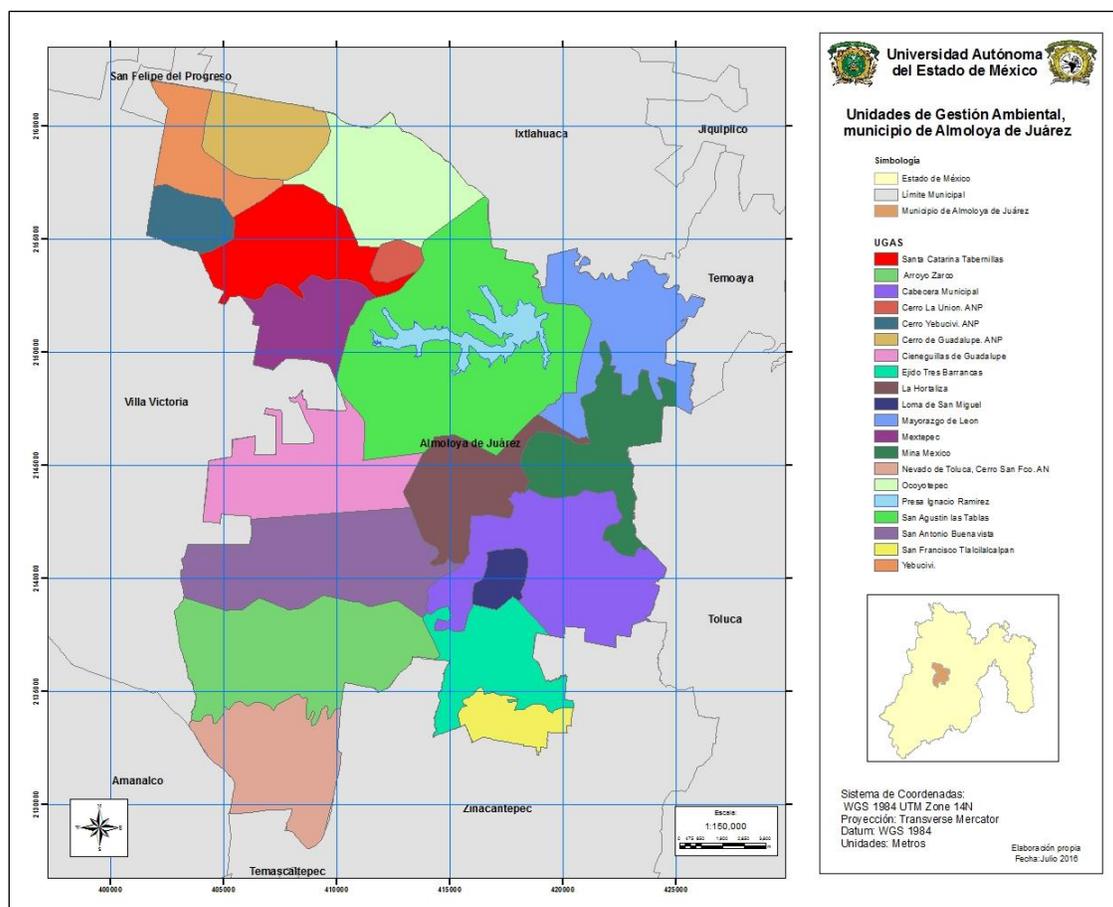
¹ Unidad de Gestión Ambiental (UGA), se determina como la unidad mínima del territorial a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. (H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, 2009)

² **Saltus**, son las zonas sin alteración antrópica, el **Ager**, son zonas cultivadas con presencia de transformación por el hombre con propósitos de uso y el **hábitat** que es el espacio habitado por el ser humano (Pertile, 2007).

Localización de la UGASCT

El municipio de Almoloya de Juárez se encuentra en la zona centro del Estado de México, colinda al norte con los municipios de Ixtlahuaca y San Felipe del Progreso; al sur con el municipio de Zinacantepec; al oriente con los municipios de Temoaya y Toluca y al poniente con los municipios de Villa Victoria y Amanalco de Becerra, comprende una superficie de 483.77 km², representando el 7.52% de la superficie total del Estado de México.

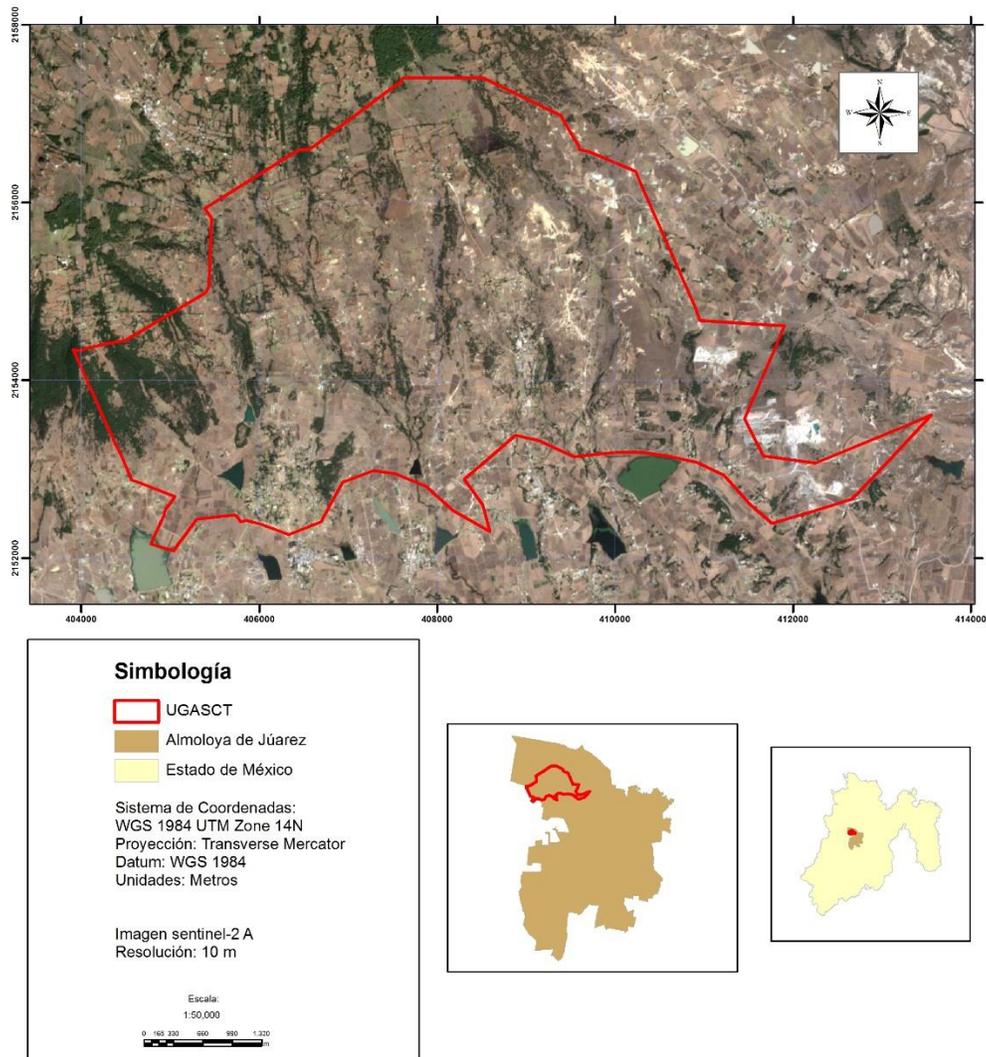
Almoloya de Juárez se encuentra integrado por 20 Unidades de Gestión Ambiental³(Mapa 1), que se establecen en su Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del año 2009.



Mapa 1 Unidades de Gestión Ambiental de Almoloya de Juárez. Elaboración propia. Fuente H, Ayuntamiento de Almoloya de Juárez (2009) e INEGI 2005.

³ Unidad de Gestión Ambiental (UGA), se determina como la unidad mínima del territorial a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. (H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, 2009)

La Unidad de Gestión Ambiental “Santa Catarina Tabernillas” (UGASCT) se encuentra localizada en la zona norte del municipio de Almoloya de Juárez entre las Unidades de Gestión Ambiental (Uga) de Ocoyotepec, Mextepec y Yebuciví, entre las coordenadas geográficas 99°54’54”W y 99°54’ 56”W , 19°27’32”N y 19°30’27” N. Comprende el 5.37% de la superficie total del municipio con una extensión de 25.86 km², (Mapa 2),



Mapa 2 Localización de la Unidad de Gestión ambiental Santa Catarina Tabernillas, elaboración propia (H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, 2009)

Introducción

En México se ha priorizado en el ordenamiento territorial con los Planes de Desarrollo Urbano, dejando a los territorios rurales sin una regulación integral. Se ejerce últimamente en dicho espacio una presión a la preservación de los recursos naturales⁴ mediante programas derivados de la política ambiental. En aspectos políticos, a pesar de existir instituciones para producción, conservación y servicios apoyados en instrumentos sectoriales y normativas, la carencia de un marco legal impide mejorar la adecuada asignación de los recursos.

La creciente demanda de vivienda, servicios públicos, incremento de vialidades, entre otros, ha ocasionado que algunas comunidades rurales de Almoloya de Juárez, con características comunes como la producción agrícola, modifiquen la estructura territorial rural.

El territorio rural ha estado asociado a la integración zonal de los componentes territoriales integrado por tres categorías esenciales: saltus, ager y hábitat. **Saltus**, son las zonas sin alteración antrópica, el **Ager**, son zonas cultivadas con presencia de transformación por el hombre con propósitos de uso y el **hábitat** que es el espacio habitado por el ser humano.

Los problemas que enfrenta cada uno de estos elementos es el crecimiento de los límites fronterizos de las zonas urbanas que se encuentran en su entorno; el problema de transición que se presenta en las zonas de saltus genera focos de atención: Reforestación, Pastoreo, Protección y Ocio; para el ager la creciente tecnificación y urbanización genera una mayor competitividad de producción y va perdiendo sus tierras agrícolas y crea una fractura de los límites de las categorías del paisaje. Finalmente los problemas a los que se enfrenta el hábitat es el resguardo de sus suelos para los asentamientos humanos.

Por su parte, las políticas de ordenamiento territorial incluyen propuestas y proyectos estratégicos emanados de los usos de suelo. Dentro de esos proyectos, en las últimas décadas destaca el tema ambiental. Producto de ello ha sido la propuesta de Ordenamiento Territorial Ecológico en Unidades Ambientales.

Basados en esta propuesta, el trabajo presentado considera a esta unidad territorial para complementar este instrumento de política ambiental. Para ello, se dirige la atención a una

⁴ La definición de recursos naturales de Prirodnie, 1963 quien determina que "son aquellos muy variados medios de subsistencia de las gentes que éstas obtienen directamente de la naturaleza" (Bassols,2006: 15)

propuesta de Ordenamiento Territorial Rural en la Unidad de Gestión Ambiental Santa Catarina Tabernillas, integra localidades con diversos grados de marginación, además, el cambio de uso de suelo presenta una tendencia hacia la deforestación, compactación del suelo, erosión hídrica, abandono de actividades productivas e incremento de zonas de pastoreo, situaciones que están agravando la calidad ecológica del territorio. En estos escenarios la propuesta es esencial para la preservación y conservación de los componentes del paisaje.

Planteamiento del problema

La aceleración de las transformaciones surgidas en los territorios rurales carentes de planes y leyes de ordenamiento territorial o falta de aplicación de los mismos precisa en, orientar la planeación centrándose en instrumentar la regulación de las actividades productivas con propósitos ambientales, mejorar la calidad de vida de la sociedad y la preservación de los recursos.

Por otra parte, la participación de la sociedad ha tenido dificultades para integrarse a los programas de gobierno, en materia de ordenamiento territorial porque los ordenamientos territoriales parten de principios político-económicos y administrativos, además porque la ocupación y explotación del territorio se basa en una normatividad que prioriza en espacios urbanos antes que los rurales.

Por la falta de articulación interinstitucional, para atender los problemas que se gestan en territorios rurales, es que se presenta la Propuesta de Ordenamiento Territorial Rural, el fundamento es identificar y analizar las potencialidades que tiene la UGASCT, con fines de conservación y preservación de los componentes del paisaje rural.

Objetivo general

Identificar elementos biofísicos, culturales, socioeconómicos y políticos en la Unidad de Gestión Ambiental Santa Catarina Tabernillas (UGASCT) así como generar una propuesta de Ordenamiento Territorial Rural sobre la base de la zonificación para el aprovechamiento y protección de los componentes del territorio rural: **Ager, Saltus y Hábitat.**

Objetivos específicos

- Identificar el marco legal, herramientas técnicas e instrumentos desde la perspectiva de Territorio Rural, que posee el país, estado, municipio y localidades para planificar y ordenar su territorio.
- Caracterizar el sistema biofísico, social y económico de la UGASCT
- Elaborar el diagnóstico de la UGASCT mediante las aptitudes y la propuesta de Diagnóstico Rural Participativo
- Elaborar un diseño de escenario tendencial de los componentes del Territorio Rural.
- Generar una propuesta de OTR centrados en los componentes del territorio rural: ager, saltus y hábitat.

Hipótesis

Uno de los elementos que falta en la integración de un ordenamiento territorial es integrar elementos del espacio rural, por lo que se espera que la presente propuesta de OTR contribuya a su regulación y útil aprovechamiento en sus tres componentes: saltus, ager y hábitat.

Justificación

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez del año 2009, en donde se establecen las Unidades de Gestión ambiental, presenta los conflictos y las problemáticas que tienen cada una de las 20 unidades que lo integran, son de escasa información, consecuentemente genera un interés de elaboración de una propuesta de OTR en una Unidad de Gestión Ambiental “Santa Catarina Tabernillas”.

El escaso desarrollo rural en la UGASCT y la deficiencia de la coordinación de actores afecta el funcionamiento y organización de los sistemas productivos que genera carencias y necesidades reales de la población, por lo cual el Ordenamiento proporcionara nuevas estrategias para el funcionamiento adecuado del territorio analizando la potencialidad del suelo y la eficiencia que este tiene para el desarrollo equilibrado del su territorio.

Lo importante es contribuir desde la ciencia geográfica con el análisis y establecimiento de áreas prioritarias, de aprovechamiento, restauración, protección, conservación y limitación para equilibrar el uso del suelo y los recursos implícitos en él.

Capítulo 1 Marco Teórico

Para la presente propuesta se parte de las bases que conforman un Ordenamiento territorial partiendo del significado del territorio desde el enfoque geográfico, por lo tanto, el tema del territorio se inicia con el contexto histórico desde el siglo XVII.

1.1 Territorio

El surgimiento de la conceptualización de territorio inicia con las formulaciones de Friedrich Ratzel con base en el contexto histórico de la unificación alemana en 1871 y la institucionalización de la geografía como disciplina en las universidades europeas. El territorio, para él, es un área determinada que es apropiada por un grupo humano, que tendría una necesidad imperativa del aprovechamiento de los recursos naturales suficientes para su poblamiento, los cuales serían utilizados a partir de las capacidades tecnológicas existentes (Scheinder, et al., 2006), enmarca el concepto en el criterio del establecimiento de la población y la transformación que surge con el avance tecnológico.

Sin embargo el estudio del territorio se enfoca en diferentes dimensiones. Gottmann (1973) centraliza su abordaje en el significado del territorio para las naciones y sostiene que la relación de las personas con su territorio se presenta de diversas maneras – geográficas, políticas y económicas;

- Geográficas

El territorio para los geógrafos es una parte del espacio definida por límites, que posee un sistema de leyes y una unidad de gobierno, a partir de lo cual la respectiva localización y características internas son descritas y explicadas, y que, por lo tanto, define la división territorial del mundo dentro de la historia de la humanidad; En este contexto, el territorio significa una parte del espacio caracterizada por la accesibilidad o no, en medio a la fluidez moderna. En este mismo enfoque Toledo (2006), incluye un uso principal de la noción del territorio indígena que lo identifica como el “lugar de interrelación entre los sistemas biofísicos y socioeconómicos presentes en el, así mismo como el lugar donde se presenta una transformación generada por los factores que lo determinan “

- Políticas

Al respecto Correia de Andrade (1996) menciona que “el concepto de territorio está relacionado con la idea de dominio o gestión dentro de un espacio determinado; está ligado

a la idea de poder público, estatal o privado en todas las escalas. Bien puede ser el territorio de un Estado, el de los propietarios de la tierra rural o de los conjuntos residenciales cerrados de las ciudades, o los dominios del mercado de una empresa multinacional.” (Citado en Montañez, 1998:124)

- Económicas

Para Gottmann una de las dimensiones que se centraliza en el significado del territorio es la relación de la población con la relación de su territorio cuando se presenta una rápida expansión económica y que causa muchos cambios y desequilibrios en el territorio formando cambios en la estructura de la sociedad y en la distribución geográfica de la población.

Por su parte Raffestin (1993), concibe al territorio como la “manifestación espacial del poder fundamentada en relaciones sociales, relaciones que están determinadas, en diferentes grados, por la presencia de energía, acciones y estructuras concretas y de información y estructuras simbólicas”.

Por otro lado el enfoque del territorio se orienta en el sistema político por lo que el Geógrafo Brasileño Pedro Pinchas Geiger postula que el territorio se define como una “extensión terrestre que incluye una relación de poder o de posesión por parte de un individuo o de un grupo social, que contiene límites de soberanía, propiedad, apropiación, disciplina, vigilancia y jurisdicción, y transmite la idea de cerramiento” (Citado por Montañez, G & Delgado, O, 1998:123)

En las palabras de Zoido “el territorio es el espacio geográfico adscrito a un ser, a una comunidad, a un ente de cualquier naturaleza, física o inmaterial: el espacio de vida de un animal, el área de aparición de una especie vegetal, el ámbito de difusión de una lengua o de cualquier otra práctica social, etc. En definitiva en el espacio geográfico en el que se vive y que corresponde manejar y administrar para bien de los individuos y del conjunto de la comunidad se integra por el territorio” (1998:2)

No obstante en la actualidad y desde el siglo XX autores como Luis Llanos Hernández determina que “el territorio es un concepto teórico y metodológico que explica y describe el desenvolvimiento espacial de las relaciones sociales que establecen los seres humanos en los ámbitos cultural, social, político o económico; es un referente empírico, pero también representa un concepto propio de la teoría, el menciona que el territorio es parte de las

diversas corrientes del pensamiento geográfico tanto de aspecto físico como del crítico este último se caracteriza por la diversidad de las formas de pensar y de interpretar el territorio” (2000:207).

Para Sabourin en el año 2002, establece que el territorio pasa a ser utilizado “en una perspectiva de desarrollo”; es decir, como una variable a ser considerada cuando se quiere algún tipo de intervención sobre el espacio y las poblaciones que resulten en alteraciones de la realidad existente. (p.22)

Sposito, 2004 quien “propone tres concepciones de territorio muy presentes en la Geografía: una natural, otra individual y una tercera espacial. La primera, la concepción naturalista del territorio (territorio clásico) construido socialmente; La segunda, la concepción del territorio del individuo pone en evidencia la territorialidad, algo extremadamente abstracto, el espacio de las relaciones, de los sentidos, del sentimiento de pertenecer y, por lo tanto, de la cultura; Y la tercera y última concepción, genera una confusión entre los conceptos de territorio y de espacio (Citado por Scheinder, et. al., 2006:7),

Bozzano (2009) señala que “Nuestros territorios son a la vez reales, vívidos, pensados y posibles porque nuestras vidas transcurren, atraviesan y percolan nuestros lugares desde nuestros sentidos, significaciones e intereses generando un sin número de procesos que nuestro conocimiento se encarga de entender y explicar”.

A partir de las postulaciones de los autores se establece que, el territorio está presentando una serie de transformaciones por la interacción de la sociedad y el medio natural, pero en la actualidad el crecimiento de las zonas urbanas genera que los espacios rurales seas las áreas más susceptibles al cambio y a transformaciones por encontrarse en las periferias de las zonas urbanas es por ello que se centra en el territorio rural.

1.2 Territorio Rural

El término de Territorio Rural es abordado por los siguientes autores:

Héctor Ávila Sánchez (1999), menciona que “la estructura del TR está integrada por: el uso de la tierra por la agricultura, las actividades forestales y las actividades industriales, utilizando la fuerza de trabajo rural y los recursos naturales”.

“Como noción y unidad económica y cultural, dichos espacios se construyen y se viven a través de las estrategias, los saberes, tradiciones y cultura de los actores sociales. Sin embargo en la actualidad, la materialización de una economía global en los espacios rurales, ha

derivado en el establecimiento de diferenciaciones sociales y económicas, al tiempo que ha trastocado la forma de vida de quienes ahí habitan”.

A partir de lo anterior en esta propuesta se consideran los siguientes elementos: caminos, atajos, senderos; áreas de cultivos reticulares, perpendiculares, áreas de vivienda, ríos, arroyos, agricultura de riego, las casas habitación en cuya ocupación del suelo dispone de una o varias viviendas, huerto, corral, patios, cocina, cisterna, alacena, jardín, estacionamiento, lugar de trabajo, almacenamiento de granos, hornos, letrinas; Por su parte el área forestal es ocupada por el ganado, la agricultura, árboles endémicos e inducidos, pastizales, arbustos, cultivos herbáceos. Se construyen los espacios con las formas de relieve, material disponible, tipo de suelo, tipo y cantidad de cultivos, disponibilidad de agua, flora y fauna, entre otros. La construcción del territorio rural, desde la geografía física, pone especial atención en la topografía, relieve y sus pendientes, escorrentías, el clima, la vegetación; dichos factores naturales se relacionan con la forma de los asentamientos, la modificación del suelo en cuanto a la división territorial por tipo de propiedad. En aspectos políticos la división del suelo responde a políticas de parcelación o tenencia de tierra de los que disponen los ejidatarios, también por las fronteras que son marcadas por caminos, ríos y senderos.

Para Delgadillo (2006), el Territorio Rural (TR) es el “espacio geográfico, cuya cohesión deriva de un tejido social específico, de una base de recursos naturales particular, de unas instituciones y formas de organización propia y de determinadas formas de producción, intercambio y distribución del ingreso que les dan especificidad regional”. (p.64)

Desde la perspectiva del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (2008) el TR es el “espacio en el que la sociedad desarrolla sus actividades primarias y del cual obtiene servicios y recursos naturales. Su conformación es influenciada por la acumulación histórica de las huellas que la sociedad le imprime, dando lugar a una organización territorial específica materializada, entre otras cosas, por el tipo de uso de suelo”. (p.11)

Es en el año 2010 que Javier Delgadillo y Felipe Torres, establecen el enfoque geográfico y definen al Medio Rural como “la suma de elementos geográficos que agrupan componentes naturales como recursos bióticos, geológicos, climatológicos y ambientales a los que se atribuyen valores fundamentales para el desarrollo sustentable de las comunidades y de la sociedad en general” (p.50)

A partir de lo anterior a inicios del siglo XXI se le dio un enfoque primordial a los territorios rurales, la gran transformación que están generando los crecimientos urbanos y con ello la sobreexplotación de los recursos presentes en zonas rurales generan un interés a instituciones y actores a generar propuestas para generar un desarrollo rural sustentable, por lo cual se han establecido herramientas para la preservación del territorio Rural, sin embargo para la presente propuesta a fin de explicar los componentes del Territorio Rural se consideran tres: saltus, ager y hábitat.

Para Rosselló 2010 desde la perspectiva de la agronomía establece que “como consecuencia de la transformación de la matriz original de la naturaleza en paisaje, se generan estados generales especializados: saltus, ager y polis⁵, estos tres componentes fundamentales del paisaje derivan de la matriz original de la naturaleza, que al transformarse generan a la vez cada una de ellas una nueva matriz, a partir de la cual el paisaje puede continuar evolucionando. El territorio de un país o región integra o complementa a estas tres matrices en diferentes proporciones y modalidades dando lugar a espacios complementarios que genéricamente corresponden a: Urbano, Rural y Silvestre Protegido” (Citado por Gasto, et al. 2010:8)

No obstante desde el enfoque geográfico (Pertile, 2007), define tres componentes del territorio Rural : “**Saltus**, zonas que no presentan ninguna alteración antrópica, se determinan como superficies de reservación, que se conservan desarrollando actividades antrópicas aisladas de su zona de confort, estas se determinan a partir de escala macroespacial y microespacial, cada una con sus indicadores establecidos para especificarlas; se establecen a partir de niveles: absoluto o temporal comprendidos por diferentes parámetros. Respecto al **Ager**, son zonas cultivadas con presencia de transformación por el hombre con propósitos de uso múltiple como la producción, protección o recreación; la presencia del hombre en estas áreas determina el grado de transformación de este espacio; algún porcentaje de superficie del ager está dedicado a los cultivos, plantaciones forestales, ganadería, frutales, entre otros. Por último el **hábitat**, es el espacio habitado, lugares de residencia y trabajo

⁵ Para Rosello al **hábitat** componente del paisaje rural lo maneja como el estado especializado **polis** que” significa ciudad, donde se reúnen las condiciones necesarias para la habitabilidad humana, con la prestación de los bienes y servicios que la cultura considere necesarios.”(Gasto et al, 2010:8).

utilizados por el ser humano necesario para el desarrollo de las actividades agrarias; las áreas agrarias se encuentran ordenadas”.

De acuerdo a esto el surgimiento del Ordenamiento Territorial Rural (OTR), se enmarca más como una política de desarrollo del territorio, para lo cual ahondamos en las diferencias marcadas entre el Ordenamiento Territorial y el Ordenamiento Territorial Rural.

1.3 Objetivos y alcances del Ordenamiento Territorial y Ordenamiento Territorial Rural

Es preciso definir: qué, cómo y por qué se da inicio a la Ordenación del Territorio; como primera definición la Carta Europea de Ordenación del Territorio (CEMAT), aprobada el 20 de mayo de 1983 en Torremolinos (España), por los ministros europeos responsables de la ordenación del territorio, bajo el patrocinio del Consejo de Europa; Dicha carta “establece que el Ordenamiento Territorial es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector. La ordenación del territorio persigue a nivel local, regional y nacional” (CEMAT, 1983):

- El desarrollo socioeconómico equilibrado de las regiones
- La mejora de la calidad de vida
- La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente
- La utilización racional del territorio

Para cumplir estos objetivos se debe tomar en consideración la existencia de numerosos poderes de decisión individual e institucional que influyen en la organización del territorio, el carácter aleatorio de todo estudio prospectivo, las limitaciones del mercado, las peculiaridades de los sistemas administrativos, la diversidad de las condiciones socioeconómicas y del medio ambiente.

Para Paruelo en el año 2012 integra que “el Ordenamiento Territorial debería contribuir a mejorar las condiciones de vida, proteger y conservar los recursos naturales y el ambiente (los servicios ecosistémicos y los sistemas productivos, a los que proveen, regulan y

sostienen), promover un modelo de desarrollo territorial equilibrado y sostenible, así como situar y reglamentar las actividades socioeconómicas que se desarrollan en un determinado territorio “(Paruelo, et. al., 2012:23).

Respecto al aspecto rural destaca la CEMAT:

“Las regiones rurales con una función agrícola prioritaria tienen que cumplir una importante misión. Es indispensable crear condiciones de vida equivalente entre ciudad y campo tanto a nivel económico, social, cultural y ecológico como en materia de infraestructura y equipamientos, y al mismo tiempo distinguir las regiones rurales subdesarrolladas y periféricas de las que se encuentran en las proximidades de las grandes concentraciones urbanas. En estas zonas, el desarrollo del entramado urbano, de las estructuras socioeconómicas y de los transportes debe tener en cuenta sin embargo, en todos los sectores, sus funciones particulares y en especial más medidas para la conservación y ordenación del paisaje” (CEMAT, 1983:6).

La CEMAT establece la importancia de los territorios rurales en un ordenamiento territorial y hace función de la interrelación que debe de tener el hombre con la naturaleza, enfatizando en la conservación y ordenación del paisaje.

Ordenamiento Territorial en América Latina y el Caribe

“En los países de Latinoamérica, la primera ley orgánica de Ordenamiento Territorial se promulgó en Venezuela al final del decenio de 1980, en tanto que el resto de los países de la región, adoptaron políticas de ordenamiento territorial a partir de 1990, con el objetivo de abordar en forma paralela los problemas del desarrollo y los del medio ambiente a través de un esfuerzo global “(Massiris, 2005:16).

El ordenamiento territorial en América Latina y el Caribe (ALC) tiene su origen en los noventa cuando el Estado promueve políticas verticales dirigidas hacia la ordenación de los recursos naturales y ecosistemas principales. Políticas que se extendieron para englobar no sólo la ordenación de los recursos naturales sino también la del territorio en general (FAO, 2003).

Ordenamiento Territorial en México

El OT ha sido, al menos desde mediados de la década de los setenta, presentado como un objeto de intervención adscrito o de la competencia de una rama específica de la administración pública federal: la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas primero (1976-1982), más tarde, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1982-1992) y recientemente Secretaría de Desarrollo Social (1992 a la fecha) (Ugalde, 2010).

La política de OT en México, iniciada a fines del decenio de 1990, tiene como antecedentes más recientes a la Ley General de Asentamientos Humanos, promulgada en 1976, y modificada posteriormente en 1981 y 1983, en donde se menciona por primera vez en México a la ordenación del territorio en relación con los asentamientos humanos, y se define como el "...proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional, tendiente a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural..." (DOF 26 de mayo de 1976).

Es importante mencionar que esta ley establece 4 modalidades de ordenamiento ecológico⁶:

- General:

La formulación, expedición, ejecución y evaluación de este programa es de competencia del Gobierno Federal y tiene como objetivo vincular las acciones y programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio nacional. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional.

Define una regionalización ecológica en la que se identifican áreas de atención prioritaria, áreas de aptitud⁷ sectorial y lineamientos y estrategias ecológicas aplicadas a dichas áreas.

- Marino: La formulación, aplicación, expedición, ejecución y evaluación de este programa es de competencia del Gobierno Federal. Tiene por objeto establecer los lineamientos y las previsiones a que deberá sujetarse el aprovechamiento sostenible

⁶ "Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos" (LEGEPA, 1988:4)

⁷ Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas (SEMARNAT, 2015: 9)

de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en las zonas marinas mexicanas y sus zonas federales adyacentes.

- Regional: Su formulación, expedición, ejecución y evaluación es competencia del Gobierno Estatal, cuando la región incluye parte o la totalidad del territorio de un estado. Cuando la región a ordenar incluye el territorio de dos o más entidades federativas, el gobierno federal, se coordina con los gobiernos estatal y municipal, según el caso, en el ámbito de sus respectivas competencias, mediante la firma de convenios de coordinación.

Cuando la región incluye un área Natural Protegida de competencia Federal, está deberá participar en su formulación y aprobación.

Tiene como objetivo orientar el desarrollo de los programas sectoriales hacia los sitios, con mayor aptitud y menor impacto ambiental, identificar áreas de atención prioritaria, optimizar el gasto público, asegurar la continuidad de las políticas ambientales locales.

- Local: Su formulación, expedición, ejecución y evaluación es competencia del Gobierno Municipal cuando el área incluye parte o la totalidad de un municipio.

Tiene como objetivo regular los usos del suelo fuera de los centros de población y establecer los criterios de regulación ecológica dentro de los centros de población para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en estos programas.

Ordenamiento Territorial Rural (OTR)

Como antecedentes, en la obra de Ramos y Romeo, 1994, quien menciona que “el principal orientador de la Política Agraria Comunitaria (PAC), determinó al ruralismo que se enfoca en el desarrollo de las estructuras agrarias, a la **ordenación y planificación del espacio rural**, a cubrir las necesidades que en temas de dotaciones y equipamientos (sociales, culturales, de infraestructuras etc.) precisan las poblaciones de las comarcas rurales, a la conservación y mantenimiento del paisaje de estos territorios de dominante rural y de su biodiversidad, a la diversificación económica de estos espacios rurales a través de conceptos,

estrategias y procesos donde la multifuncionalidad, la pluriactividad, etc. Son pilares fundamentales (...).Pérez Esparcía (1997) menciona que en los años 70s el desarrollo rural surgió como un modelo alternativo para satisfacer las necesidades sociales y económicas de la población más allá de los cuadros y magnitudes macroeconómicas; para los 80s y 90s se consolidó como una política pública regularizada y específica con un nuevo planteamiento el desarrollo sostenible vinculado a la actividad agraria con los recursos naturales y con el medio físico”. (Citado en Plaza Gutiérrez, 2006:71)

Por lo tanto la política agraria está enfocada a un desarrollo y ordenación territorial, de esto el Ordenamiento Territorial Rural (OTR) se define como: “Proceso político-técnico-administrativo orientado a la organización, planificación y gestión del uso y ocupación del territorio, en función de las características y restricciones biofísicas, culturales, socioeconómicas y político-institucionales. Este proceso debe ser **participativo e interactivo** y basarse en objetivos explícitos que propicien el uso inteligente y justo del territorio, aprovechando oportunidades, reduciendo riesgos, protegiendo los recursos en el corto, mediano y largo plazo y repartiendo de forma racional los costos y beneficios del uso territorial entre los usuarios del mismo” (MAGyP, 2012: 19).

En la actualidad la definición más utilizada para el Ordenamiento Territorial Rural es la que proporciona el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, de Argentina. Autores como Paruelo y Massiris retoman esta conceptualización.

“En este contexto, desde el 2000, dependencias de la Administración Pública Federal como la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), conjugan esfuerzos para formular programas estatales de ordenamiento territorial enfocados en los rural en las entidades federativas.” (Legorrea, 2002: 1)

La importancia de la geografía en la presente propuesta es analizar al territorio a partir de los principios del método geográfico y contribuir como geógrafo con el estudio de la relación sociedad naturaleza para el aprovechamiento y protección de los componentes del territorio rural

Capítulo 2 Fundamentación Jurídica

Actualmente en México no existe una política jurídica en la que se establezcan las bases para un OTR, por lo tanto, el objetivo de este capítulo es presentar lo implícito de lo rural en las leyes, reglamentos y normativas de Ordenamiento Territorial:

“Las leyes que administran al **Ordenamiento Territorial**, tienen sus inicios en Latinoamérica a principios de 1980 con las primeras leyes de **OT** y las políticas correspondientes” (Sánchez, Bocco & Casado, 2013, p.21). Las Secretarías que intervienen en el OT son: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obra Pública (SAHOP), Secretaría de Desarrollo Urbano (SEDUE), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU).

2.1. Marco legal Federal de OT

La elaboración de un OTR debe sustentarse desde las políticas jurídicas que se establecen en los documentos oficiales que rigen al territorio, desde esta perspectiva, la Constitución política es la ley fundamental del país también es el instrumento base que rige al territorio nacional, de tal manera que las políticas que emanan de este documento con respecto a la Propuesta de un OT son las que a continuación se presentan.



Figura 1 Marco Jurídico Nacional de 1917 hasta 2016, involucrado con Ordenamiento Territorial Rural, elaboración propia con base a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La política de OT en México, iniciada a fines del decenio de 1990, tiene como antecedentes principales a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su **Artículo 27.-** establece que:

“la nación tendrá en todo tiempo el derecho (...), de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; (...)para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad ”. (DOF 06-01-1992).

En su Fracción XX constituye que “El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica. Asimismo expedirá la legislación reglamentaria para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público.” (Párrafo adicionado DOF 13-10-2011)

Para México la política de OT está orientada principalmente hacia la Planeación Urbana y hacia la política ambiental; la primera a partir de la Ley General de Asentamiento Humanos promulgada en 1976 y la segunda con la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) de 1988.

A partir de los anterior la **Ley General de Asentamientos Humanos**, promulgada en 1976, en donde se menciona por primera vez en México a la ordenación del territorio en relación con los asentamientos humanos, y se define como “(...) el proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional, tendiente a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural (...)” (DOF 26 de mayo de 1976). Modificada posteriormente en 1981 y 1983, en ella, se incluyen los temas de control del suelo y la protección al ambiente.

Respecto al tema ambiental, en 1988 entra en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual fue reformada en 1996, y define al ordenamiento ecológico como:

“(...) el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales...”; En el artículo 79 para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre se considera el criterio IX: en el que se establece el desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales. Para esta finalidad y para los efectos del artículo 158: El Gobierno Federal deberá promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales; Impulsará el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de desechos. Para ello, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá, en forma coordinada con los Estados y Municipios correspondientes, celebrar convenios de concertación con comunidades urbanas y rurales, así como con diversas organizaciones sociales”(D.O.F., 28 de enero de 1988).

En el marco de la **LGEEPA**, se publicó el Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio, que constituyó el primer esfuerzo de elaboración de una metodología para la elaboración de este tipo de estudios; sin embargo, lo referente al tema rural se postuló hasta el Reglamento

de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural; pero antes la **Ley Agraria** (1992 actualizada en 2012) establece: en sus artículos:

(...) **4.-** “Las organizaciones de productores podrán elaborar propuestas de políticas de desarrollo y fomento al campo, las cuales serán concertadas en el ejecutivo federal para su aplicación; para lo cual, las dependencias y entidades competentes de la Administración Pública Federal buscarán establecer las condiciones para canalizar recursos de inversión y crediticios que permitan la capitalización del campo; fomentar la conjunción de predios y parcelas en unidades productivas; propiciar todo tipo de asociaciones con fines productivos entre ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios y cualquiera de éstos entre sí; promover la investigación científica y técnica y la transferencia de sus resultados entre todos los productores rurales; apoyar la capacitación, organización y asociación de los productores para incrementar la productividad y mejorar la producción, la transformación y la comercialización; asesorar a los trabajadores rurales; y llevar a cabo las acciones que propicien el desarrollo social y regionalmente equilibrado del sector rural; **6 y 50.-** Los ejidatarios y los ejidos podrán formar uniones de ejidos, asociaciones rurales de interés colectivo y cualquier tipo de sociedades mercantiles o civiles o de cualquier otra naturaleza que no estén prohibidas por la ley, para el mejor aprovechamiento de las tierras ejidales, así como para la comercialización y transformación de productos, la prestación de servicios y cualesquiera otros objetos que permitan a los ejidatarios el mejor desarrollo de sus actividades”; y en el artículo **110.-** Las Asociaciones Rurales de Interés Colectivo podrán constituirse por dos o más de las siguientes personas: ejidos, comunidades, uniones de ejidos o comunidades, sociedades de producción rural, o uniones de sociedades de producción rural. Su objeto será la integración de los recursos humanos, naturales, técnicos y financieros para el establecimiento de industrias, aprovechamientos, sistemas de comercialización y cualesquiera otras actividades económicas; tendrán personalidad jurídica propia a partir de su inscripción en el Registro Agrario Nacional, y cuando se integren con Sociedades de Producción Rural o con uniones de éstas, se inscribirán además en los Registros Públicos de Crédito Rural o de Comercio”. (DOF 09-04-2012)

Con respecto a lo anterior, la importancia de la participación de diferentes actores involucrados en la escala local, constituye el desarrollo de su propio territorio.

En suma, los diversos artículos que se han situado en el OT se han orientado en decretar los asentamientos humanos de espacios urbanos, por su parte, el Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) ha priorizado en atender problemas ambientales y respecto al Ordenamiento Territorial Rural (OTR) asume las múltiples actividades del uso del suelo tanto agropecuarias como no agropecuarias articuladas con los asentamientos humanos. De acuerdo a este concepto, el tema de la propiedad de la tierra cobra importancia. De manera que, en el Reglamento de la **Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural**, se considera lo siguiente:

“**Artículo 1o.-** El presente ordenamiento es reglamentario de la Ley Agraria, y tiene por objeto establecer los procedimientos y lineamientos aplicables para el ordenamiento de la propiedad rural, (...). **El artículo 2, fracción X** se considera como propiedad rural: El derecho que se tiene sobre los predios rústicos, esto es, aquéllos que se encuentran ubicados fuera de la zona urbana de la ciudad en territorio nacional, independientemente del régimen de propiedad al que pertenezcan. Respecto a las Tierras parceladas: aquellas que han sido asignadas individualmente a los ejidatarios mediante: a) Resolución Presidencial; b) Sentencia de Tribunales Agrarios, o c) Acuerdo de Asamblea del núcleo agrario, de conformidad con el artículo 56 de la Ley. En el **Artículo 3o.-** se declara que la Secretaría, la Procuraduría, el FIFONAFE, la Comisión y el Registro, (...) promoverán la participación de los sectores social y privado, mediante convenios de concertación e inducción, para fomentar y promover la eficaz ejecución de las acciones tendientes al ordenamiento de la propiedad rural. En materia de expropiaciones a tierras comunales se indica en el **artículo 56.-** Antes o durante la tramitación del procedimiento expropiatorio de bienes ejidales y comunales, la dependencia o entidad promovente podrá celebrar un convenio de ocupación previa con un núcleo agrario, o con los ejidatarios o comuneros titulares de derechos parcelarios, según se trate, a efecto de ocupar las tierras por el tiempo que dure la tramitación del procedimiento expropiatorio o, en su caso, hasta que la Secretaría determine su cancelación. En el **artículo 57, fracción VI**, indica que el

convenio contendrá entre los requisitos, las constancias en donde se otorga el consentimiento de la ocupación previa por parte de los ejidatarios afectados o de la asamblea, si se trata de tierras de uso común.”(DOF 28-11-2012)

Por su parte la **Ley de Desarrollo Rural Sustentable** (2001, actualizada 2012) con respecto a al Ordenamiento Territorial Rural (DOF 12-01-2012), establece en el **Artículo 1o.-** que” la presente Ley es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República. Sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a: promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado” (...).

Se considera de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural, según lo previsto en el artículo 26 de la Constitución, para lo que el Estado tendrá la participación que determina el presente ordenamiento, llevando a cabo su regulación y fomento en el marco de las libertades ciudadanas y obligaciones gubernamentales que establece la Constitución.; **Artículo 4o.-** Para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social que se realicen en el ámbito de las diversas regiones del medio rural, procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales y orientándose a la diversificación de la actividad productiva en el campo, incluida la no agrícola, a elevar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural; **Artículo 5o.-** En el marco previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Estado, a través del Gobierno Federal y en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales, impulsará políticas, acciones y programas en el medio rural que serán considerados prioritarios para el desarrollo del país y que estarán orientados a los siguientes objetivos: **IV.** Fomentar la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales, mediante su aprovechamiento sustentable.; **Artículo 7o.-**

Para impulsar el desarrollo rural sustentable, el Estado promoverá la capitalización del sector mediante obras de infraestructura básica y productiva, y de servicios a la producción así como a través de apoyos directos a los productores, que les permitan realizar las inversiones necesarias para incrementar la eficiencia de sus unidades de producción, mejorar sus ingresos y fortalecer su competitividad; **Artículo 11.**- Las acciones para el desarrollo rural sustentable mediante obras de infraestructura y de fomento de las actividades económicas y de generación de bienes y servicios dentro de todas las cadenas productivas en el medio rural, se realizarán conforme a criterios de preservación, restauración, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, así como prevención y mitigación del impacto ambiental; y **Artículo 164.**- La sustentabilidad será criterio rector en el fomento a las actividades productivas, a fin de lograr el uso racional de los recursos naturales, su preservación y mejoramiento, al igual que la viabilidad económica de la producción mediante procesos productivos socialmente aceptables.

Quienes hagan uso productivo de las tierras deberán seleccionar técnicas y cultivos que garanticen la conservación o incremento de la productividad, de acuerdo con la aptitud de las tierras y las condiciones socioeconómicas de los productores. En el caso del uso de tierras de pastoreo, se deberán observar las recomendaciones oficiales sobre carga animal o, en su caso, justificar una dotación mayor de ganado. Por su parte el **Reglamento de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en Materia de organismos, Instancias de Representación, Sistemas y Servicios Especializados**, establece en sus **artículos: 4** que “la Comisión Intersecretarial (CI), tiene como objeto apoyar el desarrollo Rural Sustentable, con una visión de política pública Integral misma que se desarrollara a través de la coordinación de las acciones y programas de las dependencias y entidades de la administración pública Federal, atenderá, coordinara y dará seguimiento a los programas sectoriales y especiales relacionados en la materia. **Art. 5 fracción II** la CI tendrá a su cargo coordinar las acciones y programas relacionados en materia de desarrollo Rural Sustentable. **Artículo 7**, la CI atenderá a criterios del federalismo y descentralización de la gestión pública, con el propósito de alcanzar el desarrollo rural sustentable y el fomento de las actividades agropecuarias de la sociedad rural. En el aspecto de los recursos Naturales se establece en el **artículo 35** de este reglamento que para la consecución de los objetivos del Sistema Nacional de Lucha Contra la desertificación y la Degradación de los Recursos Naturales la dependencia coordinadora realizara acciones

tendientes a concertar y fomentar: **fracción II.**- la protección y preservación de los recursos naturales, fomentando el desarrollo Rural Sustentable (...), **fracción III.**- el impulso de la participación de los organismos gubernamentales y no gubernamentales en la realización de acciones orientadas al combate y control ... **fracción V.**- La elaboración de sistemas informativos y de observación permanente en las regiones propensas a la desertificación y la sequía, con el fin de proponer acciones preventivas que eviten la degradación de los recursos naturales.”

Y en la política más actualizada, en la **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016)**, La mención al tema de lo rural destaca dentro de esta misma ley, en el “artículo 3, fracción XXXV considerando como Sistemas Urbano Rurales a las unidades espaciales básicas del ordenamiento territorial, que agrupan a áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente, respecto al **artículo 4**. Indica que la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública” (DOF, 28 de noviembre de 2016):

1. Derecho a la ciudad
2. Equidad e inclusión
3. Derecho a la propiedad urbana
4. Coherencia y racionalidad
5. Participación democrática y transparencia
6. Productividad y eficiencia.
7. Protección y progresividad del Espacio Público
8. Sustentabilidad ambiental
9. Accesibilidad universal y movilidad

En el **artículo 50**, de la misma ley, indica: La fundación de Centros de Población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de asentamiento humano rural y las comunidades indígenas.

2.2. Marco Jurídico Estatal de OT

Las leyes y códigos vigentes hasta el año 2016 del Estado de México con objetivos vinculados con el OTR destacan:



Figura 2 Marco Jurídico y Legal del Estado de México, vigente hasta 2016, involucrado con Ordenamiento Territorial Rural, elaboración Propia.

La **Constitución Política del Estado Libre y Soberano del México** con última reforma en el año 2016 establece:

“**Artículo 15.-** que las organizaciones civiles podrán participar en la realización de actividades sociales, civiles, cívicas, económicas y culturales relacionadas con el desarrollo armónico y ordenado de las distintas comunidades. Asimismo, podrán coadyuvar en la identificación y precisión de las demandas y aspiraciones de la sociedad para dar contenido al Plan de Desarrollo del Estado, a los planes municipales y a los programas respectivos, propiciando y facilitando la participación de los habitantes en la realización de las obras y servicios públicos; en el **artículo 18(...)** Las autoridades ejecutaran programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del estado y evitar su deterioro y

extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental. La legislación y las normas que al efecto se expidan harán énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales (...) y a la propagación de la flora y la fauna existentes en el Estado”.

La **Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México** (1981) en sus artículos:

“**3, 15, 19 fracción VII y 31 fracciones I, II, IV, V, VI y VII** confiere atribuciones a la Secretaría de Desarrollo Urbano para aplicar y vigilar las disposiciones legales en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, del desarrollo urbano y vivienda, promover implantación de los planes municipales de desarrollo urbano y vigilar la congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y los Regionales, así como vigilar el desarrollo urbano de los comunales y centros de población del Estado”.

En esta ley (Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México), en el capítulo 3 **artículo 19**, se establece que para el estudio, planeación y despacho de los asuntos, en los diversos ramos de la Administración Pública del Estado, auxiliarán al Titular del Ejecutivo, dependencias. En el **artículo 31** la Secretaria de Desarrollo Urbano es la dependencia encargada del Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de regular el desarrollo Urbano de los centros de población y vivienda, a esta secretaria le corresponde (**Asunto X**) participar en la promoción y realización de los programas de suelo y vivienda preferentemente para la población de menores recursos económicos y coordinar su gestión y ejecución; y en el asunto XVI promover estudios para el mejoramiento del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano, y la vivienda en la entidad e impulsar proyectos para su financiamiento; **artículo 34**, se establece que la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, es la dependencia encargada de promover y regular el desarrollo agrícola, ganadero, forestal, pesquero he hidráulico y el establecimiento de agroindustrias, así como de coadyuvar en la atención y solución de los problemas agrarios en el Estado.

La Secretaría del Medio Ambiente, dependencia establecida en el **artículo 32Bis**, es el órgano encargado de la formulación, ejecución y evaluación de la política Estatal en materia de conservación ecológica, biodiversidad y protección al medio ambiente para el desarrollo sostenible, a la cual le corresponde promover la participación comunitaria social y privada, para la preservación y restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.

La **Ley de Planeación del Estado de México y Municipios (2001)**. Este ordenamiento jurídico determina:

Art. 1. De la participación democrática de los habitantes del Estado de México, grupos y organizaciones sociales y privados en la elaboración, ejecución y evaluación del Plan de Desarrollo del Estado de México y los planes de desarrollo municipales, así como de los programas a que se refiere esta ley; **Art. 2.** Es responsabilidad del titular del Ejecutivo Estatal conducir la planeación para el desarrollo del Estado de México, y al interior de los **municipios dicha responsabilidad recaerá en los Presidentes Municipales**, quienes lo harán con base en las disposiciones legales y en ejercicio de sus atribuciones con respeto irrestricto a las garantías constitucionales, así como al fortalecimiento del pacto federal y del municipio libre y autónomo y **Artículo 3.** El desarrollo del Estado y Municipios se sustenta en el proceso de planeación democrática, en congruencia con la planeación nacional del desarrollo, integrando al Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y Municipios, los planes de desarrollo municipal, **los programas sectoriales, regionales y especiales**, la Agenda Digital; y su ejecución atenderá a los plazos y condiciones que requiera su estrategia.

De acuerdo al Reglamento de la presente Ley que establece en su **artículo 6** fracción XIX.- se considera como necesidad básica la preservación y conservación del medio ambiente.

El Libro Quinto del **Código Administrativo del Estado de México (2001)**, denominado “Del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población”, fija las bases de planeación, regulación, control, vigilancia y

fomento al ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población de la entidad. El **artículo 5.1.** fracción III refiere que “El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tendrán una orientación estratégica que contribuya a mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural, así como a establecer condiciones para la competitividad económica y social de los centros de población; en los términos del **artículo 9.2,** refiere que las disposiciones del libro noveno “Del Fomento y Desarrollo Agropecuario y Acuícola”, tienen la finalidad de lograr en la Entidad un incremento sostenido de las actividades agropecuarias y acuícolas para contribuir al desarrollo Rural del Estado. **El reglamento que tiene este código (2016)** destaca en sus **artículos: 15** que la participación ciudadana en el desarrollo urbano, tendrá como uno de sus objetivos II. Inducir y promover la colaboración de la comunidad en la formulación de propuestas para la elaboración de los planes y programas de desarrollo urbano, así como para la vigilancia de los usos y destinos del suelo previstos en ellos. En el **artículo 19.** El Plan Estatal de Desarrollo Urbano deberá tener las características siguientes: III. Considerar en su instrumentación y ejecución a los planes municipales de desarrollo urbano del Estado de México vigentes. IV. Identificar: A). Las regiones del Estado, las respectivas políticas públicas y las estrategias de ordenamiento territorial, urbano y sectorial. C). La conformación de un sistema de corredores o ejes de desarrollo para la integración y ordenamiento territorial de la entidad.

Desde otra perspectiva más ambiental por su parte el **Código para la biodiversidad del Estado de México y municipios (2006)** referente al territorio rural, establece en sus artículos: **2.3** donde se considera de interés público y social la facción **XVII,** donde establece que se debe de evitar la deforestación promoviendo la protección del paisaje rural y urbano del estado de México; en el **artículo 2.98** se establece que los paisajes protegidos se constituirán sobre áreas de diferente tipo (mixtas, naturales, modificadas o cultivadas), para mantener el paisaje de poblados tradicionales y su entorno, así como en ambientes rurales..., que requieran ser preservados, conservados o restaurados. Para la recuperación de bosques (**art.3.2: fracción IV, art.3.17 IV, V**), para que estos cumplan con la recuperación y conservación de suelos, aguas, y biodiversidad para dinamizar el desarrollo rural, se debe de tener control de aprovechamientos forestales domésticos para el abastecimiento de los núcleos de población rural, limpieza y saneamiento de los bosques, organizar campañas para

la prevención de algún factor de alteración de los bosques (incendios, plagas, enfermedades o pastoreo). Y en el **artículo 5.10** en la fracción IV se establece que al estado le corresponde la facultad de la compilación de la información de los usos y formas de aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre con fines de subsistencia por parte de las comunidades rurales y la promoción de la organización de los distintos grupos y su integración a los procesos del desarrollo sostenible. **El reglamento del presente código** establece en base al ordenamiento territorial lo siguiente: En el **artículo 63** se determinan los procesos que se deben de tener para realizar un Ordenamiento Ecológico de los cuales destaca las fases de caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta con sus respectivas características, uno de los objetivos del pronóstico es examinar la evolución de los conflictos ambientales el impacto de las zonas urbanas sobre los recursos naturales y las zonas rurales, el **Artículo 243**. Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo considera:

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- II. El uso del suelo debe hacerse de manera que este mantenga su integridad física y su capacidad productiva;
- III. El uso productivo del suelo debe evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;
- IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural.

Artículo 317. Establece que quienes realicen actividades agrícolas y pecuarias deberán llevar a cabo las prácticas de conservación y recuperación necesarias para evitar el deterioro de los suelos y del equilibrio ecológico; **Artículo 324.** La Secretaría promoverá ante las dependencias competentes que las agrupaciones de productores agrícolas realicen un uso racional de los plaguicidas y fertilizantes, propiciando el aprovechamiento y conservación del suelo.

Instrumentos de planeación del OT

En los años 1999 y 2000, por iniciativa de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) se inició la discusión sobre el ordenamiento territorial como una política con enfoque interdisciplinario e integral, que buscaba incorporar la dimensión territorial a la planeación del desarrollo. Para ello se integró el Grupo Interinstitucional de Ordenamiento Territorial (GIOT) con la participación, además de la SEDESOL, del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

El GIOT elaboró una Propuesta Interinstitucional de Ordenamiento Territorial, además de los términos de referencia para el arranque de la elaboración de los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial (PEOT). Paralelamente preparó una Guía Metodológica para desarrollar las fases de caracterización y diagnóstico de los tres subsistemas considerados originalmente en la estructura del PEOT: natural, económico y social. Con este marco de referencia, la mayor parte de las entidades federativas iniciaron en 2000 la elaboración de sus programas de OT.

En este contexto, desde el 2000, dependencias de la Administración Pública Federal como la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), conjugan esfuerzos para formular programas estatales de ordenamiento territorial en las entidades federativas.



Figura 3 Instrumentos de Planeación del Estado de México, vigente hasta 2016.
Elaboración propia.

El Plan⁸ regional de desarrollo Urbano del Valle de Toluca, determina como alcance general modificar el ámbito geográfico de la Región del Valle de Toluca establecido en el Plan Regional Metropolitano de Toluca (del año 1993), ampliando su cobertura de 20 a 22 municipios metropolitanos, en términos de:

- La regionalización estatal.
- Los límites municipales.
- Los resultados de la evaluación del plan vigente.
- La región geográfica que permite aplicar el enfoque de sustentabilidad ambiental.
- Planear y normar la región del valle de Toluca en dos niveles: económica y espacialmente bien definidos; por un lado la zona metropolitana conurbada de Toluca que concentra el mayor porcentaje de la población de la región⁹, en el menor número de municipios (9) que contiene la mayor problemática y también la mayor cantidad de elementos de actividad económica y desarrollo urbano, por otro lado la periferia metropolitana regional que tiene diferentes matices: una zona conurbada, zonas rurales y agropecuarias en un amplio territorio (13 municipios) que se conecta e interactúa con la zona metropolitana conurbada, en el planteamiento del plan regional es el análisis que se refiere de inicio a toda la región, sin embargo se alude sistemáticamente a estos dos niveles dando preminencia a la zona metropolitana conurbada de Toluca.

Por su parte el **Plan de Desarrollo del Estado de México (2011-2017)**, proyecta una visión de crecimiento de las zonas rurales, urbanas y metropolitanas del país, uno de sus principales objetivos de este Plan es promover la inserción laboral de la gente de menores recursos como promover la creación de agroindustrias rurales e impulsar la vinculación entre empresarios y los productores para la generación de proyectos integrales.

⁸ Son documentos que sirven como instrumentos de gestión pública o privada en donde se precisan objetivos, se definen los lineamientos con base en propuestas que buscan promover y fomentar el desarrollo integral sustentable (

⁹ La Región del Valle de Toluca está integrada por 22 municipios de carácter metropolitano que son: Toluca, Metepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Xonacatlán, Zinacantepec, **Almoloya de Juárez**, Temoaya, Tenango del Valle, Santiago Tianguistenco, Jalatlaco, Almoloya del Río, Santa Cruz Atizapán, Capulhuac, Calimaya, Chapultepec, Mexicaltzingo, Oztolotepec, Santa María Rayón, San Antonio la Isla y Texcalyacac.

Para mejorar la calidad de vida de la sociedad y atender la demanda de servicios de infraestructura (...), entre algunos se debe de instalar sistemas de agua potable en zonas urbanas y localidades rurales.

Como resultado de este plan resulta como consecuente en el desarrollo regional el impulso para desarrollar proyectos estratégicos en el campo mexiquense, fortalecer el extensionismo rural y la asistencia técnica, implementar el mejoramiento genético de la cría ganadera, establecer centros de acopio para la adquisición y distribución de insumos, vincular a los empresarios y los productores para la generación de proyectos integrales, y fortalecer la reconversión de cultivos y especies ganaderas para impulsar la producción de alimentos para el autoconsumo.

2.3. Marco Jurídico del municipio de Almoloya de Juárez

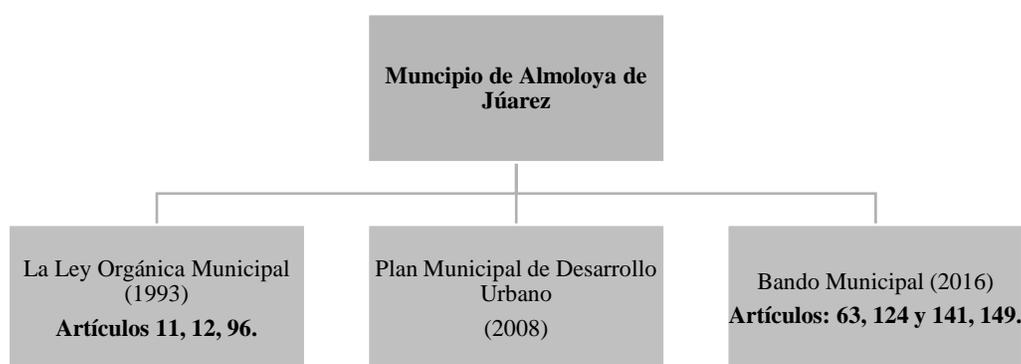


Figura 4 Marco Jurídico e instrumentos administrativos de planeación del municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México, involucrado con OTR, elaboración propia.

Y en el aspecto normativo de nivel municipal se establece principalmente que la **Ley Orgánica Municipal (1992)**. Establece en sus **artículos 11 y 12**, que los Municipios estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación de su Municipio así como para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas. Asimismo determina que los Municipios controlarán y vigilarán coordinada y concurrentemente con el Gobierno del Estado, la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, en términos de lo dispuesto por la ley de la materia y los planes de desarrollo urbano correspondientes.

Artículo 96 Quáter.- El Director de Desarrollo Económico o el Titular de la Unidad Administrativa equivalente, tiene la atribución: XIII. De impulsar el desarrollo rural sustentable a través de la capacitación para el empleo de nuevas tecnologías, la vinculación del sector con las fuentes de financiamiento, la constitución de cooperativas para el desarrollo, y el establecimiento de mecanismos de información sobre los programas municipales, estatales y federales, públicos o privados.

Por su parte el **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Almoloya de Juárez (2008)**, tiene como objetivo:

“Proponer la estructura urbana, la normatividad de usos y destinos del suelo, que responda a la necesidad de planear el ordenamiento urbano; Regular el mercado de suelo, especialmente del destinado a la vivienda de los estratos de bajos ingresos, para propiciar un mercado competitivo, asegurar su disponibilidad y frenar la especulación urbana; Implementar programas para la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el municipio; Promover coordinadamente con los programas estatales y regionales, las propuestas, obras y acciones que se relacionen con el desarrollo urbano en el municipio; Proteger y aprovechar de manera racional el suelo en el territorio municipal; Determinar las áreas sujetas a políticas de conservación, mejoramiento y crecimiento”;

De la misma manera, el **Bando Municipal de Almoloya de Juárez** señala en sus artículos:

63.- “corresponde a los delegados, subdelegado, y consejos de participación ciudadana; c) Coadyuvar con el H. Ayuntamiento en la elaboración y ejecución del Plan de Desarrollo Municipal y de los programas¹⁰ que de él se deriven) Participar y coordinar con las autoridades del Ayuntamiento en los trabajos referentes a la preservación, restauración, y conservación del medio ambiente en la comunidad que representen. En el **artículo 124**, en materia de fomento de las actividades agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y rurales, enunciativamente el H. Ayuntamiento: II. Regulará, promoverá y fomentara el desarrollo agrícola, ganadero y forestal del municipio. **Artículo 141:** con respecto al ordenamiento territorial, se promoverá el

¹⁰ Documento de gestión pública o privada que contiene acciones e instrucciones jerárquicamente organizadas para crear, diseñar y ejecutar actividades que contribuyan al desarrollo de la población en un territorio dado.

desarrollo equilibrado del municipio y el Ordenamiento Territorial de sus diversas comunidades y centros de población, participar en la gestión y promoción del financiamiento para la realización de los planes, programas y acciones de desarrollo urbano y rural. En materia de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente se establece en el **artículo 149** que en orden a la preservación, restauración y mejoramiento del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales, y la preservación y control del equilibrio ecológico del municipio, el H. Ayuntamiento a través de la coordinación del Medio Ambiente Forestal: I- Elaborara el programa Municipal de Mejoramiento y Protección al Ambiente; XIII- Formulara y difundirá los programas de Ordenamiento ecológico municipal y/o comunitario”.

También participará en el ordenamiento de los asentamientos humanos y del territorio municipal, así como expedir los reglamentos y disposiciones que regulen el desarrollo urbano, asimismo podrá proponer al Ejecutivo Estatal la expedición de las declaratorias de provisiones, reservas, destinos y usos del suelo que afecten el territorio municipal.

De igual forma la urbanización del municipio de Almoloya de Juárez se sujetará a lo dispuesto por el Código Administrativo del Estado de México.

Y finalmente El programa de Ordenamiento ecológico y territorial del municipio de Almoloya de Juárez (2009) propone las unidades de gestión Ambiental ¹¹ del municipio estableciendo los criterios de regulación ecológica (Ver figura 5), para cada unidad.

¹¹ La SEMARNAT la determina como la “Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas” (SEMARNAT,2016)

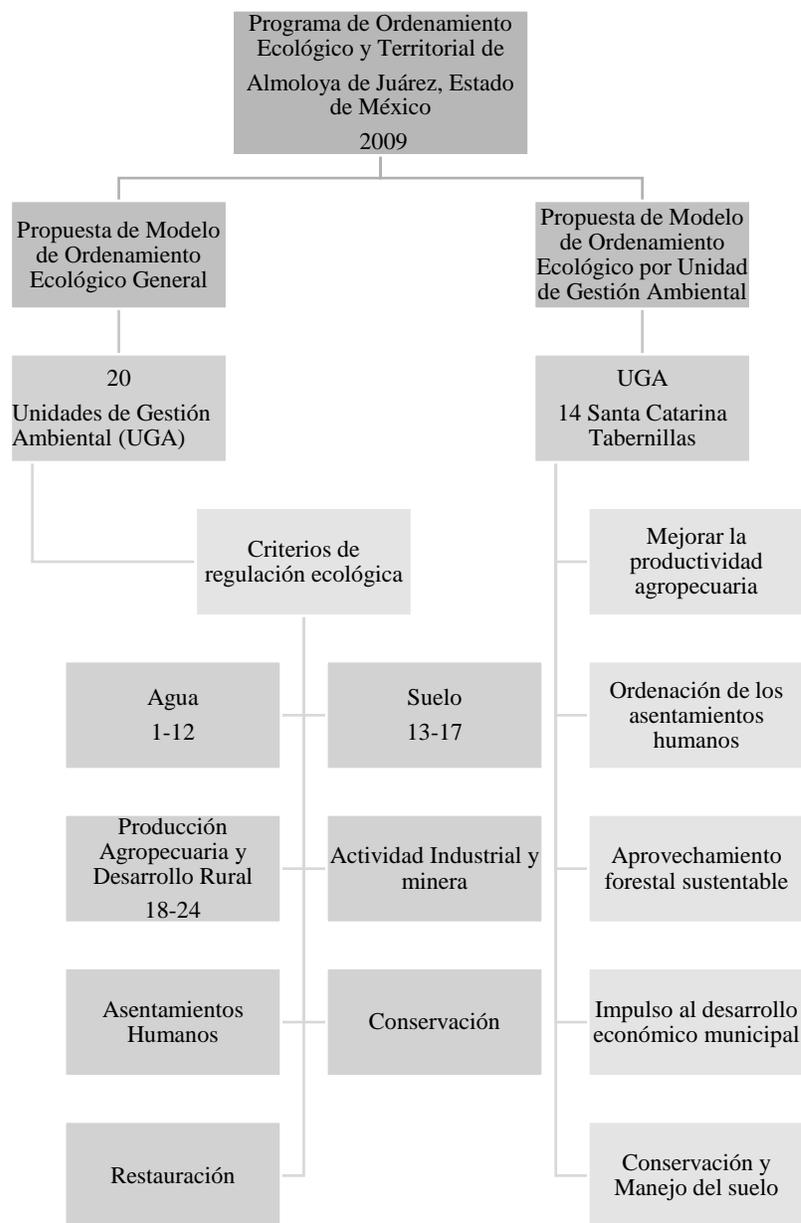


Figura 5 Criterios de regulación ecológica. Fuente Gaceta de Gobierno de Toluca de Lerdo, Méx., lunes 17 de agosto de 2009. Elaboración propia.

De la totalidad de criterios de regulación ecológica que se contemplan en los temas de: agua, suelo y producción agropecuaria y Desarrollo Rural solo se consideró los que se relacionan con la UGASCT, que al respecto se describen:

Criterios de regulación ecológica en el tema del agua

- Criterio 2: establece que en las construcciones nuevas en las localidades de expansión y consolidación se debe de incluir el requisito de factibilidad del suministro del agua potable y la conexión de al drenaje de aguas residuales para la autorización de permisos o licencias respectivas.

Criterios de regulación ecológica en el tema del suelo

- Criterio 13: coordinar de manera permanente la implementación de prácticas de conservación del suelo tanto para las comunidades agrarias (ejidos y comunales) como las particularidades y federales.
- Criterio 14, Promover el manejo de pastizales mejorados en zonas pecuarias y como medida de control del proceso erosivo.

Criterios de regulación ecológica en el tema de Producción agropecuaria y Desarrollo Rural:

- Criterio 19: impulsar a la ganadería con el fin primero de garantizar la permanencia de la actividad.
- Criterio 22: la autoridad municipal deberá de promover el desarrollo agropecuario y forestal conforme a la aptitud y vocación territorial para cada sector
- Criterio 23 fomentar la actualización de abonos o fertilizantes orgánicos.

Asentamientos humanos

- Criterio 32: consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.
- Criterio 33: mejorarse las condiciones de operación de la red municipal de carreteras y vialidades.
- Criterio 36: implementar el programa integral de manejo de Residuos sólidos municipales.

Restauración

- Criterio 47: dirigirse programas tendientes a la recuperación de las comunidades forestales en las áreas naturales protegidas en coordinación con la autoridad competente.
- Criterio 48: dirigirse programas tendientes a la reforestación en márgenes de ríos y valles existentes.

Capítulo 3 Método y Metodología

El método utilizado corresponde al de diseño de construcción de escenarios. Para Chermack y Walton (2006) “un escenario se refiere a alternativas futuras a partir de ellas se toman decisiones”. Se aplican además, los métodos cuantitativo y cualitativo y el método multicriterio para la identificación del conflicto por aptitud de suelo. Al tener cada unidad territorial más de un vocación es importante visibilizar la intersección, una de ellas al predominar afecta a la otra. En este capítulo se describe la metodología empleada para la presente propuesta.

Esta metodología retoma el proceso metodológico de un OT de: Gómez Orea, 2008; Ángel Massiris, 2005, José M. Paruelo (et.al.) 2012 y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y pesca. 2012; que consiste en un proceso de cinco fases (Ver figura 6), que están vinculadas con los objetivos particulares de la presente propuesta.

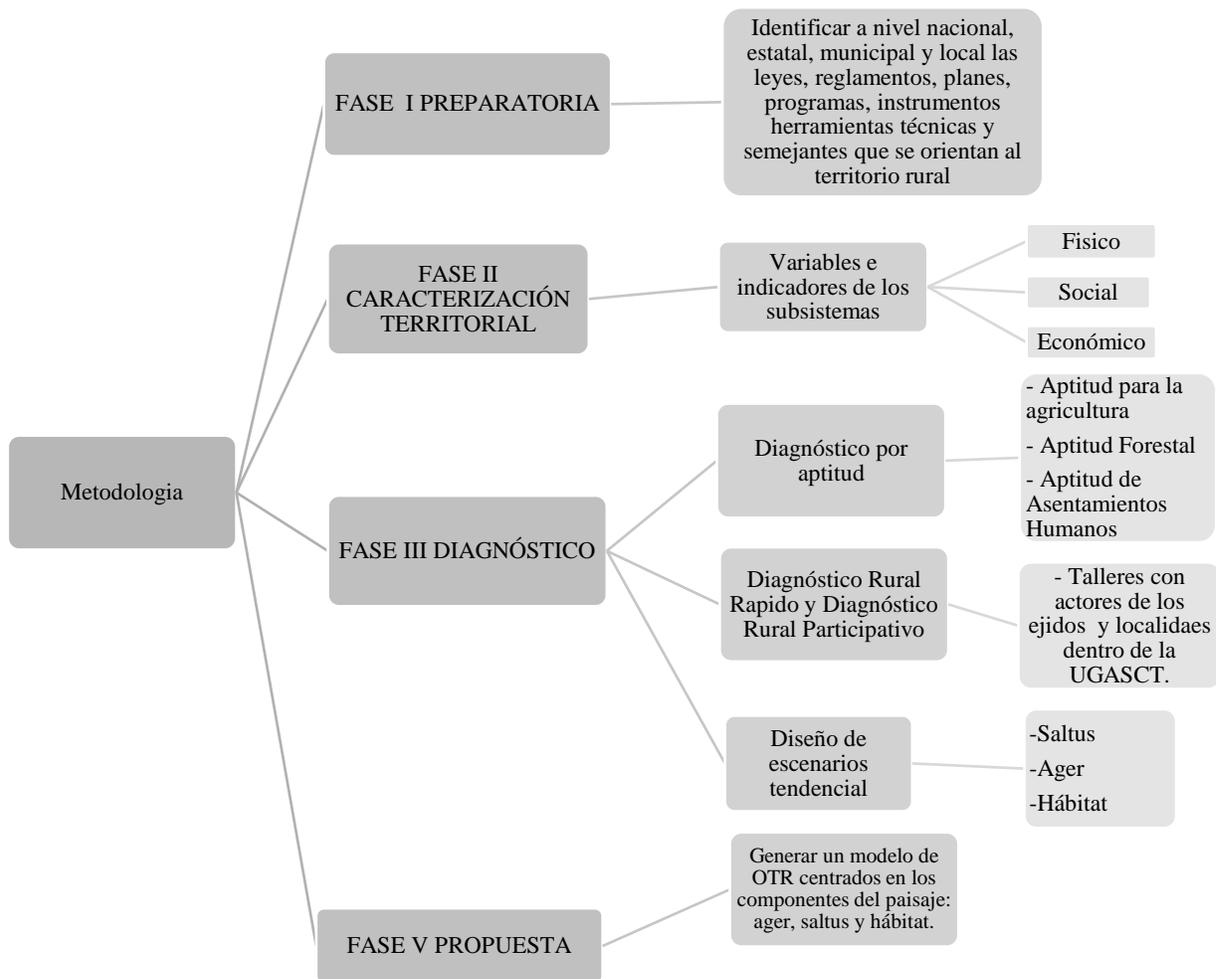


Figura 6 Esquema metodológico general de la Propuesta de Ordenamiento Territorial Rural de la UGASCT, elaboración propia.

3.1 Fase Preparatoria.

La presente fase se orienta a identificar el marco legal, herramientas, técnicas e instrumentos que se orienta hacia el Ordenamiento territorial rural a nivel nacional, estatal, municipal y local, para orientar la planeación centrándonos en instrumentar la regulación de las actividades productivas con propósitos ambientales, mejorar la calidad de vida de la sociedad y la preservación de los recursos para contribuir desde la ciencia geográfica con el establecimiento de áreas prioritarias, de preservación y de restricción para minimizar el

trastorno a espacios cultivados, con presencia de ecosistemas y áreas propias de asentamiento humano.

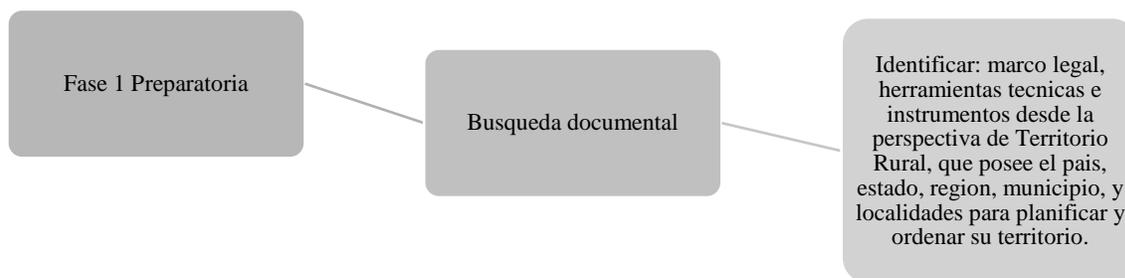


Figura 7 Esquema metodológico de la Fase 1 Preparatoria de la UGASCT, elaboración propia.

3.2 Fase de caracterización territorial.

Esta fase se determinó a partir de los datos disponibles en: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Ayuntamiento de Almoloya de Juárez; la falta de información de la UGASCT hizo que se acudiera los siguientes ámbitos y escalas (Orea, 2008; 147):

- Nivel subregional/ comarcal/ supramunicipal: desde 1:50 000 a 1:10 000.
- Nivel local: entre 1:25 000 y 1:5 000.

Esta fase comienza con los principios del método geográfico (Plans y Ferrer, 1997:36-38)

- Principio de la localización: la geografía localiza los hechos en determinado espacio y tiempo.
- Principio de la comparación, universalización o generalización: parte de encontrar elementos homogéneos propios de un lugar, pero que también pueden ayudar a establecer diferencias con otros espacios.
- Principio de conexión o coordinación: Los elementos que conforman el espacio físico y/o humanizado no están desarticulados, se integran

- Principio de evolución y dinamismo. Los espacios geográficos se modifican con el tiempo, además están en constante cambio, así que las imágenes, la cartografía y la historia son el registro de este hecho.

Para describir la UGASCT se caracterizaron los subsistemas: biofísico, social y económico. Las técnicas y/o herramientas utilizadas para representar dichos elementos fueron el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), software de ArcMap.

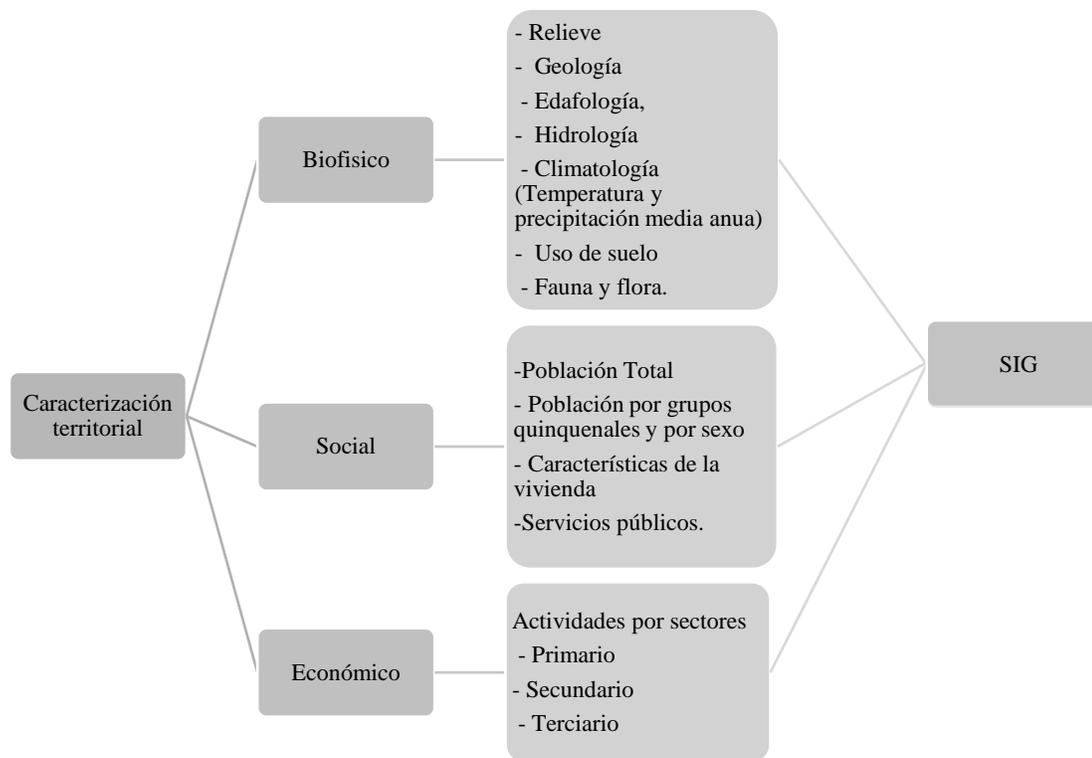


Figura 8 Esquema metodológico de la Fase 2: Caracterización de la UGASCT, elaboración propia.

3.3 Fase de Diagnóstico

Esta fase se integra de dos subfases: la primera que es la identificación de las aptitudes de la UGASCT a partir de la caracterización y la segunda el Diagnostico Rural Rápido (DRR) y Diagnostico Rural Participativo (DRP), estos dos últimos además de complementar al primero prioriza las aptitudes y genera menos conflictos en el territorio.

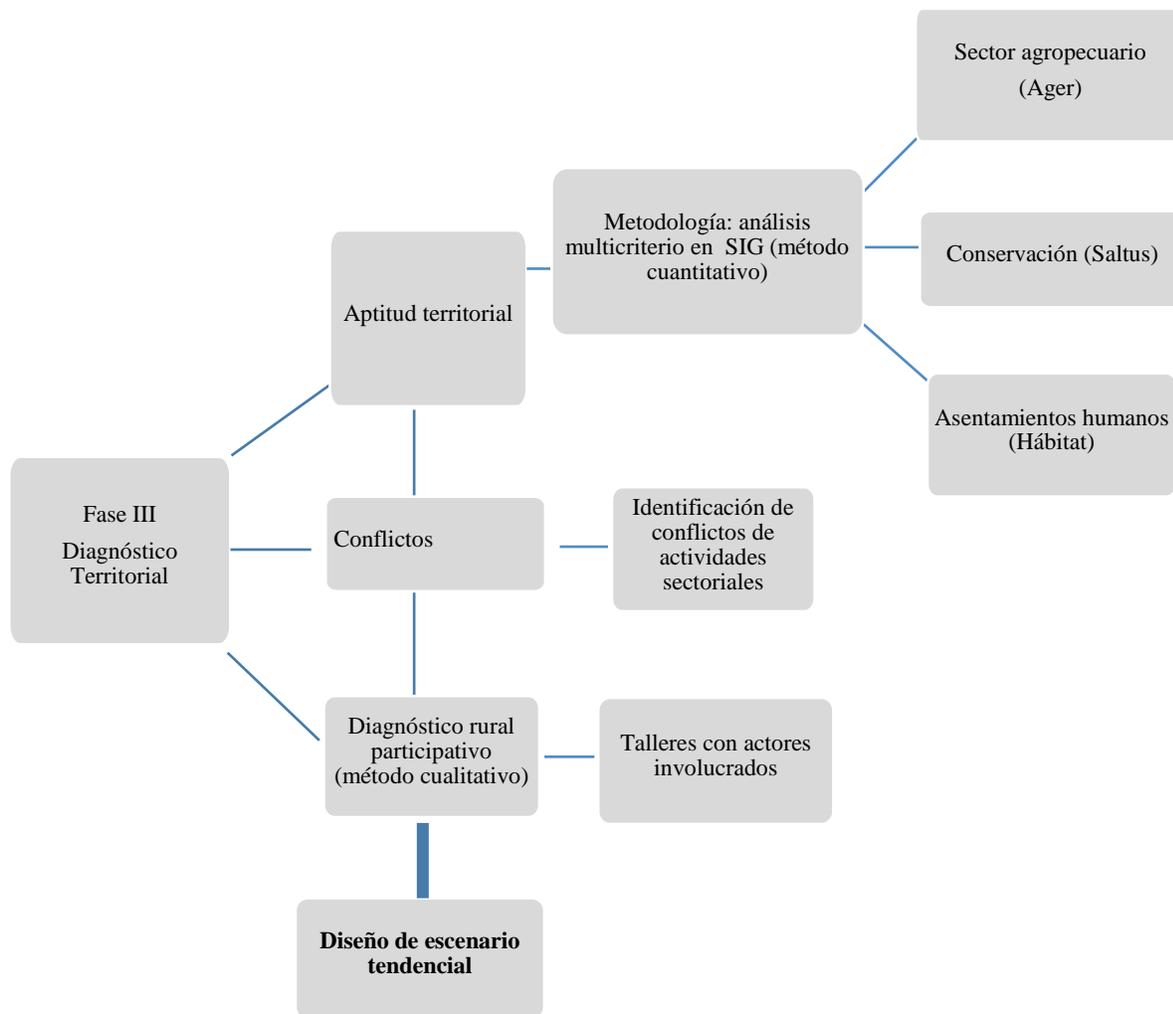


Figura 9 Esquema metodológico de la Fase 3: Diagnóstico Territorial de la UGASCT, elaboración propia.

Para esta fase se utilizaron los criterios y consideraciones favorables para la aptitud de agricultura de temporal, asentamientos humanos y conservación; resultado de la metodología utilizada por el H. Ayuntamiento de Cuernavaca y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en el programa de ordenamiento ecológico del territorio del municipio de Cuernavaca del año 2009, que utilizó el método multicriterio y ponderaciones por método de Saaty. Se adecuó e integró en la aptitud de agricultura de temporal la variable de unidades edáficas.

3.3.2 Diagnóstico Rural Rápido (DRR) y Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

Se incorporaron dos metodologías complementarias: Diagnóstico Rural Rápido (DRR)¹² ¹³y el Diagnóstico Rural Participativo. En la Obra de Brokensha 1980 se establece que el DRR son métodos y técnicas tienen el objetivo de recoger de manera rápida la información derivada de los conocimientos que las comunidades tienen sobre sus propias condiciones de vida, con la finalidad de que agentes externos la utilicen para diseñar proyectos de desarrollo. La bondad de este método es el creciente reconocimiento del valor práctico que el conocimiento de la población rural encierra para el análisis de la realidad y para el diseño de los proyectos por parte de los técnicos en desarrollos externos. Respecto al segundo, Chambers 1994 señala que son acercamientos y métodos que permiten a la gente local expresar, realizar, compartir y analizar su conocimiento de la vida y de sus condiciones para planear y actuar” (Citado en Contreras et al, 1998). Los métodos y técnicas para el DRP en base a Chambers, 1992 con modificaciones son:

3.3.2.1 Preparación

Realización de talleres de capacitación para la práctica y organización del taller participativo en tres zonas delimitadas por ejidos y unidades de gestión catastral¹⁴. En el taller participaron 6 integrantes interesados en su realización; estudiantes de geografía, historia y psicología y un especialista en antropología, este taller se practicó en tres sesiones.

Método y herramientas: análisis de los objetivos metodología, contenido y la finalidad del taller participativo en campo en base a la Propuesta de Ordenamiento Territorial Rural, ; elaboración de materiales cartográficos como mapas bases con las referencias más importantes (límite de la zona y ejidos, carreteras principales, cuerpos

¹² Brokensha et al, 1998 menciona que el DRR Surge a finales de los años setenta, sobre todo en el mundo de habla inglesa, con un fuerte desarrollo en Tailandia y la India. El elemento que pretendía atender era el conocimiento local técnico, en referencia a lo agrario. Suponía una revalorización del conocimiento agrario indígena (Citado en Contreras,1998:7)

¹³ El DRR (difiere del DRP tiene como pretensión no tanto la mera recogida rápida de datos, sino estimular un proceso de empoderamiento de la población mediante su participación, la propia población local determina con sus prioridades el diseño de los proyectos.

¹⁴ La zona de Mextepec está integrada por el ejido de Mextepec; la zona de Santa Catarina Tabernillas por los ejidos de Santa Catarina Tabernillas, Ranchería de Ocoyotepec, Santa Catarina Tabernillas II, San Agustín las tablas y por las unidades de gestión catastral: Ocoyotepec, Santa Catarina Tabernillas y Rancho San Jacinto; y la zona de Yebuciví está integrada por el ejido de Yebuciví y las unidades de gestión catastral: Yebuciví y Casa Nueva.

de agua, infraestructura como iglesias escuelas y pozos de agua, ríos entre otros); y láminas de simbología relacionada con los siguientes aspectos: social e infraestructura, vivienda, usos del suelo, recursos forestales e hídricos, sistemas de producción agropecuaria y política ambiental.

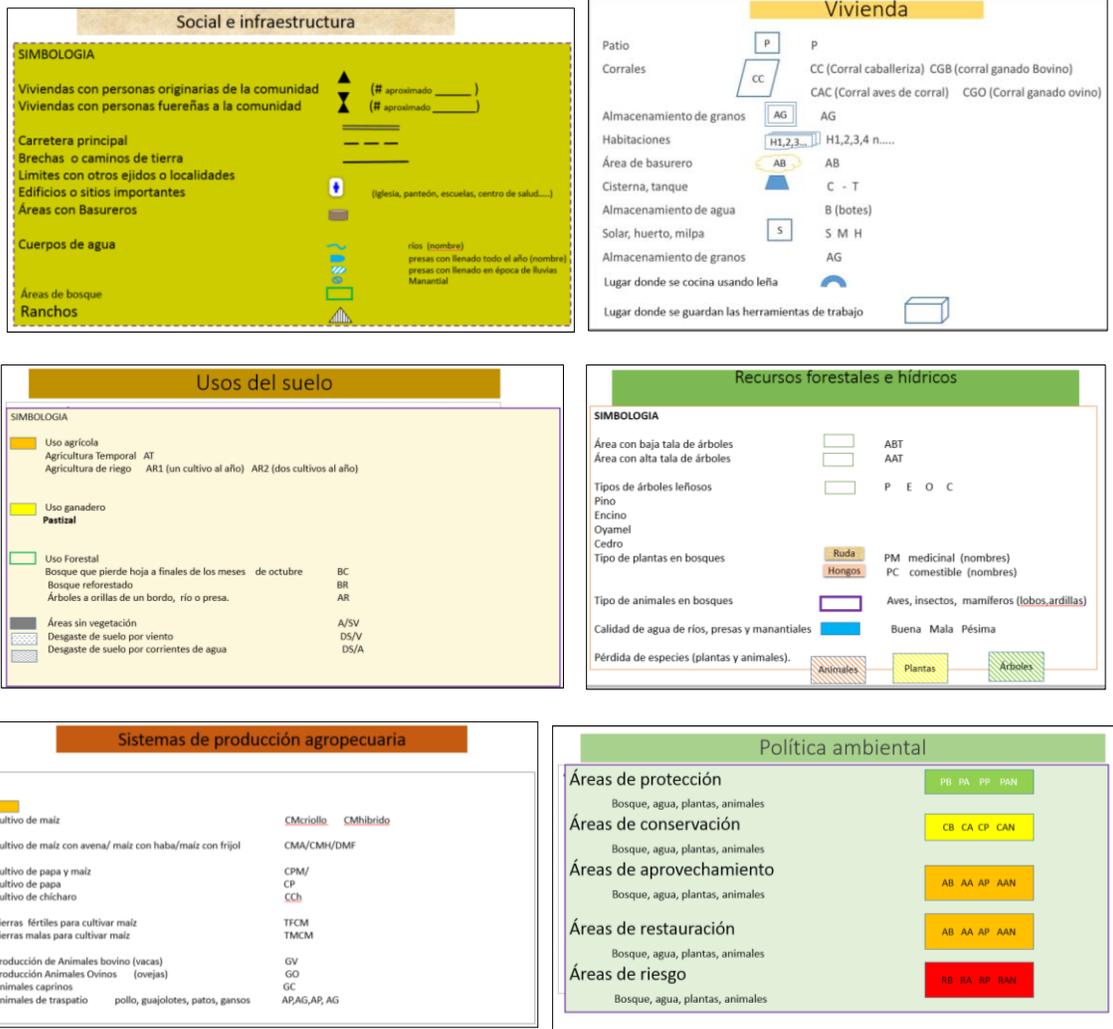


Imagen 1 Láminas de simbología de los aspectos considerados para la identificación del territorio de la UGASCT, elaboración propia.

Estas laminas fueron diseñadas para explicar la simbología a los actores de los talleres para representar en el material cartográfico los elementos de los mapas de cada uno de los aspectos; y definición de los responsables de los aspectos a partir de su disciplina y se practicó con términos que entendieran los actores cada uno de los 6 aspectos, las herramientas utilizadas en esta última sesión fue la cartografía

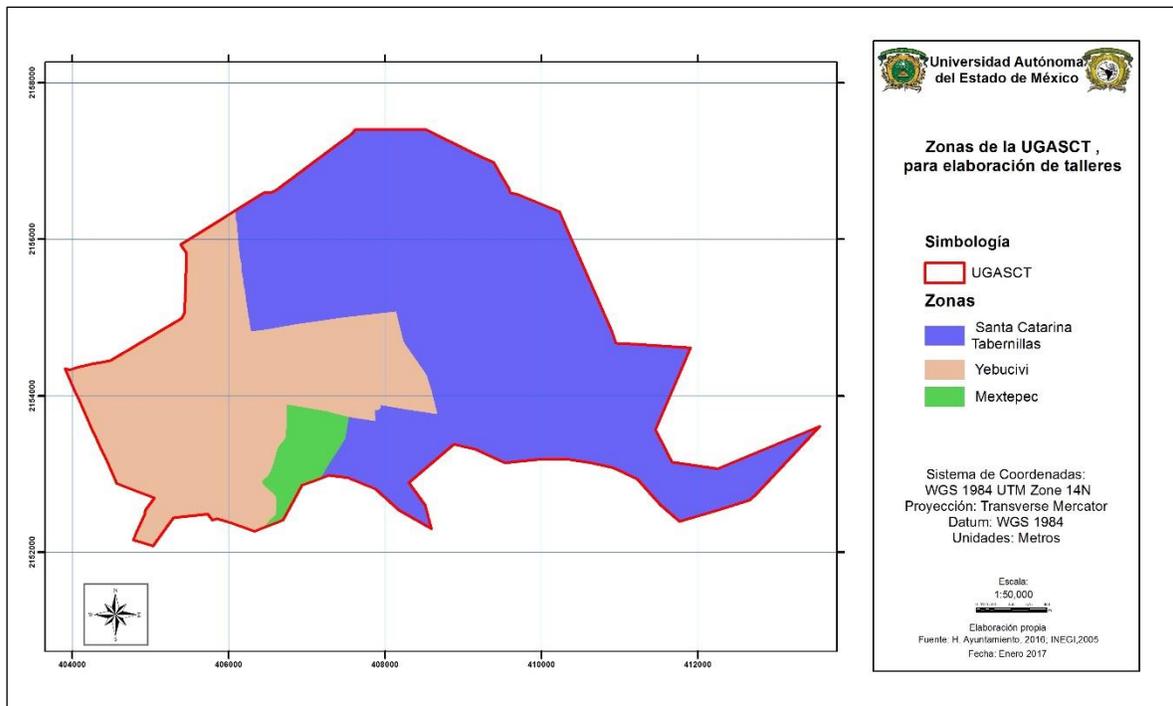
previamente realizada y diferente utilería (lápices, colores, plumones, cintas adhesivas, entre otros)

Teniendo conocimiento de los métodos de elaboración del taller participativo en campo se llevó a cabo la elaboración de oficios para las autoridades donde se menciona la práctica del taller, la posibilidad de que la autoridad reuniera diferentes actores involucrados, el objetivo del taller, la disponibilidad de un lugar para realizarlo, fecha y hora para realizarlo. A partir de esto se continuó con la búsqueda de actores.

3.3.2.2 Búsqueda de los actores

En este paso se buscaron a las autoridades principales de cada zona para comunicar y entregar el oficio para la realización del taller, en esta búsqueda se realizó el DRR, que consistió en paseos acompañados por las autoridades locales a través de una zona, preguntando y escuchando sus explicaciones sobre diversos temas (suelos, uso de la tierra, vegetación, ganado).

Subsiguientemente se prosiguió a la realización de los talleres que se realizaron por zonas (Mapa 3): Mextepec, Yebuciví y Santa Catarina Tabernillas esto debido a que las autoridades responsables coinciden en algunos ejidos y unidades catastrales.



Mapa 3 Zonas de la UGASC, para la elaboración de DRP, elaboración propia.

3.3.2.3 Elaboración de talleres

En cada zona se realizó diferente proceso para la recopilación de la información necesaria para la elaboración del diagnóstico participativo, en la zona de Mexztepec y Santa Catarina Tabernillas se realizaron talleres participativos el más productivo en la zona de Mexztepec; y en la zona de Yebuciví se realizó el DRR.

- Zona de Mexztepec

Para la realización del taller en esta zona, se identificó a la mesilla del comisariado ejidal quienes por su experiencia conocen: los elementos que identifican a su ejido, tienen relación directa con la gente y se organizan para la toma de decisiones, ellos dieron la oportunidad y establecieron la realización de una reunión con diferentes actores para llevar a cabo el taller participativo donde se estableció el día y la hora para realizarlo.

Fecha: 18 de enero del 2017

Hora: 9:00 am 11:00

N. ° de asistentes: 60 personas aproximadamente, esto debido a que se fueron integrándose en el desarrollo del taller, entre estas personas se encontraban ejidatarios y poseionarios entre los que destaco el género femenino.

Para la ejecución del taller se realizó el siguiente programa:

- Fase inicial
 - Bienvenida: presentación de los responsables del taller por la Doctora Acela Montes de Oca y agradecimiento a los asistentes por su participación.
- Fase de desarrollo
 - Presentación de los objetivos y finalidad del taller.
 - Explicación de la dinámica: se realizaron grupos de 10 personas por mesa de trabajo.
 - Ejecución de la dinámica: por la cantidad de personas y falta de audio se trabajó por mesas de trabajo, a cada mesa se otorgó material cartográfico y utilería y a cada una pasaba un diferente responsable de cada aspecto considerado, explicando cómo tenían que identificar los elementos de su territorio.

La participación de los actores involucrados en el territorio rural de la UGASCT, identifica cual es la perspectiva que tienen sobre su territorio y cuáles son las bases que ellos toman para delimitar los paisajes característicos de su territorio. En los anexos se integran los mapas resultantes del taller de esta zona.

- Zona de Yebuciví

Para la realización del taller en esta zona, a diferencia del anterior se usó el método del DRR, esto debido a que en esta zona la disponibilidad de diferentes actores no fue positiva. Se identificó en primera instancia al delegado de una administración anterior que por su experiencia, reconocimiento de los elementos que identifican a la zona de Yebuciví, tienen

relación directa con la gente y una facilidad para interactuar con las personas, el accedió a brindar la información necesaria para la identificación de los elementos de la zona.

Fecha: 02 de marzo del 2017

Hora: 9:00 am 4:00 pm

No de asistentes: en esta zona se interactuó con la gente que se encontró disponible en la zona.

Para la realización del DRR se realizó lo siguiente:

- Búsqueda de autoridades: se interactuó con dos autoridades principales: delegado con término de cargo y el responsable del Organismo Público Descentralizado Municipal para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento de Aguas Residuales de Almoloya de Juárez (OPDAPAJ) localizado en la localidad de Yebuciví.
- Fase de desarrollo
 - Presentación de los objetivos y finalidad de la propuesta de ordenamiento territorial.
 - Explicación de la dinámica: se explicó la identificación de los diferentes aspectos principalmente el de recursos hídricos en el caso del responsable de OPDAPAJ.
 - Ejecución de la dinámica:
 - El responsable de OPDAPAJ, represento en el mapa base las principales redes de agua potable de esta zona, así mismo localizo las fuentes de donde se extrae el agua
 - Delegado con cargo anterior: el Sr Guadalupe Alanís Garduño, proporciono la información necesaria para la realización del diagnóstico de esta zona; realizándose un recorrido por la zona, durante el recorrido se formularon preguntas y se hicieron anotaciones sobre los aspectos del territorio principalmente de los forestales que es el aspecto más predominante de esta zona, se analizaron las problemáticas que se generan en el aspecto social por problemáticas sociales.

- Interacción con personas de la zona: El párroco de la zona de determina como un actor involucrado en el presente proyecto esto debido a las ideas de planificación para el desarrollo económico de la población de esta zona, el implementa talleres para un huerto de diferentes hortalizas pero el problema que se presenta es la deficiencia de agua.

Se interactuó con personas que disponían de tiempo para que nos proporcionaran información principalmente del aspecto y agrícola y ganadero.

- Zona de Santa Catarina Tabernillas

Para la realización del taller en esta zona, solo se contó con pocos actores involucrados; se identificó en primera instancia al comisariado ejidal, que tiene conocimiento de la composición de la zona, el accedió a brindar la información necesaria para la identificación de los elementos.

Fecha: 12 de febrero del 2017

Hora: 11:00 am 1:00 pm

No de asistentes: en esta zona se interactuó con las autoridades principales: mesilla de comisariado ejidal que consistió en 5 personas, delegados de la localidad 3 personas y 4 ciudadanos que habían estado en administraciones anteriores.

Para la ejecución del taller se realizó el siguiente programa:

- Fase inicial
 - Bienvenida: presentación del responsable del taller.
- Fase de desarrollo
 - Presentación de los objetivos y finalidad del taller.
 - Explicación de la dinámica: se realizó una mesa de trabajo, otorgando materiales cartográficos y utilería para la identificación de los elementos de los diferentes aspectos.

Ejecución de la dinámica: el responsable del taller, fue explicando las planillas con cada uno de los aspectos considerados, mientras que los asistentes realizaban la simbología en el mapa.

3.3.2.4 Análisis de la Información

A partir de lo recabado en los talleres se analiza la información mediante un cuadro de análisis FODA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades Amenazas), para identificar los elementos que se encuentran en el territorio desde la perspectiva de actores involucrados.

3.3.3 Diseño de escenario tendencial

En este apartado se establece un enfoque para entender las transformaciones a futuro de los componentes del territorio rural (saltus, ager y hábitat), con la finalidad de sustentar, analizar y determinar un patrón óptimo en el modelo de la propuesta de OTR de UGASCT.

Para la realización de la predicción a futuro, se utilizó el algoritmo CA_Markov, del software idrisi que permite calcular la probabilidad de cambio de una cobertura de suelo en un periodo determinado.

3.5 Fase de propuesta

A partir de lo anterior se generaron indicadores que arrojaran como resultado la zonificación de las áreas prioritarias del territorio Rural presentes en la UGASCT, para visualizarse como una herramienta de toma de decisión de los objetivos perseguidos y obtener a partir de negociaciones propuestas encaminadas a fortalecer el Ordenamiento Territorial Rural. Se identificaron para cada zona lo tres componentes del paisaje rural: ager, saltus y hábitat.

Capítulo 4 Caracterización Territorial

EJIDOS	Clave Catastral	Superficie total (km2)	Superficie dentro de la UGASCT (km2)	% de superficie dentro de la UGASCT	% que ocupa dentro de la superficie total de la UGASCT	Beneficiados		
						Ejidatarios y comuneros	Poseesionarios	Avecindados
Ejido Santa Catarina Tabernillas	156	10.44	1.32	12.68	5.15	339	436	21
Ejido Yebuciví	154	6.41	3.51	54.82	13.67	149	400	20
Ejido Ranchería de Ocoyotepec	163	3.34	0.70	20.87	2.72	94	190	2
Ejido Mextepec	155	4.40	0.83	18.87	3.23	152	184	21
Ejido San Agustín las Tablas	049	0.89	0.01	1.49	0.05	S/D	S/D	S/D

Cuadro 1 Superficie total y porcentual de ejidos, elaboración propia (H. Ayuntamiento, 2016; RAN, 2016)

La superficie que corresponde a las unidades catastrales de la UGASCT es del 19.19 km² que corresponde 74.62% del total de la superficie que son administrados por el departamento de catastro del Ayuntamiento del municipio con la finalidad de establecer claves catastrales para propietarios de terrenos. En la presente propuesta las localidades rurales se caracterizan por: la concentración de los asentamientos humanos en la zona central de la localidad y asentamientos dispersos en las periferias del centro de la localidad.

Unidades de Gestión Catastral	Clave Catastral	Superficie total (km2)	Superficie dentro de la UGASCT (km2)	% de superficie dentro de la UGASCT	% que ocupa dentro de la superficie total de la UGASCT
Santa Catarina Tabernillas	57	16.91	10.21	60.38	39.7
Casa Nueva Yebuciví	54	3.92	3.89	99.26	15.14
Ocoyotepec	56	6.56	3.52	53.62	13.68
Yebuciví	64	17.68	1.11	6.27	4.31
Rancho San Jacinto	164	4.45	0.46	10.36	1.79
Santa Catarina Tabernillas II	151	0.83	0.14	17.48	0.56
TOTAL		75.83	25.71	33.91	100

Cuadro 2 Superficie total y porcentual de unidades de gestión catastral, elaboración propia (H. Ayuntamiento, 2016; RAN, 2016)

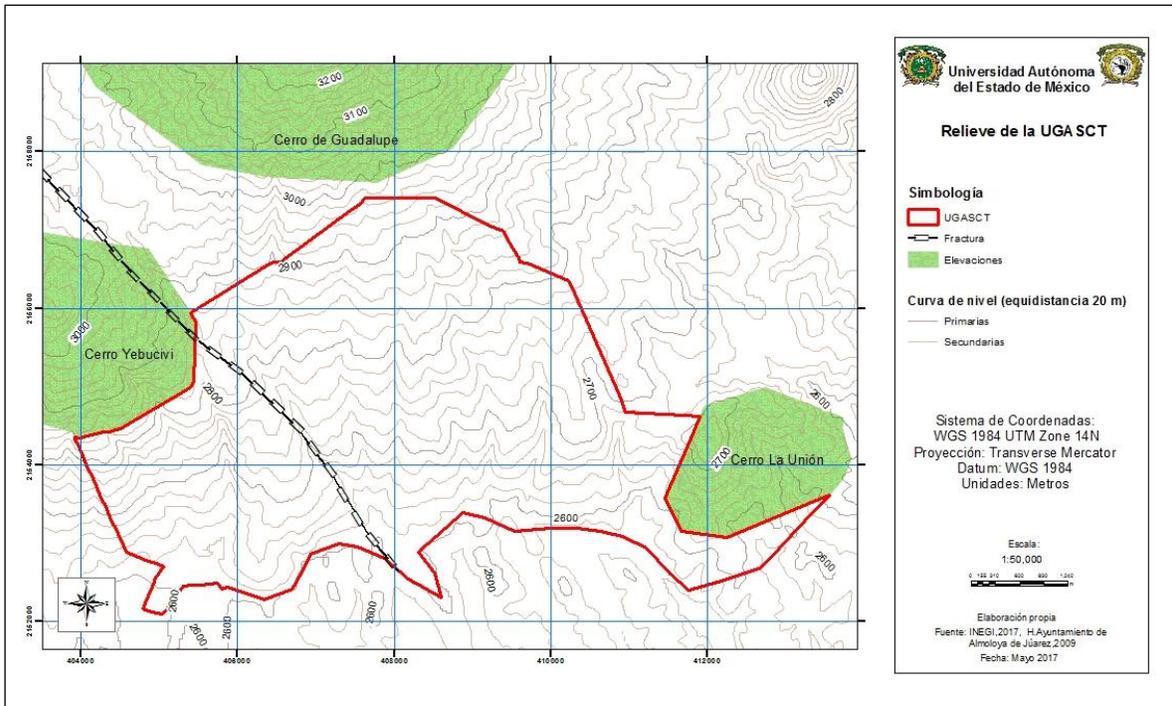
Esta división se usa principalmente para la administración de las claves catastrales de una porción de tierra en el departamento de catastro del municipio de Almoloya de Juárez, el tipo de propiedad al que corresponde es comunal.

4.1.2 Relieve

El territorio de la UGASCT se encuentra en la Región Fisiográfica denominada Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico y a la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, presenta un desnivel en alturas que va desde los 2,600 y los 2,900 metros sobre el nivel del mar (msnm), las elevaciones más importantes se localizan en los límites de UGASCT: Cerro la Unión de Ocoyotepec, Cerro la Guadalupana y Cerro de Yebuciví¹⁵. (Mapa 5), se identifica una fractura¹⁶ con dirección noroeste- sureste establecida por un cauce de río;

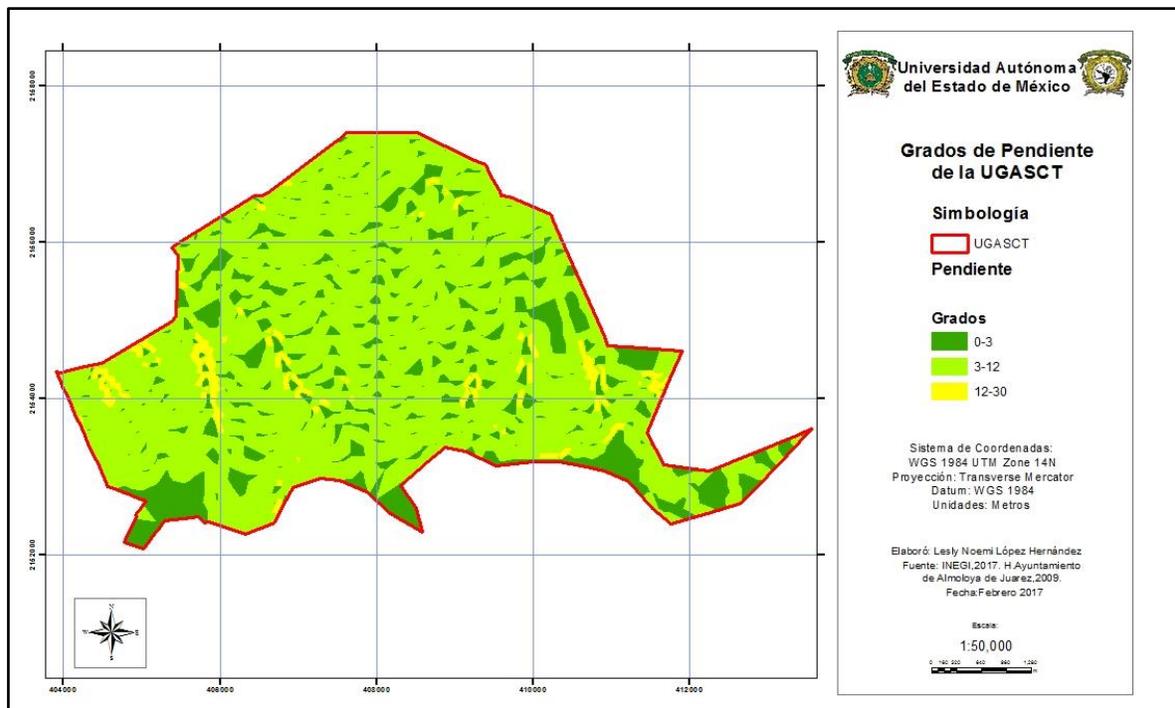
¹⁵ El cerro de la Unión de Ocoyotepec, de Guadalupe y de Yebuciví, se encuentra determinadas como Áreas Naturales Protegidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez, 2009.

¹⁶ Una fractura es un plano de discontinuidad de una masa rocosa o de material poco consolidado que se observa en la superficie como una línea con una abertura con un ancho de milímetros o varios decímetros (SEDESOL, 2003).



Mapa 5 Relieve de la UGASCT, elaboración propia con base a datos del Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, 2009 e INEGI, 2017.

La UGASCT se encuentra en un piedemonte, que oscila entre los 2600 y 3900 msnm se caracteriza por tener pendientes que se encuentra entre los 0 - 30 grados, teniendo mayor superficie entre los 3° y 12° grados. (Ver mapa 6)



Mapa 6 Identificación del grado de pendiente de la UGASCT, (INEGI 2017, Lugo 1988). Elaboración Propia.

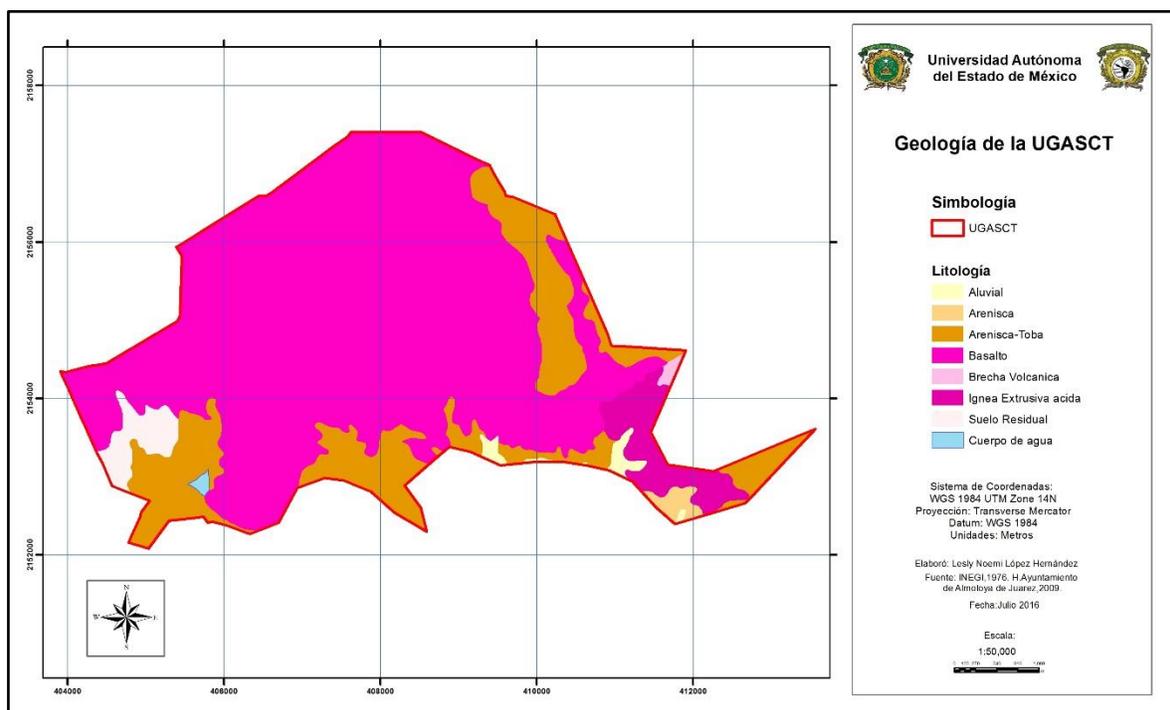
En el piedemonte alto se identifica principalmente zonas de cultivo que se caracteriza por ser una área fértil; la pendiente de 0° - 3° representa las áreas planas o planicies que se encuentran principalmente en el piedemonte bajo es donde se encuentran establecidas prácticamente las viviendas y algunas son usadas para captar y almacenar agua de los escurrimientos pluviales. El piedemonte medio se caracteriza por una pendiente que oscila entre los 12° - 30° y se identifican valles pluviales que generan una erosión hídrica, pequeños lomeríos resultado de formas de tipo exógeno (eólico y pluvial); y se pueden presentar deslizamientos por el grado de pendiente que se tiene.

4.1.3 Geología

La litología que se encuentra en la UGASCT, está compuesta por rocas de origen volcánico del cuaternario y terciario. Las principales rocas volcánicas correspondientes al cuaternario son: el Basalto, Brecha Volcánica, Rocas ígneas ácidas extrusiva y Toba.

En la zona sur de la UGASCT que se caracteriza por una menor altitud se identifica como pie de monte bajo donde se presenta un transporte y acumulación de material erosionado que

son las areniscas, suelo aluvial y suelo residual que son producto de la meteorización de las rocas volcánicas (Ver mapa 7).



Mapa 7 Tipo de rocas de la UGASCT, elaboración propia (INEGI, 1976)

Litología	Superficie (Ha)	%
Basalto	1863.17	66.6
Arenisca- Toba	708.95	25.3
Ígnea extrusiva acida	112.79	4.0
Suelo residual	59.98	2.1
Suelo aluvial	23.33	0.8
Arenisca	19.30	0.7
Brecha volcánica	6.59	0.2
Cuerpo de agua	4.46	0.2

Cuadro 3 Superficie de tipo de litología de la UGASCT, Almoloya de Juárez, elaboración propia

El tipo de litología que tiene la mayor superficie de la UGASCT con más de 66% de la superficie total es de tipo basáltica que se localiza en la zona centro norte que está asociado a conos volcánicos que es el Cerro la Guadalupana.

Las características de las unidades del suelo que se encuentra en la UGASCT, definidas por INEGI en el 2005 son:

Basalto. Este tipo de rocas presenta problemas a los asentamientos humanos. El uso económico de este tipo de roca es para fabricar cimientos, acabados y revestimientos. Su forma de ataque es mediante explosivos. Presenta capas masivas y permeabilidad media.

Arenisca-Toba: Son las rocas constituidas por granos de arena unidos, por un cementante que puede ser sílice, arcilla, carbonato de calcio, óxido de hierro y otros. Este tipo de roca se encuentra mezclada con Toba, es una roca ígnea extrusiva depuesta por material piroclástico, cuyos residuos fueron arrojados por la erupción de volcanes. Ambos tipos de rocas son de aspecto poroso. Su uso económico es para la obtención de arena y materiales de relleno. La forma de ataque es mediante explosivos y sus posibilidades para el uso urbano son de altas a moderadas. Esta mezcla de roca, se encuentra dispersa en las laderas bajas de las tres elevaciones que se encuentran relacionadas con la UGASCT.

Rocas Ígnea Ácida Extrusiva. Este tipo de roca se encuentra dispersa en las zonas altas del territorio municipal, especialmente en la zona de la Sierra de Ocoyotepec localizado al noreste de Santa Catarina Tabernillas. Por las características de su composición y por la forma del relieve de estas zonas, no son zonas aptas al desarrollo urbano, sin embargo los asentamiento humanos se están haciendo más presente con el paso del tiempo. El principal problema de estas rocas es su fácil desintegración al secarse y humedecerse y la presencia de arcillas activas.

Brecha Volcánica: es una roca formada por sedimentos de rocas ígneas.

Los tipos de suelo que en general son la concentración de sedimentos son:

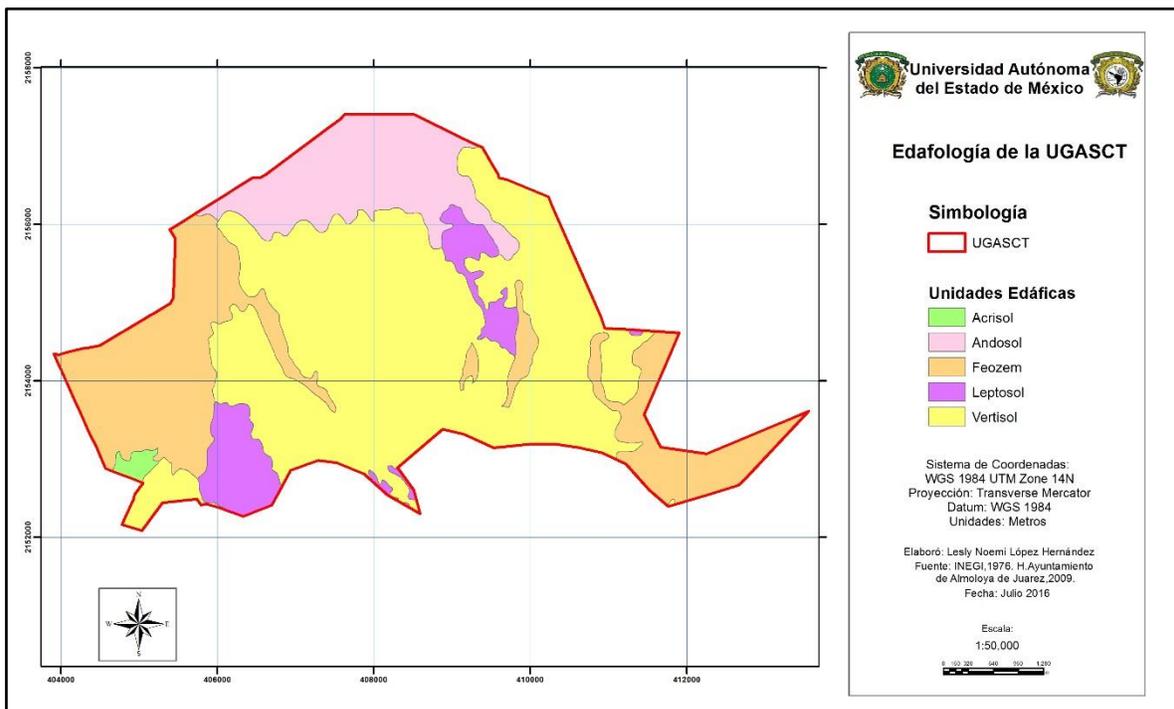
Suelo aluvial: son depósitos transportados por el agua en movimiento y depositados cuando la velocidad del agua ha disminuido, son el resultado del acarreo y depósito de materiales. Este tipo de suelo se localiza principalmente en las zonas más bajas del territorio municipal, ya que normalmente se encuentra en los cauces de arroyos naturales, ríos y cuerpos de agua. Presenta algunas limitaciones con relación a la capacidad de carga y vulnerabilidad sísmica, de tal manera que la zona presenta baja capacidad de carga y resulta ser altamente susceptible a los fenómenos sísmicos.

Suelo Residual: se concentran en un área por procesos de meteorización física o química. Los deslizamientos de tierra son muy comunes en este tipo de suelos, especialmente en los periodos de lluvias intensas.

Arenisca: roca sedimentaria que está constituida por clastos de tamaño de arena, el tamaño varía de 60µm. a varios mm y están cementados por otros minerales.

4.1.4 Edafología

La UGASCT está representada por las siguientes unidades edáficas: vertisol, andosol, leptosoles, acrisol y feozem.



Mapa 8 Tipo de Suelo de la UGASCT, Almoloya de Juárez, elaboración propia (INEGI, 1976)

Se presenta con el 53% de la superficie total por vertisol que se encuentra en la parte central, y el resto de la superficie por diversos tipos de suelo.

Tipo de Suelo	Superficie (Ha)	%
Vertisol	1393.94	53.05
Feozem	691.71	26.33
Andosol	350.37	13.34
Leptosol	176.30	6.71
Acrisol	15.10	0.57

Cuadro 4 Superficie de tipo de Suelo, elaboración propia.

La clasificación de las unidades edáfica representada por el INEGI, 2004 son:

Los vertisoles son suelos representativos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el oscuro o gris oscuro, su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo, son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza, tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización;

Representan a más de la mitad de la superficie total de la UGASCT, se encuentra en la zona central que actualmente es utilizada para la agricultura principalmente de maíz, esto indica que el área está siendo aprovechada por la fertilidad que tiene esta unidad edáfica.

Los suelos de tipo Feozem se pueden presentar en cualquier tipo de clima y relieve, este tipo de suelo, se encuentra entre los 4 suelos más predominantes de la república mexicana, cuando este tipo de suelo es profundo se utiliza generalmente para la agricultura de riego o temporal, por otro lado los feozem menos profundos que se encuentran en la parte este y oeste de la UGASCT, se erosionan muy fácilmente por la presencia de alguna cementación fuerte en el suelo estos son predominantes en las laderas o pendientes. La consistencia de este tipo de suelo es suave, rico en materia orgánica y fértil. El uso óptimo de este tipo de suelo depende de la disponibilidad de agua para riego entre otros factores.

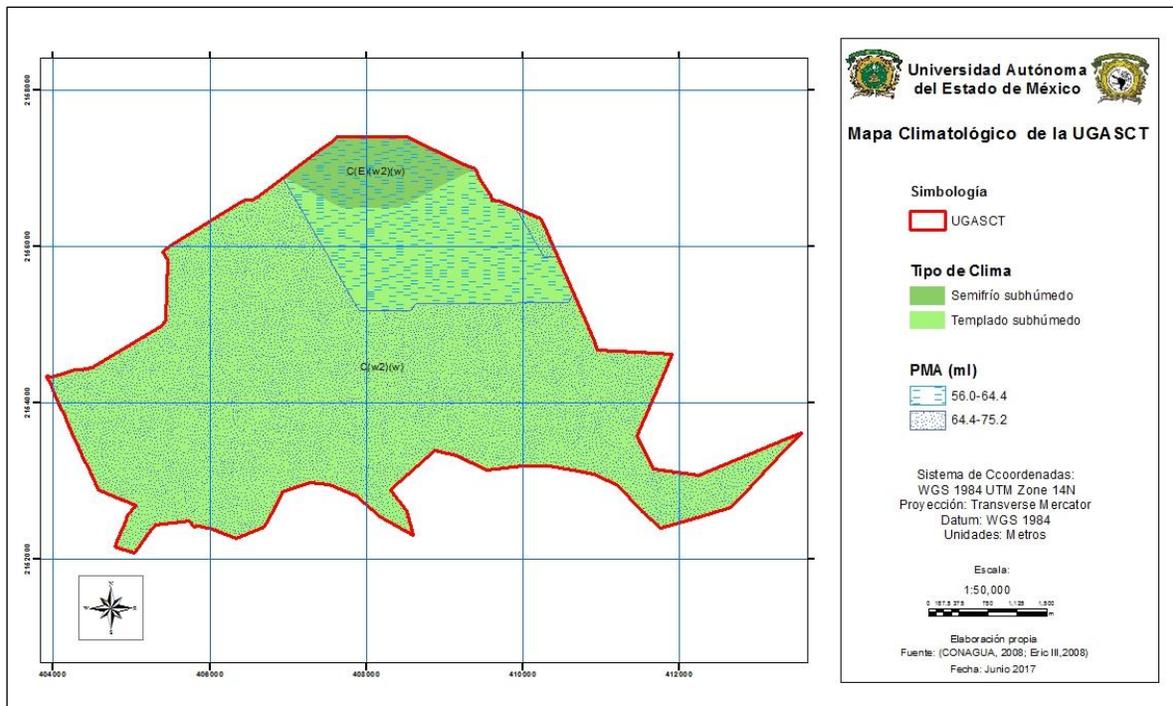
Los suelos tipo andosoles son de origen volcánico, se encuentran al norte de la UGASCT, estos suelos presentan una proporción relativamente alta de hierro y aluminio en la fracción de tierra fina y una alta retención de fosfatos hasta una profundidad de 35 cm, como mínimo; son el resultado de la acumulación de cenizas volcánicas, regularmente es de color negro, de textura esponjosa y suelta. Son suelos fértiles que regularmente corresponden en este caso a las zonas forestales; la debilidad de estos suelos es su bajo rendimiento para el uso agrícola y son muy susceptibles a la erosión eólica.

El leptosol ocupan el cuarto lugar de la superficie total de la UGASCT, se encuentran en regiones frías y en áreas fuertemente erosionadas, son característicos por ser suelos pocos profundas entre los 10 cm, su fertilidad y susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de los factores ambientales en los que se encuentre, su principal uso es forestal y en algunos casos puede estar condicionado a la presencia de agua para uso de la agricultura.

Y con la menor superficie se encuentran los acrisoles, estos suelos se encuentran en zonas tropicales, que se caracterizan por tener una acumulación de arcillas en el subsuelo, son de colores rojos y amarillos son muy ácidos por lo tanto tiene muy pocos nutrientes, sin embargo son utilizados para la agricultura de temporal, para la ganadería con pastos inducidos y para conservación forestal.

4.1.5 Climatología

Datos de INEGI en el año 2008 establecen que en la superficie de la UGASCT se presentan dos tipos de climas: en el norte clima Semifrío subhúmedo donde se encuentra el cerro la Guadalupeana y Templado subhúmedo representativo del resto de la superficie (Mapa 9). De manera general, el clima del Municipio es cálido y templado, en invierno, hay mucha menos lluvia que en verano.



**Mapa 9 Tipo de clima y precipitación media anual de la UGASCT (INEGI, 2008; CONAGUA, 2008).
Elaboración propia.**

La Clasificación de Köppen determina las características de estos dos climas:

Tipo de Clima	Clave	Características
Semifrío subhúmedo	C (E) (w2)(w)	Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C, con régimen de lluvias en verano.
Templado Subhúmedo	C(w2) (w)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22 C, con régimen de lluvias en verano.

Cuadro 5 Características de los tipos de clima de la UGASCT, elaboración propia. Fuente INEGI, 2008.

Para la determinación más específica de los elementos climáticos presentes en la UGASCT se retomaron datos de las estaciones climáticas de CONAGUA 2008 y el software Eric III, 2008 las más cercanas al área de estudio (La unión de Ocoyotepec, Puente los Velázquez Santiago del Monte, Villa Victoria y Yebuciví), las cuales adquieren datos climatológicos en ciertos periodos de tiempo, no obstante cada estación climatológica funciona de manera

diferente y esto conlleva a buscar datos que concordaran en un periodo de tiempo resultando que el año 2008 fue en el que coincidieron los datos de las estaciones, la media de la suma de los datos de cada estación determina los siguiente:

UGASCT	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
TMA	10.2	11.1	12.0	14.1	14.4	14.3	14.0	13.9	14.0	12.8	11.2	10.5	12.7
PMA	2.20	0.2	21.4	42.0	61.6	153.6	181.8	178.3	100.1	61.0	0.0	2.0	804.3

Cuadro 6 Datos de Precipitación y Temperatura, presentes en la UGASCT 2008, elaboración propia con fuente en CONAGUA, 2008; Eric III, 2008.

En la UGASCT se presenta una temperatura anual de 12.7 ° C, característica de los climas templados y una precipitación de 824.7 ml anuales.

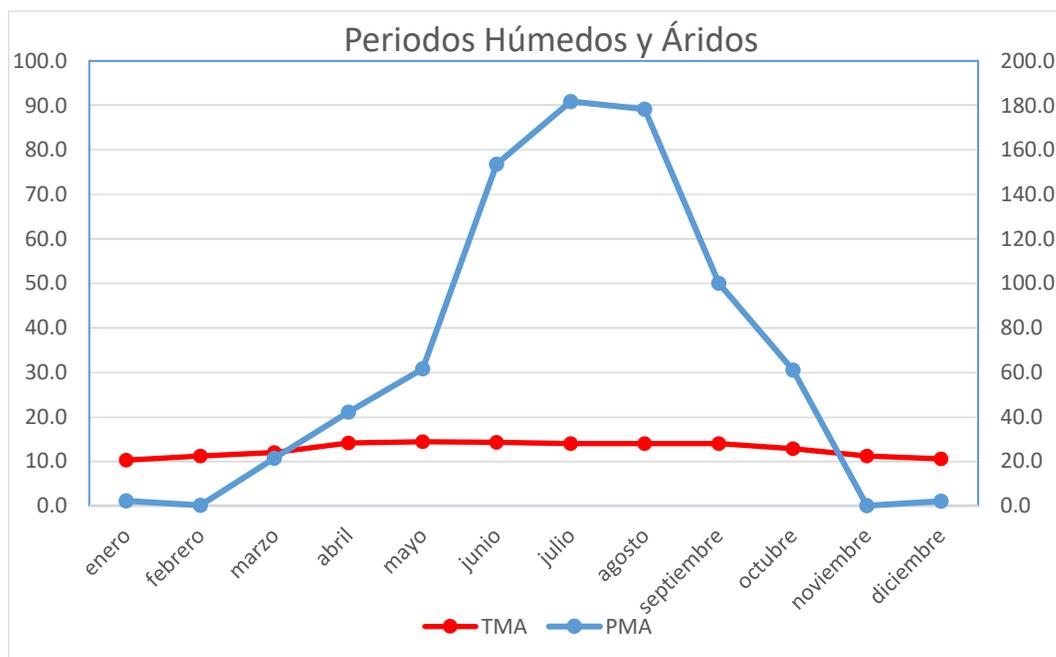


Figura 10 Periodos húmedos y áridos de la UGASCT del año 2008, elaboración propia.

La grafica representa que los periodos áridos se presentan en el mes de enero y febrero, por su parte los periodos húmedos son característicos de los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre esto se relaciona con el inicio de siembra de la agricultura de temporal que se presenta en la UGASCT.

4.1.6 Hidrología

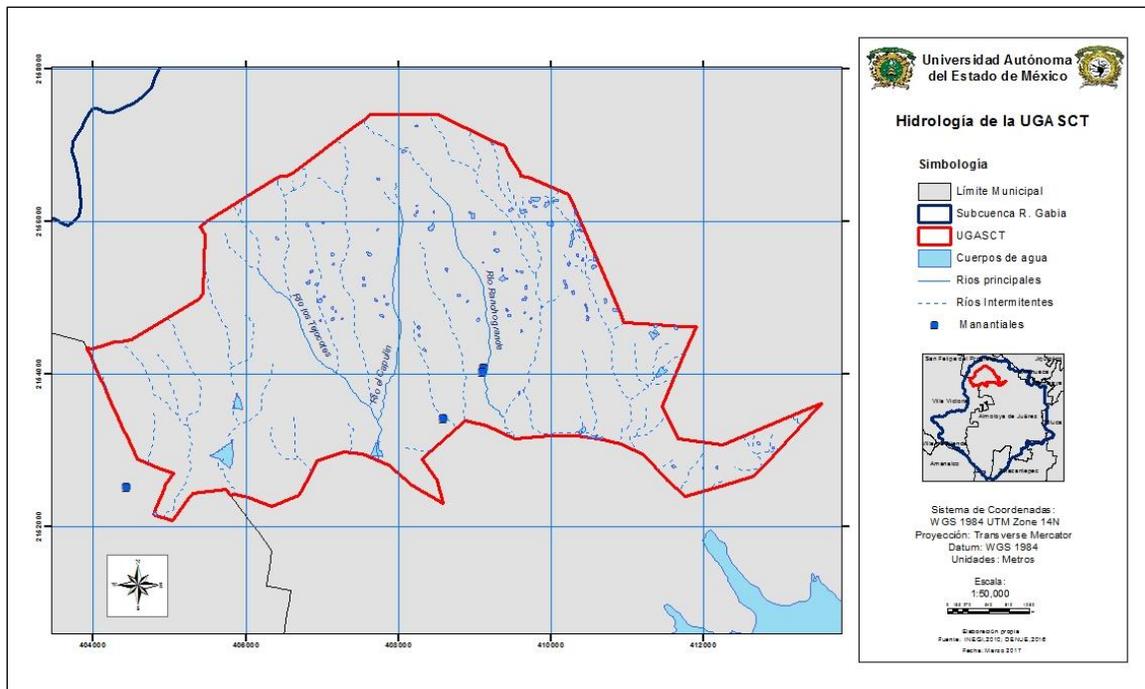
La UGASCT se encuentra en su totalidad superficial, localizada en la Región Hidrológica¹⁷ Lerma-Santiago en su totalidad superficial a la cuenca¹⁸ Lerma-Toluca y a la subcuenca¹⁹ R. Gavia, se identifican bordos²⁰ los cuales son utilizados para captación y almacenamiento de agua pluvial a partir de los escurrimientos pluviales, con finalidad de uso para riego de la agricultura de la Unidad de Gestión Ambiental Mextepec que colinda con la parte sur de la UGASCT, igual son utilizados como abrevaderos para el ganado y para conservación de algunas especies endémicas como patos y garzas en ciertas épocas del año y algunas que se encuentran en peligro de extinción como son las salamandras (ajolotes) y los acociles. Se identifican 3 manantiales en la localidad de Santa Catarina Tabernillas que proporcionan agua para consumo humano y en ciertas épocas del año se aprovecha para el riego de algunos cultivos.

¹⁷Región Hidrográfica que es el área delimitada por una divisoria que agrupa por lo menos dos cuencas hidrográficas, cuyas aguas fluyen a un cauce principal. La cobertura nacional asciende a 37 divisiones las cuales se denotan por el prefijo "RH" y los números del "01" al "37". (INEGI, 2010)

¹⁸ Cuenca Hidrográfica es la superficie delimitada por una divisoria cuyas aguas fluyen hacia una corriente principal o cuerpo de agua; constituye una subdivisión de la región hidrográfica. La clave se compone de los dos dígitos de la región hidrográfica y una letra mayúscula de la "A" a la "Z". (INEGI, 2010)

¹⁹ Subcuenca Hidrográfica.- Área considerada como una subdivisión de la cuenca hidrográfica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión. Su clave es el resultado de la concatenación de la clave de la región hidrográfica, más la clave de la cuenca y una letra minúscula de la "a" a la "z". (INEGI, 2010)

²⁰ A partir del diagnóstico rural participativo los bordos son conocidos por los habitantes de la UGASCT como presas.



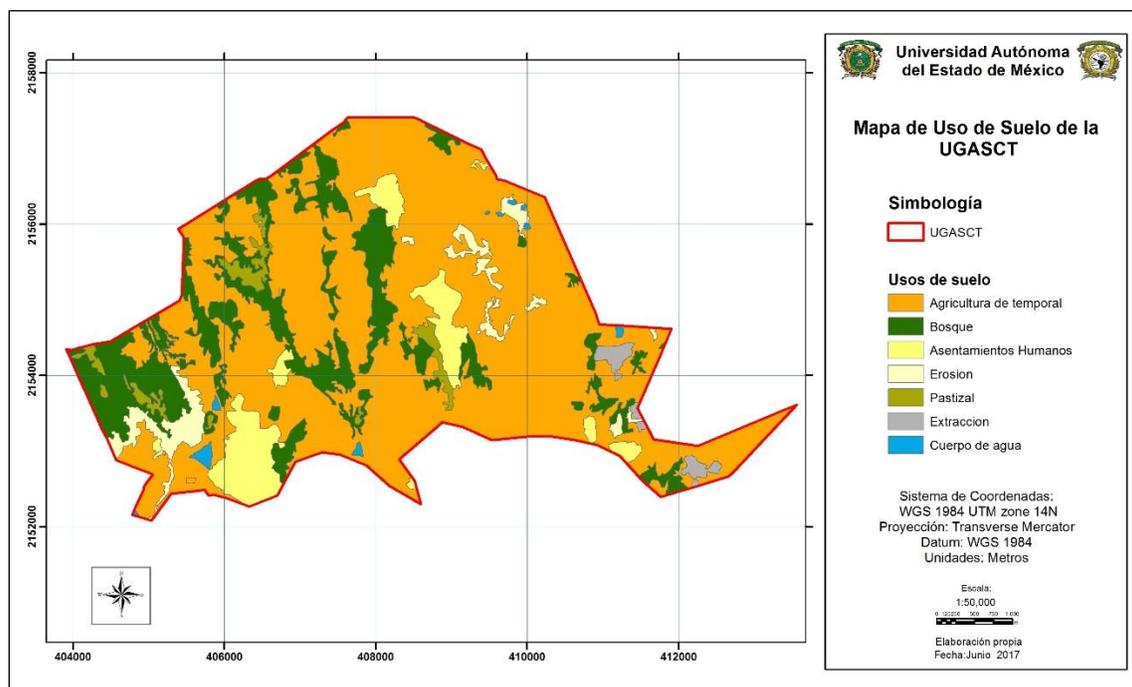
Mapa 10 Hidrología de la UGASCT, Almoloya de Juárez, elaboración propia. (INEGI, 1988)

Los ríos más importantes son: río los tejocotes, río el capulín y río rancho grande; y los restantes son ríos de tipo intermitentes que solo hay presencia de agua en temporadas de lluvias, por ser una área donde la pendiente oscila entre los 3 y 12° los habitantes aprovechan esta característica del territorio para almacenar el agua de lluvia en pequeños bordos. Se identifican tres bordos con pared de contención de piedra, las cuales almacenan agua que sale de pequeños manantiales, el agua de estos manantiales es para consumo humano y para uso doméstico, la población define la calidad de estos manantiales como buena en donde nacen ya que no presentan alteración con algún tipo de contaminante, pero los ríos que emergen de estos se ven contaminados por desechos de uso humano.

4.1.7 Uso de suelo

La UASCT, se caracteriza por tener una superficie amplia para la agricultura, siendo un área rural donde se implementa principalmente esta actividad primaria.

Teniendo como base fundamental imagen sentinel-2²¹ del 2016 con resolución de 10 metros, se digitalizaron las coberturas principales del uso de suelo de la UGASC; de manera general el tipo de uso de suelo, se encuentra distribuido en 7 categorías (ver cuadro 7), de las cuales la agricultura de temporal es la que cuenta con 17.73 km², siendo la que tiene mayor superficie.



Mapa 11 Uso de Suelo del año 2016 de la UGASC, elaboración propia.

Clasificación	Superficie (km ²)	% que ocupa de la superficie total de la UGASC
Agricultura de temporal	17.73861	68.59
Bosque	4.683016	18.11
Asentamientos humanos	1.783365	6.9
Erosión	0.94718	3.66
Pastizal	0.532851	2.06
Extracción	0.254236	0.98
Cuerpo de agua	0.125035	0.48

Cuadro 7 Superficie que comprende cada uso de suelo en la UGASC, elaboración propia.

²¹ Las Imágenes Sentinel-2 cuenta con instrumentos de captura multiespectral, está fundamentada en las misiones SPOT y los satélites de la misión Landsat, incluye tres bandas en el “red edge” que proporciona información clave sobre el estado de la vegetación. (León, 2015).

Para el año 2016 el uso de suelo predominante en la UGASCT es la agricultura de temporal considerando que se encuentra en un territorio rural se caracteriza principalmente por la presencia de actividades primarias por lo tanto la cobertura de agricultura de temporal se caracteriza por cultivos de maíz, avena, frijol, trigo y haba, los cultivos predominantes en este territorio tienen la finalidad de ser usados como uso doméstico y ganadero; seguido del bosque que se identifica como templado por las especies de árboles que lo caracterizan: pino, encino y oyamel, este tipo de bosque se caracteriza por la adaptación que tienen a los climas fríos, la diversidad de plantas y fauna, la importancia de este tipo de bosque es la producción de oxígeno, retención de humedad, disminuyen la erosión y generan acumulación de materia orgánica que por los nutrientes que liberan son aprovechados por las plantas y otros organismos para su nutrición.

Las áreas de asentamientos urbanos se identifican por tener mayor concentración de viviendas que se encuentran en la parte central de la localidad; siendo un área rural la dispersión de asentamientos humanos es una característica principal de estas áreas.

En la UGASCT se presentan áreas donde hay erosión eólica e hídrica: la hídrica se caracteriza por los escurrimientos de agua en temporadas de precipitación alta, la pendiente es un factor principal de la presencia de este tipo de erosión que genera problemáticas a la agricultura disminuyendo su fertilidad.

Cambio de Uso de Suelo

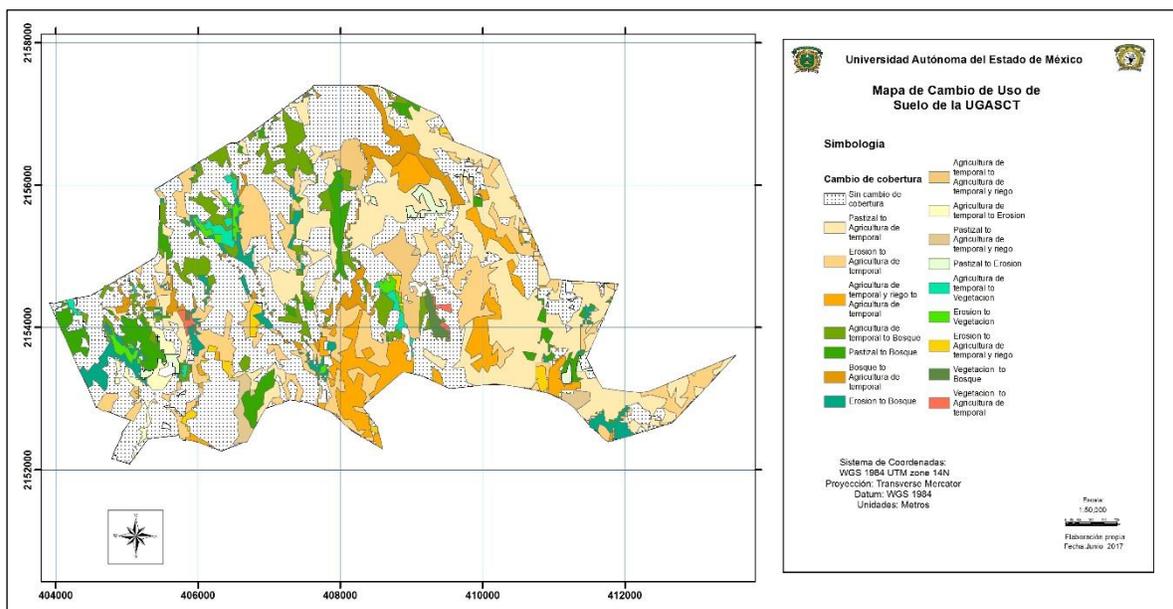
Este indicador dará a conocer los cambios que se están presentando en la UGASCT a partir del periodo de tiempo comprendido entre el periodo de 1975 y 2016, la utilización de la capa de información del periodo 1975 es la más antigua que se encuentra disponible en las plataformas que otorgan bases de datos.

Las coberturas de uso de suelo fueron procesadas en el software idrisi en la herramienta de Land ChangeModeler; que se usa para analizar los cambios en los usos del suelo y proyectar su curso en el futuro y evaluar sus implicaciones en el cambio del hábitat y la biodiversidad. Se realizó el proceso de cambio de uso de suelo arrojando como resultado lo siguiente:

Cambio de cobertura de suelo	Superficie	%
Sin cambio	973.14	37.80
Pastizal a Agricultura de temporal	489.47	19.01
Erosión a Agricultura de temporal	311.24	12.09
Agricultura de temporal y riego a Agricultura de temporal	158.97	6.17
Agricultura de temporal a Bosque	131.75	5.12
Pastizal a Bosque	113.57	4.41
Bosque a Agricultura de temporal	76.57	2.97
Erosión a Bosque	70.79	2.75
Agricultura de temporal a Agricultura de temporal y riego	66.06	2.57
Agricultura de temporal a Erosión	25.98	1.01

Cuadro 8 Superficie y cambio de coberturas de Uso de suelo de la UGASCT, elaboración propia.

La tabla presenta los cambios más significantes que se presentaron en la UGASCT, con un porcentaje de 37.80 de la superficie total mantuvo su uso de suelo, el cambio más reflejado es aquel que de pastizal paso a ser agricultura de temporal, la mayoría de los cambios que se presentaron pasaron a ser agricultura de temporal al ser la actividad primaria más representativa.



Mapa 12 Cambio de Uso de suelo del periodo de 1975-2016 de la UGASCT, elaboración propia.

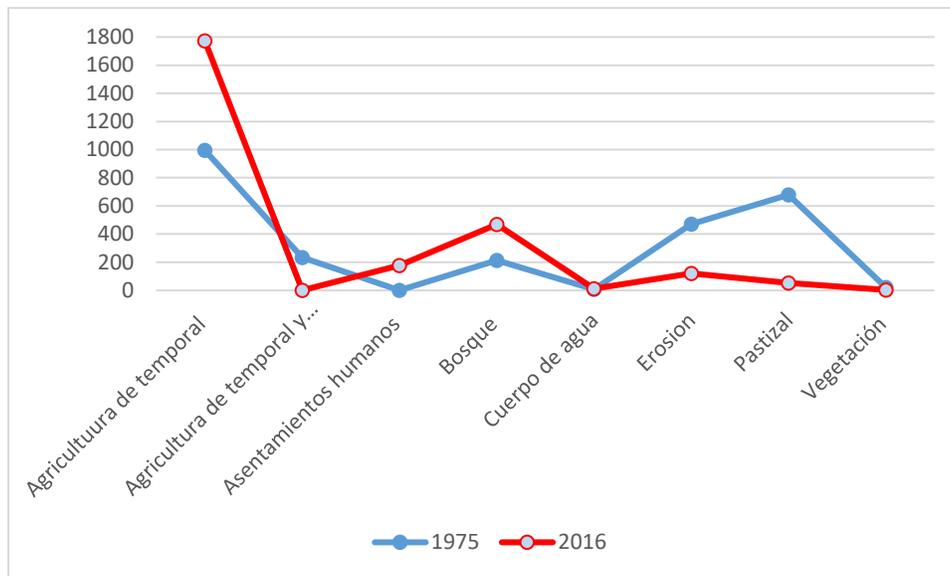


Figura 11 Grafica del cambio de superficie de los usos del suelo de 1975-2016, elaboración propia.

En la gráfica anterior se visualiza el cambio de la superficie de las coberturas de la UGASCT, entre los cambios más significantes están las coberturas de agricultura de temporal, erosión y pastizal; la agricultura de temporal aumento su superficie debido a la deficiencia de la infraestructura hidráulica para el riego de los cultivos, los asentamientos humanos y el bosque de igual manera aumentaron su superficie, los asentamientos humanos por el crecimiento poblacional que es el factor principal de la trasformación del territorio y el bosque por la conservación que se le está dando en los últimos años, cabe mencionar que en esta zona el cuidado al bosque es un principio básico de la población siendo que este abastece en algunas necesidades como se ha venido mencionando el uso de ramas para combustible leñoso y el albergue a algunas especies animales y vegetales en este último se presentan algunas especies comestibles como los hongos he aquí la importancia de la conservación del bosque en esta UGA.

4.1.8 Flora y Fauna

La UGASCT, se encuentra caracterizada por gran variedad de flora y fauna que representa su biodiversidad actual, por ser considerado un territorio Rural la representación de estos dos elementos destaca los valores éticos culturales y ecológicos que caracterizan a los habitantes de la UGASCT, no obstante se presentan algunas personas que aun practican la

caza de alguna especie y esto genera que la biodiversidad disminuya. Para la obtención de esta información se incluyó el diagnóstico rural participativo para que los participantes identificaran las especies endémicas de acuerdo a su noción y la información disponible en CONABIO e INEGI.

Entre lo que se destaca:

Tipo flora	Nombres
Árboles nativos	Pino, cedro, pinus montezumae (ocote), abies religiosa (oyamel), alnus acuminata (aile), sauce (árbol llorón), eucalipto, morus alba (mora), ciprés y tepozán blanco.
Frutales	Tejocote, capulín, durazno, pera, ciruelo, mora, zarzamora.
Medicinal	Altamisa, ruda, ajenjo, gordolobo, manrubio, yerbabuena, manzanilla, carricillo, mejorana, hierba del golpe, hierba del cáncer, diente de león, árnica, salvia, estofiate, sábila, , epazote de perro, siempre viva, ortiga, xoconostle, pericon, jaranavo, gordolobo, te de monte, carricillo
De jardín	Rosa, alcatraz, cempasúchil, girasol y mazorquita.
Comestible	Nopal, nabo, quintoniles, cenizos, chivos, corazones, vinagreras, berros, trébol, flores de calabaza, huitlacoche, papa de agua y gran variedad de hongos
Cactáceas y biznagas	Nopal y maguey

Cuadro 9 Especies de flora representantes de la UGASCT, elaboración propia, con fuente en Diagnóstico Rural Participativo (DRP).



Imagen 2 Habitantes de las UGASCT, extrayendo alimentos tradicionales.

Por ser un territorio rural y no contar con los servicios de salud adecuada ni las medicinas adecuadas, las personas acuden a los remedios caseros para la cura de algunos malestares que tengan en su organismo entre los más comunes: gripa, tos, dolores musculares, torceduras, heridas abiertas, entre otras.

Las pérdida de especies vegetales y animales generan una transformación en el territorio, actualmente en la UGASCT se han perdido gran variedad de estos pero aún se cuenta con especies que son representativas de esta área.

Fauna	
Grupo	Nombres
Mamíferos	Tlacuache, zorrillo, comadreja, hurón, ardilla, conejo, liebre, coyote, tejón, mapache, zorros, murciélago, tuza, ratón, hurón y armadillo
Aves	Tórtola, coquita, huracas, pájaro carpintero, zopilote, gavián, lechuzas, golondrinas, patos, gansos, colibrí, zumbador, vencejo, garza, gaceta, palomas, correcaminos, halcón y aguililla.
Reptiles	Lagarto, escorpión, lagartija, serpientes (diversidad de culebras, víbora de cascabel)
Domésticos	Gallinas, gallos, patos, puercos, borregos, burros, caballos, vacas, perros gatos
Anfibios	Diversidad de sapos y ranas
Domestica	Vaca, borregos, caballos , burros, gallinas, patos

Cuadro 10 Especies animales identificadas en la UGASCT, elaboración propia.

Entre las especies animales que actualmente han desaparecido del área con el paso del tiempo se encuentra el gato montés que era considerado peligroso y era cazado, las águilas, los lobos y tlacuaches; las especies que se encuentran en peligro de extinción son los ajolotes.

4.2 Caracterización social

4.2.1 Población

El territorio está constituido por elementos y factores; la población es un factor determinante para el territorio, se encuentra distribuida de manera ambigua ya sea en poblaciones urbanas o rurales, la primera se define a partir de más de 2500 habitantes por localidad, mientras que para la segunda la determinan las localidades con menos de 2500 habitantes (INEGI, S/F).

La escasa información sobre años recientes de la población nos enfoca a tomar en cuenta la población del año 2010 que se encuentra en la base de datos completa del Índice de marginación que está disponible en CONAPO. La UGASCT está integrada por 7 localidades rurales, la localidad con mayor número de habitantes en el año 2010 no rebasa los 3500 habitantes.

Nombre de la localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Barrio la Unión de Ocoyotepec	336	171	165
Tabernillas (Santa Catarina)	1638	801	837
Barrio los Lagartos Yebuciví	540	269	271
La Lagunita Yebuciví	146	75	71
Loma del Puente	200	107	93
Loma del Jacal (Loma de las Mangas)	813	409	404
Mextepec	3424	1714	1710
Total	7097	3546	3551

Cuadro 11 Tabla de población por localidad y género de la UGASCT, del 2010 (CONAPO, 2010)

Se identifica que las localidades con mayor población son Mextepec y Santa Catarina Tabernillas, siendo estas el núcleo principal de influencia de crecimiento de desarrollo de la UGASCT, por concentrar el mayor número de habitantes que influyen en la toma de decisiones.

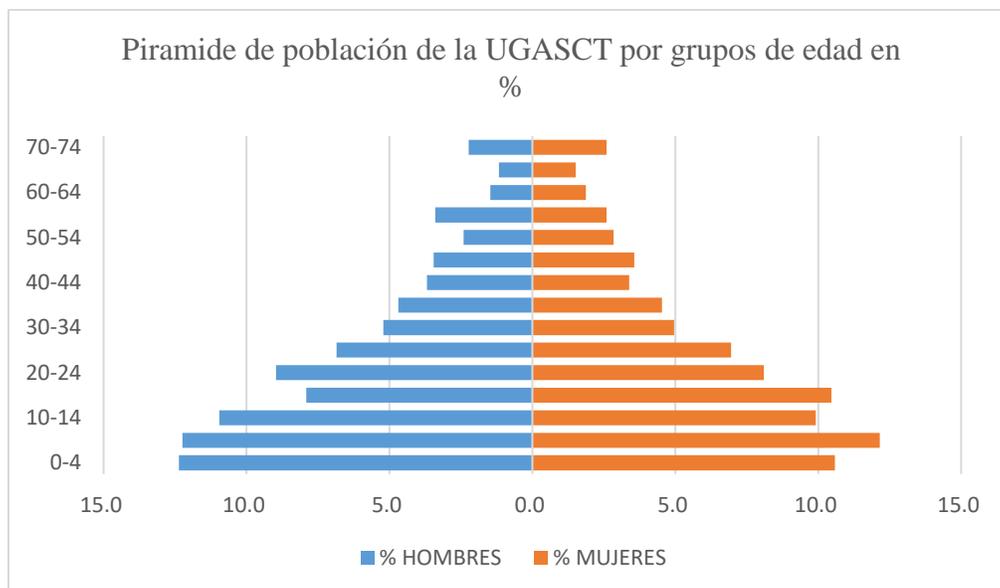


Figura 12 Pirámide de población del año 2005 de la UGASCT (INEGI, 2005)

Para el año 2005 las localidades que integran la UGASCT contaban con una población total de 3361 habitantes de los cuales el 49.9% se refería a la población masculina y el 50.1 % lo integraba la población femenina, con una interrelación del 1.0050, en este año el rango de edad con mayor porcentaje de población se encontró en la población joven desde los cero has los 20 años.

Actualmente en el año 2010 la población económicamente más activa oscila entre los 25 y 35 años de edad, deducida a partir de datos de Inegi del año 2005.

4.2.2 Vivienda

Este indicador caracteriza el tipo de vivienda más tradicional que se encuentra en la UGAST, se encuentran los siguientes datos de vivienda. (Cuadro 12)

Localidad	Población Total	Viviendas particulares habitadas	Promedio de ocupantes por vivienda
Mex-tepec	3424	761	4.50
Barrio la Unión de Ocoyotepec	336	82	4.10
Santa Catarina Tabernillas	1638	361	4.54
Barrio Los Lagartos	540	114	4.74
La Lagunita Yebuciví	146	36	4.06
Loma del Jacal	813	194	4.19
Loma del Puente	200	43	4.65
UGASCT	7097	1591	4.39

Cuadro 12 Viviendas particulares habitadas por localidad de la UGASCT, elaboración propia. Fuente INEGI, 2010.

Con la representación de las características de las viviendas que proporcionaron los asistentes de los talleres participativos fue que se definió la estructura general de las viviendas (figura 13). De manera general se presenta un aproximado de 4 habitantes por vivienda ocupada, las estructuras de las viviendas rurales más usuales son las siguientes:

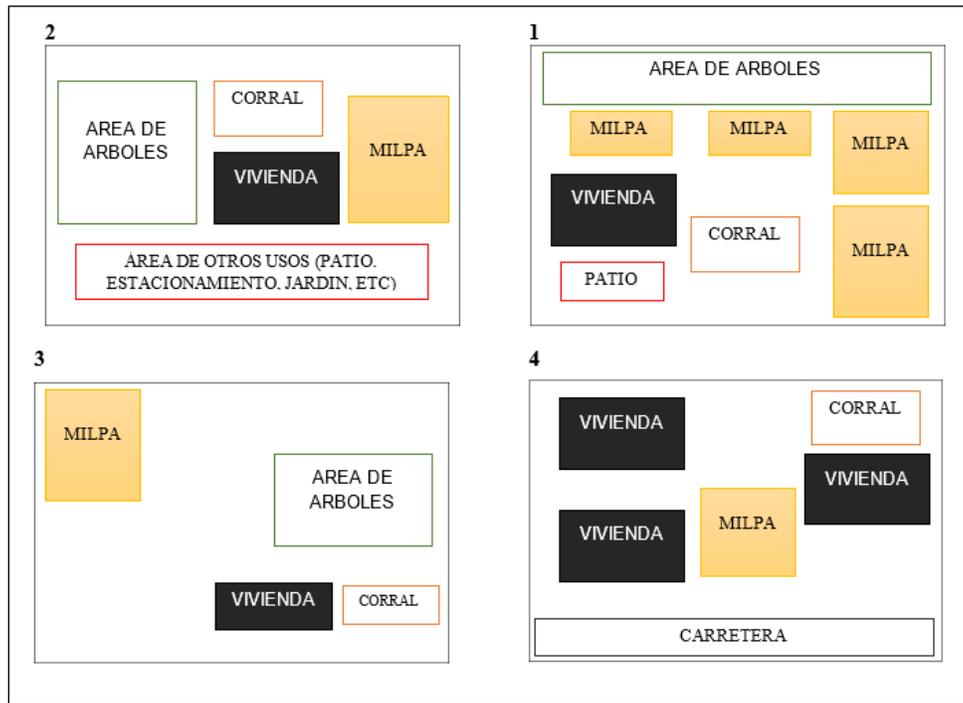


Figura 13 Estructura de las características de la vivienda, elaboración propia, con fuente al DRP.



Imagen 3 Fotografías de la estructura de la vivienda de la UGASCT.

La estructura número uno representa las viviendas más rurales y dispersas que se encuentran entre milpas, la numero dos se definiría como mixta por la presencia de más de dos elementos rurales, estas dos primeras son las más predominantes en la UGASCT; la 3 es la vivienda que representa a la población que se encuentra alejada de sus áreas de cultivos y la última se representa la concentración de viviendas en las que disminuyen las áreas de cultivo.

La UGASCT se caracteriza principalmente con la estructura que se muestra en la imagen donde se encuentra la vivienda alejada de otras con áreas de cultivos muy cercanas a ellas, esto debido a que la mayoría de los habitantes tienen sus áreas de cultivos cerca de su vivienda para cuidarlos, en los anexos se integran fotografías de los

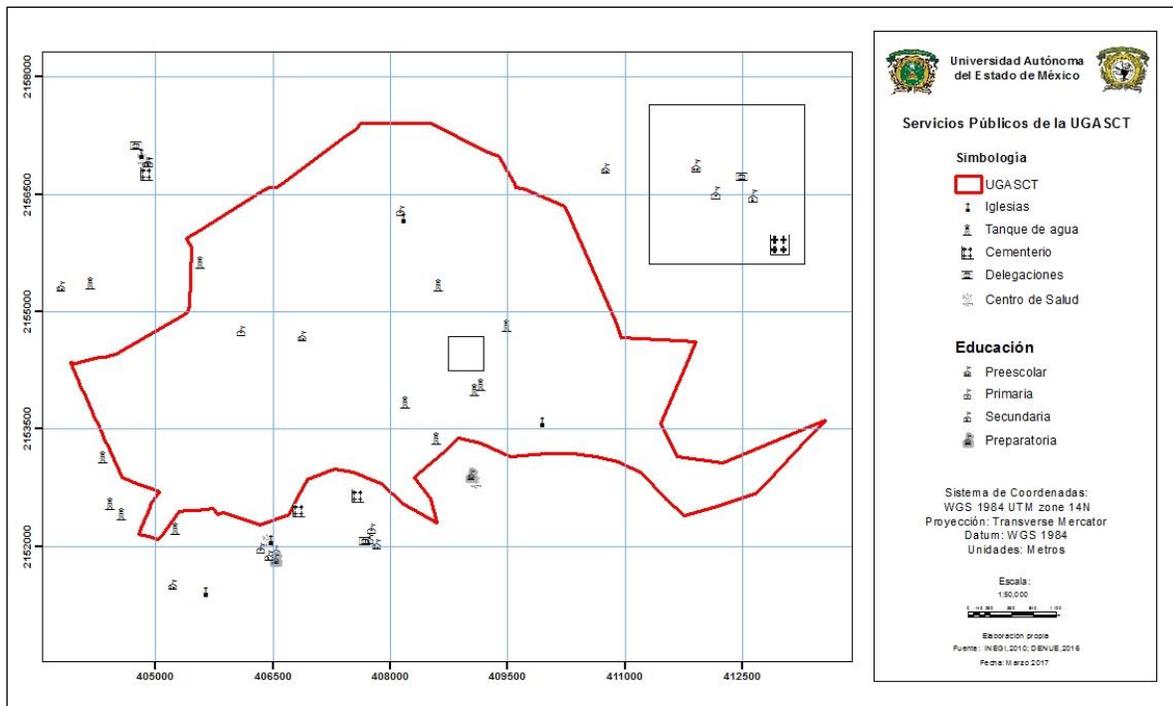
4.2.3 Servicios Públicos

Este indicador identifica los servicios con los que cuenta la población de la UGASCT de manera general como está integrada por localidades rurales la deficiencia de estos servicios es muy característica de estas áreas.

Localidad	Viviendas particulares habitadas	Porcentaje de viviendas con servicios		
		Agua entubada	Drenaje	Electrificación
Mextepec	761	50.85	27.07	92.90
Barrio la Unión de Ocoyotepec	82	2.44	64.63	97.56
Santa Catarina Tabernillas	361	66.20	64.27	97.23
Barrio Los Lagartos	114	38.60	32.46	89.47
La Lagunita Yebuciví	36	30.56	22.22	94.44
Loma del Jacal	194	76.80	39.69	94.33
Loma del Puente	43	62.79	48.84	97.67
UGASCT	1591	46.90	42.74	94.8

Cuadro 13 Servicios Públicos de la UGASCT, elaboración propia. Fuente INEGI, 2010)

El cuadro identifica las necesidades que tienen las viviendas; la falta de drenaje es una de las principales esto es debido a la deficiencia de actores involucrados en este aspecto. El servicio de electricidad es con el que cuenta el mayor porcentaje de la población dentro de la UGASCT; mientras que el agua entubada es insuficiente en la zona noroeste donde se encuentra la localidad de Barrio la Unión de Ocoyotepec, esto se relaciona con el alto grado de marginación que presenta en esta localidad se abastecen de agua de pozos tradicionales y del manantial conocido como membrillo.



Mapa 13 Servicios Públicos de la UGASCT, elaboración propia. Fuente DENUE, 2016

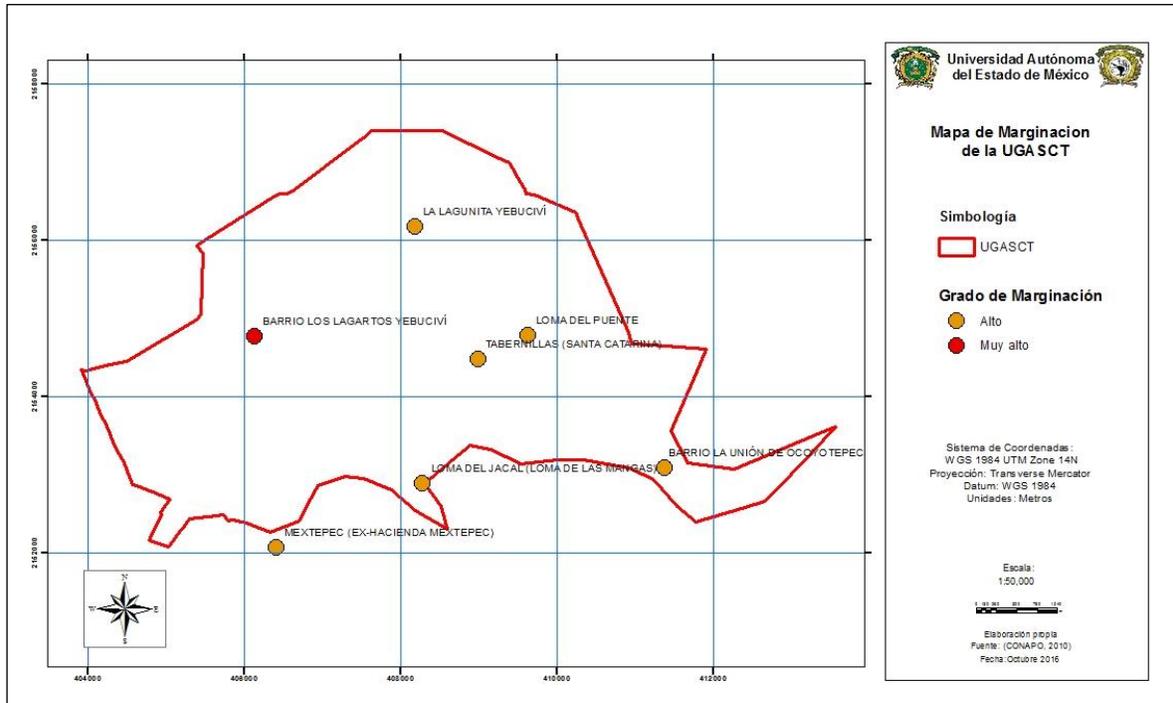
Se identifica que los servicios se concentran en el centro de las localidades dentro de la UGASCT, las iglesias y las escuelas se encuentran en un radio muy pequeño, pero en este las preparatorias que se identifican se encuentran alejadas del centro de las localidades.

Los tanques de agua que se identifican son aquellos que benefician a las viviendas de agua potable, estos usualmente se encuentra en las áreas donde hay mayor altitud a la de las viviendas para que por medio de rodamiento llegue el agua a cada uno de los beneficiados.

Es necesario señalar que en el servicio de salud, solo se localizan 3 unidades de consulta externa que proporciona atención médica y de enfermería a todo tipo de paciente, estas tres unidades benefician a habitantes de 6 localidades; las herramientas que se encuentran en los centros de salud no son los suficientes para atender a todas la personas que acuden a algún servicio médico más especializado, es por eso que para un servicio de salud más específico los usuarios son enviados a las unidades de salud especializadas que se encuentran en la cabecera municipal y en la zona metropolitana del valle de Toluca.

4.2.2 Índice de Marginación

Para el año 2010 datos de CONAPO, establecen que las localidades que se encuentra dentro de la UGASCT presentan un grado de marginación alto y muy alto.



Mapa 14 Grado de Marginación de la UGASCT, elaboración propia (CONAPO, 2010)

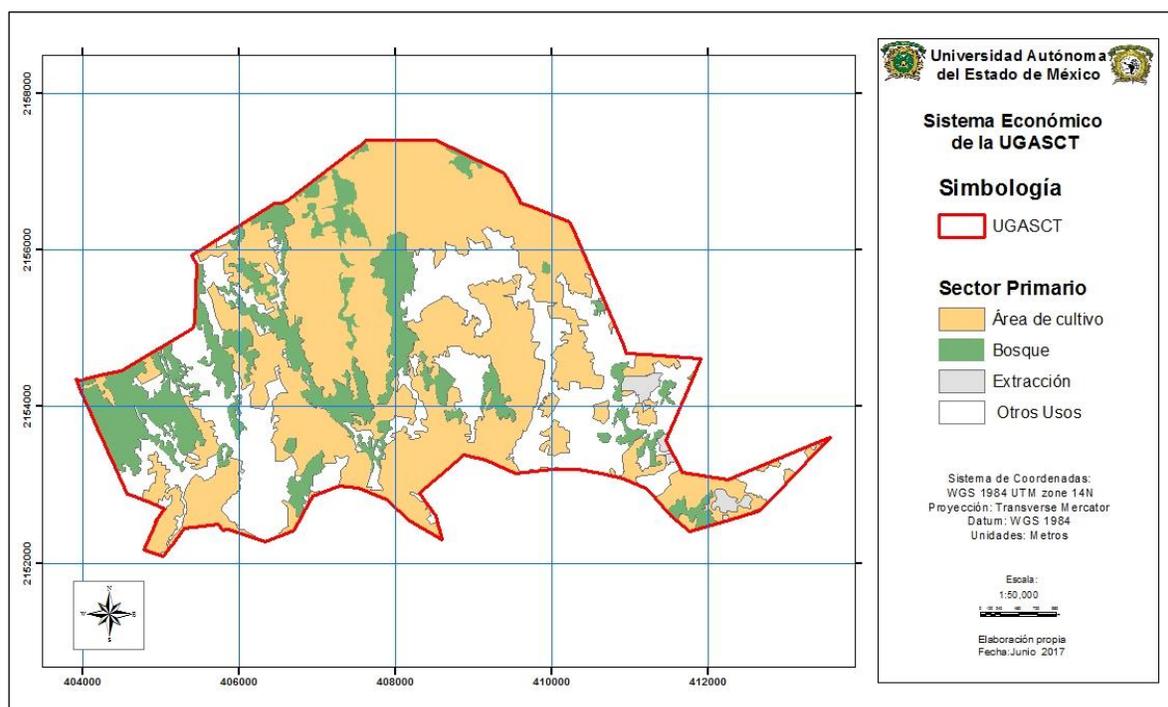
Se identifican a 6 localidades que se encuentran en un grado alto de marginación y solo la localidad de Barrio los Lagartos de Yebuciví tiene un grado de marginación muy alto. Los grados de marginación entre los que se encuentra la UGASCT, indica que las necesidades de la población son muy altas, la falta de servicios básicos genera que se encuentre entre estos dos niveles que se manejan, teniendo en cuenta que la UGASCT está determinada por localidades rurales por lo tanto es una zona totalmente rural lo cual indica que no cuenta con la influencia de grandes urbes para el crecimiento de su desarrollo y para disponer de una mejor bienestar social.

4.3 Caracterización Económica

En la UGASCT, no se presentan actividades del sector secundario que corresponde a la transformación de los productos primarios sin embargo se caracteriza por la presencia del sector primario.

4.3.1 Sector Primario

La UGASCT, está caracterizada por ser principalmente un área primaria en donde presenta en su mayoría de superficie área de cultivo donde se produce maíz para consumo humano y para el ganado cuando no es posible la siembra de maíz por cuestiones de falta de recursos o rotación de cultivos; algunos agricultores siembran avena, haba o frijol pero esto en una porción pequeña de tierra.



Mapa 15 Identificación de los componentes del sistema económico de la UGASCT, elaboración propia. Fuente INEGI, 2010.

Entre los tipos de maíz que se encuentra en la UGASCT son: **Chalqueño** que es definido por Hernández 2010, Muñoz 2003, Ortega com. pers., CONABIO 2010, Wellhausen et al. 1951 (retomado de CONABIO, S/F), como la raza más productiva con características principales: mazorcas grandes con alto número de hileras, alto vigor de germinación y con resistencia a

sequía en etapas medias de crecimiento, este tipo de maíz es predominante en partes altas con suelos volcánicos que retienen humedad; **Cónico** esta raza agrupa un conjunto de poblaciones de maíces de mazorca de forma cónica o piramidal que presenta una variación de color en la mazorca entre los que destacan el blanco, diferentes tonalidades de amarillo, morados y rojos. (CONABIO 2011, Ortega 2011 com. pers., CONABIO 2010, Wellhausen et al. 1951, retomado por CONABIO, S/F); **Dulce** se caracteriza por sus diferentes granos de diferente coloración con alto contenido de sacarosa que les da una apariencia rugosa. (Wellhausen et al. 195, retomado por CONABIO S/F). En esta área se encuentran de manera general de 3 a 4 números de razas de maíz.

El tipo de bosque que se encuentra en la UGASCT, es usado principalmente como combustible leñoso pero solo se usan las ramas que se han desprendido de los árboles o que han caído por vientos, edad del árbol, precipitaciones, etc.; esto debido a que se cuentan con sanciones a las personas que realicen alguna deforestación de una árbol sin autorización.

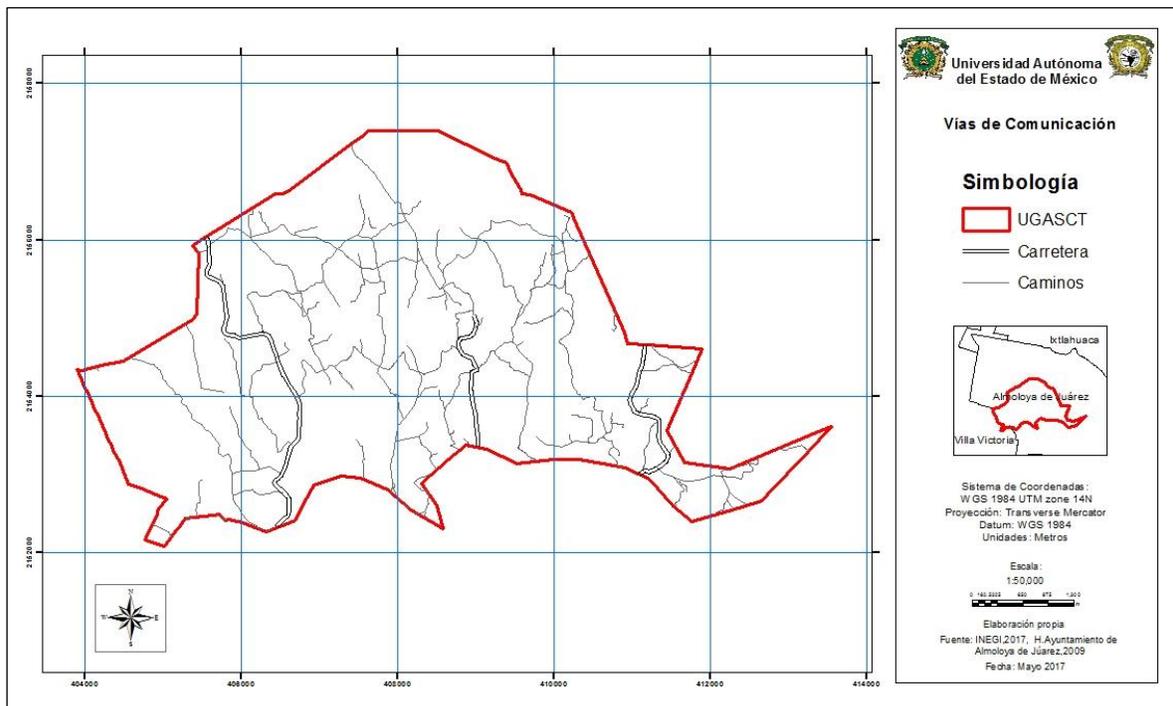
La extracción de materiales pétreos utilizados en la construcción principalmente en la zona este de la UGASCT se encuentra en la parte baja del cerro de la Unión de Ocoyotepec este material es transportado para fines de construcción y a consecuencia de esto se está presentando una descomposición y fracturamiento de las carreteras por las que se transporta el material de carga pesada y genera disgusto a la población que día a día hacen uso de las carreteras para trasladarse a su trabajo laboral.

4.3.2 Sector Terciario

En la UGASCT se encuentran pequeños comercios que se conocen como tienditas de la esquina sin embargo en los fines de semana se establecen en las afueras de las iglesias de Mextepec y Tabernillas mercados en los que se encuentra variedad de productos a estos mercados acuden los habitantes para satisfacerse de diferentes productos para sus necesidades alimenticias para el resto de la semana.

Vías de comunicación

Las vías son aquellas que se utilizan para el transporte que son empleadas para la comunicación, distribución social y económica. Se localizan tres carreteras principales de dos carriles que son las que conectan a los municipios de Almoloya de Juárez con San Felipe del Progreso y con Ixtlahuaca, las vías están caracterizadas por ser de asfalto y de pavimento; para la conexión a menor escala se encuentra diversidad de caminos que se clasifican en brechas, veredas y caminos de terracería, estos caminos conectan las localidades y viviendas.



Mapa 16 Principales carreteras y caminos de la UGASCT, elaboración propia. Fuente INEGI, 2010.

La deficiencia de insumos provoca que no se realice un mejoramiento de los caminos que hace que en épocas del año como es en temporadas de lluvia se generen baches que afectan a la población que hace uso de ellos.

Capítulo 5 Diagnostico Territorial

El territorio de la UGASCT se encuentra formada por elementos geográficos, que definen la potencialidad del territorio definiendo cuales son las áreas en donde se presenta una mayor aptitud para una actividad natural, social o económica.

Para el diagnóstico del territorio rural se basó en dos metodologías: por aptitud y por DRR y DRP. La identificación de variables e indicadores naturales y sociales implican la determinación de conflictos que se presentan en la UGASCT, en este apartado se identificaron aquellos que están relacionados con el territorio rural a partir de la identificación de aptitudes referentes a los tres componentes del territorio rural (ager, saltus y hábitat). Las aptitudes de la UGASCT sirven para auxiliar el diseño de estrategias de manejo y uso del suelo.

5.1 Aptitudes de la UGASCT

Con la metodología del Ayuntamiento del municipio de Cuernavaca y la Universidad Autónoma de Morelos se generaron las aptitudes; se optó por dicha propuesta en función de los componentes esenciales del territorio rural.

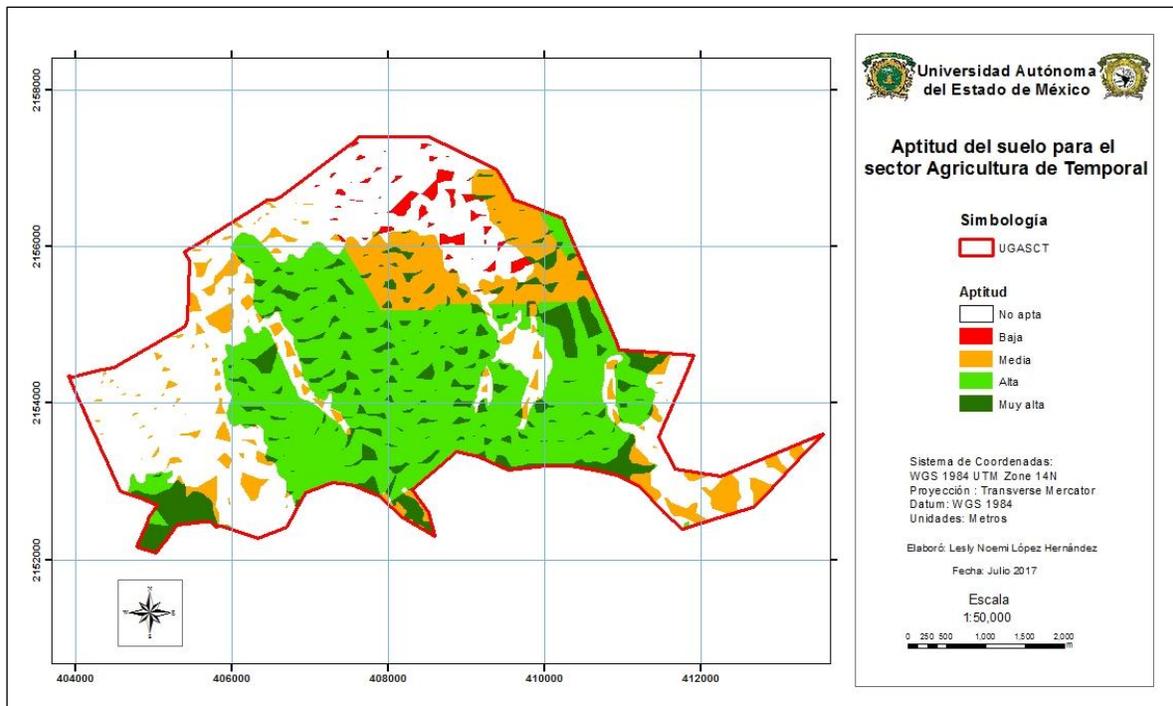
5.1.1 Aptitud para agricultura de Temporal

Las variables que determina la metodología del ayuntamiento de Cuernavaca del año 2012 para la determinación de la aptitud para agricultura de temporal se presenta en el siguiente cuadro.

Textura	Condiciones favorables	Ponderación
Suelos vertisoles y feozem	Textura de Arcillas	0.50
Zonas con pendiente moderada	Pendiente menor del < 10%	0.33
Precipitación	Zonas con mayor precipitación	0.17

Cuadro 14 Condiciones de aptitud de agricultura de Temporal, (Ayuntamiento de Cuernavaca, 2006 con modificaciones)

Con el proceso aplicado en el software de ArcMap 10.2.2 de unión de capas se determinó la aptitud que obtuvo como resultado el mapa 17.



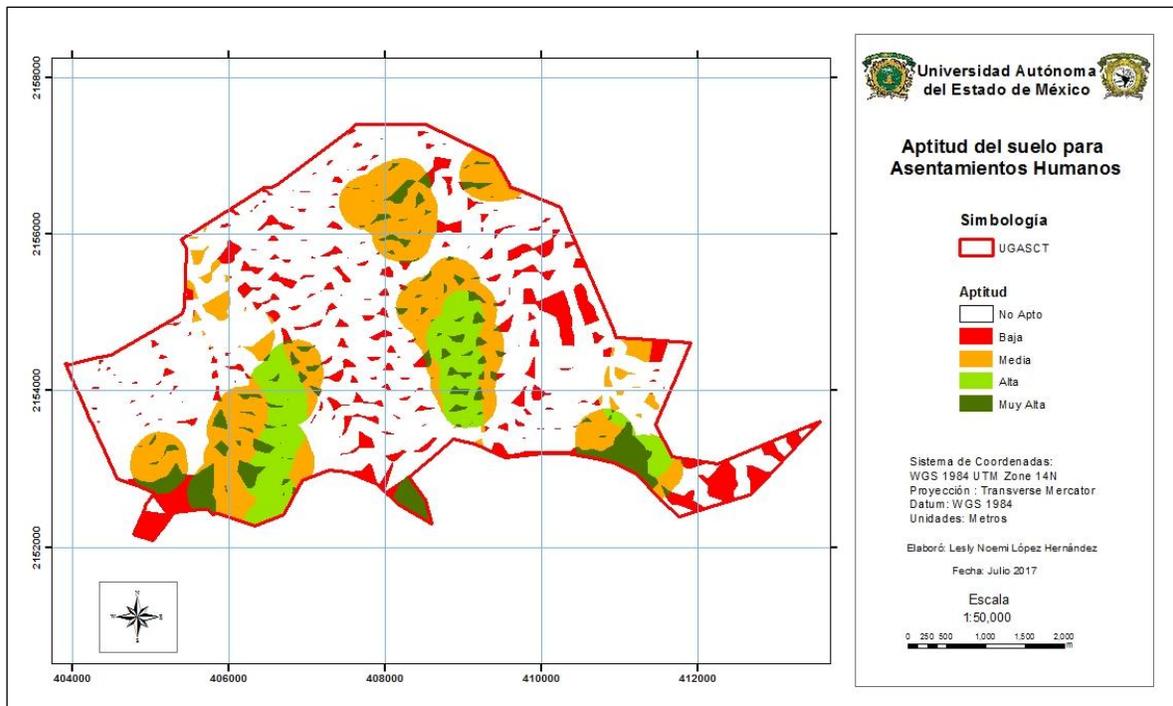
Mapa 17 Aptitud de agricultura de temporal de la UGASCT, elaboración propia.

Representa que en la zona centro se encuentra la superficie con una aptitud alta para la agricultura de temporal y en la zona sur tiene un aptitud muy alta, por su parte la zona no apta se encuentra en la parte norte y este de la UGASCT, la parte este está representada por la cobertura forestal que para la población es más importante conservar que hacer uso de la superficie con finalidad agrícola. La superficie que tiene aptitud alta para la Agricultura de Temporal es la que actualmente se encuentra como uso agrícola principalmente para el cultivo de maíz.

5.1.3 Aptitud de asentamientos Humanos

Criterio	Condiciones favorables	Ponderación
Áreas cercanas a asentamientos humanos	Distancia < 300 m	0.50
Zonas con pendiente moderada	Pendiente menor del < 10%	0.33
Distancia a vialidades principales	Zonas con mayor precipitación	0.17

Cuadro 15 Criterios y condiciones para aptitud de asentamientos humanos de la UGASC, elaboración propia.



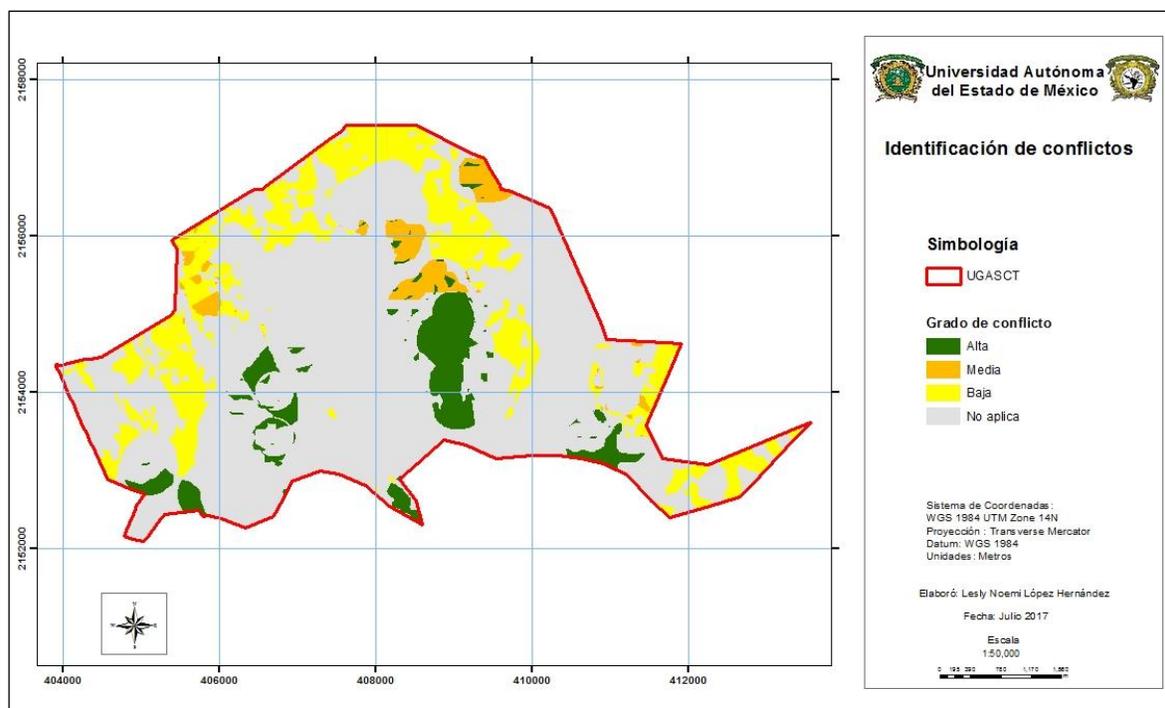
Mapa 18 Aptitud para Asentamientos Humanos de la UGASC, elaboración propia.

Los asentamientos humanos en la UGASC se encuentran ampliamente distribuidos, por tal razón definir una área determinada para su establecimiento es difícil, partiendo de la base de la concentración de las viviendas se realizó una aproximación de las zonas aptas para esta sección.

Es importante mencionar que en la aptitud baja no es considerada como un área para establecimiento de viviendas esto debido principalmente a que por el tipo de pendiente hay presencia de escurrimientos de agua pluvial que concentra el escurrimiento fluvial proveniente del cerro la guadalupana y genera un riesgo para la población.

5.1.2 Conflictos

En el siguiente mapa se identifican los conflictos que se presentan a partir de la sobreposición de los usos del suelo de los sectores optados para la presente propuesta simultánea de más de una aptitud en una superficie determinada de la UGASC.



Mapa 19 Conflictos ambientales en la UGASCT, elaboración propia.

En la siguiente tabla se explica el grado de conflicto por la interacción de aptitudes en la UGASCT.

Grado de conflicto	Aptitudes involucradas	Aptitud predominante	Compatibilidad
Alto	Asentamientos humanos y agricultura	Asentamientos humanos	Complementarias
Media	Asentamientos humanos y agricultura	Agricultura	Compatible
Baja	Asentamientos humanos y agricultura	Agricultura	Compatible
No aplica	Asentamientos Humanos, Agricultura y bosque	Asentamientos Humanos, Agricultura y bosque	Incompatibles

Cuadro 16 Descripción del conflicto, elaboración propia.

El grado de conflicto alto se identifica principalmente en las áreas donde se encuentran establecidas las viviendas, generando que los establecimientos de viviendas sean prioritarios ante la agricultura; los asentamientos humanos en la mayoría de los casos es donde se presenta un mayor conflicto debido a que este sector es el que se va dispersando más en el territorio. El grado de conflicto medio se identifica que la potencialidad de cada uno de los tres componentes del territorio rural es medio en donde actualmente el uso predominante es

del componente ager. En el grado de conflicto en que no se aplica se refiere a que hay predominancia de una de las tres aptitudes en esta zona

En la zona donde se presenta un conflicto bajo se caracteriza actualmente por el uso agrícola y de bosque, es importante mencionar que a partir de la zonificación que determino el programa de Ordenamiento territorial y ecológico de Almoloya de Juárez estimula que esta Uga tiene un lineamiento ecológico para aprovechar sustentablemente el uso agrícola compatibilizando los asentamientos humanos, forestal y expandir las áreas forestales.

5.2. Diagnóstico Rural Participativo

En este apartado se analizara la información recabada en los talleres de las tres zonas la información resultante de los mapas de participación social, se representó mediante el análisis FODA que se fueron determinando a partir de lo recabado en cada uno de los talleres (mapas, conversaciones, anécdotas, etc.) los cuadros siguientes representan la información analizada de cada zona que se establecen en la propuesta de Ordenamiento Territorial Rural.

Zona de Mextepec					
Subsistema	Indicadores	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Biofísico	Uso forestal	Paisaje natural Retención de humedad	Planificación de un manejo	Vulnerabilidad a fenómenos naturales y antrópicos	Deforestación
	Recursos Hídricos	Disponibilidad de bordos para almacenamiento de agua pluvial	Manejo sustentable	Contaminación del agua	Degradación y sequia
	Pastizal, arbustos, jaras entre otros.	Retención de humedad Hábitat de pequeñas especies	Disminución de erosión.	Falta de control en áreas de cultivo	Vulnerables a incendios.
	Fauna	Riqueza de especies	Conservación y preservación de especies	Vulnerabilidad	En peligro de extinción
	Flora	Riqueza de especies	Conservación y aprovechamiento	Vulnerabilidad	En peligro de extinción
Social	Vivienda	Se presenta una concentración de viviendas en un área	Programas dirigidos a una vivienda digna	Servicios escasos	Vulnerabilidad ante desastres naturales
	Servicios sociales salud	Proporciona una atención por el seguro social	Reducir la vulnerabilidad	Bajos recursos e infraestructura deficiente	Deficiencia de prestadores de servicios de salud
	Educación	Infraestructura optima	Adecuación planificada	Deficiencia de recursos	Deficiencia de servicios
	Agua Potable	Infraestructura aceptable	Mejor control del agua	Disminución del agua	Desperdicio y escasos
	Alcantarillado	Conducir, ventilar y evacuar aguas residuales de la población	Planificación para adecuación	Mal manejo	Contaminación de aire, agua y suelo
	Energía eléctrica	Infraestructura optima	Adecuación planificada	Deficiencia en el servicio cuando hay fallas	Generación de costos
	Equipamientos colectivos (mercado, cementerios, edificios sobresalientes)	Infraestructura eficiente	Planificación en áreas estratégicas	Insuficiencia de infraestructura y recursos	Falta de servicios
Económico	Sistemas de producción agropecuaria	Se presenta una alta potencialidad productiva para agricultura	Uso adecuado del suelo, rotación de cultivos	Deficiencia de tecnología	Degradación del suelo y contaminación por pesticidas.
	Uso agrícola de temporal	Producción activa	Uso de la tierra	Falta de herramienta necesaria para la producción	Erosión hídrica
	Uso agrícola de riego	Potencialmente productiva	Desarrollo productivo	Falta de infraestructura para distribución del agua permeabilidad del suelo	Filtración del agua
	Uso ganadero	Aumento de la fertilidad de los suelos	Aumenta la producción de cultivos por la materia orgánica	Compactación del suelo	Degradación del suelo

Cuadro 17 Análisis FODA de la zona de Mextepec de la UGASCT, en base al DRP, elaboración propia.

Comentarios de la zona de Mextepec

En esta zona algunos aspectos considerados por los actores que participaron en los talleres son:

- Subsistema biofísico: la importancia del área de bosque de esta zona es determinada por los pobladores como un área que se debe de conservar principalmente porque es de importancia ecológica e igual por que aloja a especies de animales y flores que son importantes para tener una riqueza de biodiversidad; con respecto al agua en la zona se encuentran localizados 4 bordos que almacenan agua pluvial principalmente para uso agrícola de la zona sur de la UGASCT, así mismo se encuentra un manantial que es el único que abastece de agua potable a la zona de Mextepec; los pastizales y hojarasca de los arboles propician a la generación de especies de hogos que son utilizados como alimento de algunas personas y finalmente la erosión hídrica es considerada como una amenaza para los cultivos.
- Subsistema social: en la zona de Mextepec se encuentra una colonia que se localiza en el centro de la localidad de Mextepec y que cuenta con la mayoría de servicios públicos, en el resto de la superficie de la zona se encuentra dispersión de asentamientos humanos con deficiencia de servicios públicos que genera que no exista una homogeneidad en la zona, la influencia de la distribución de la población es la consecuencia de que exista esta desigualdad a lo que se quiere llegar con lo anterior es que la población tiene la necesidad de servicios públicos más distribuidos principalmente con infraestructura hidráulica y de alcantarillado así como una ruta más distribuida del recolector de basura.
- Subsistema económico: el cultivo de maíz es la actividad primaria que se presenta en la zona, considerado como una semilla criolla de la zona, se presentó un periodo en el que con el apoyo del municipio de Almoloya se otorgó una semilla hibrida para los agricultores que como consecuencia no tuvo un desarrollo productivo y no fue apta para esta zona, generando pérdidas productivas y carencia de maíz para autoconsumo.

Lo anterior fueron algunos comentarios que se presentaron durante la elaboración de los talleres y que representan gran relevancia para saber qué es lo que está pasando en esta zona de la UGASCT.

Zona de Yebuciví					
Subsistema	Indicadores	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Biofísico	Uso forestal	Paisaje natural Retención de humedad Diversificación de especies	Planificación de un manejo sustentable	Vulnerabilidad a fenómenos naturales y antrópicos	Deforestación, caza e incendios forestales
	Pastizal, arbustos, jaras entre otros.	Retención de humedad Hábitat de pequeñas especies	Disminución de erosión.	Distribución no controlada	Vulnerables a incendios, alberga especies definidas como peligrosas para los habitantes
	Recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	Generación de un manejo adecuado	Bajos recursos para infraestructura	Degradación del recurso
	Fauna	Riqueza de especies	Conservación y preservación de especies	Vulnerabilidad	En peligro de extinción
	Flora	Riqueza de especies	Conservación y aprovechamiento	Vulnerabilidad	En peligro de extinción
	Vivienda	Distribución más concentrada en un área	Programas dirigidos a una vivienda digna	Servicios escasos deficiencia de servicios públicos	Vulnerabilidad
	Servicios sociales salud	Proporciona una atención a población de la zona	Reduce enfermedades de temporadas	Bajos recursos e infraestructura deficiente	Deficiencia de prestadores de servicios de salud
	Educación	Infraestructura buena	Incremento de instalaciones educativas	Deficiencia de recursos	Deficiencia de servicios migración a otras localidades o municipios
Social	Agua Potable	Infraestructura viable	Mejor control del agua	Falta de infraestructura para el bombeo de agua	Escases
	Alcantarillado	Evacuar aguas residuales de la población	Planificación para adecuación	No se encuentra instalada en toda la zona	Contaminación de aire, agua y suelo
	Energía eléctrica	Infraestructura optima	Adecuación planificada	Deficiencia de instalaciones en algunas viviendas	Generación de costos
	Equipamientos colectivos (mercado, cementerios, edificios sobresalientes)	Infraestructura eficiente para servicios básicos	Planificación en áreas estratégicas	Insuficiencia de infraestructura y recursos	Falta de servicios especializados
Económico	Uso agrícola de temporal	Crecimiento productivo	Manejo sustentable de la tierra	Falta de herramienta necesaria para la producción (siembra)	Erosión
	Uso agrícola de riego	Suelo fértil para policultivos	Crecimiento productivo	Filtración de agua	Degradación del suelo
	Uso ganadero	Distribución de productos	Diversificación de productos	Compactación del suelo	Degradación del suelo y erosión
	Sistemas de producción agropecuaria	Se presenta una alta potencialidad productiva para agricultura	Uso para implementación de policultivos entre ellos hortalizas	Deficiencia de instalaciones hidráulicas	Degradación del suelo

Cuadro 18 Análisis FODA de la zona de Yebuciví de la UGASCT, en base al DRP, elaboración propia.

Comentarios de la zona de Yebuciví

- Subsistema biofísico:
 - Uso forestal: se presentan conflictos entre autoridades por la propiedad de los árboles para uso de combustible leñosos, se han planteado proyectos para reforestar algunas áreas el cual no ha tenido resultados positivos por que la área definida para reforestar no es apta para uso forestal.
 - Recursos hídricos: la zona de Yebuciví transporta agua para autoconsumo entre los límites del Yebuciví y Santa Catarina Tabernillas que genera costos de traslado por q se encuentra en una pendiente menor a la de la población y no se puedo usar el método de rodamiento, es por ello que la zona no cuenta con la infraestructura apta para la distribución del recurso hídrico, generando que se presente escases en las viviendas.
- Subsistema social: la falta de servicios en la zona de Yebuciví principalmente de la localidad de los Lagartos, efectúa la deficiencia de atención hacia las zonas rurales, el servicio es óptimo pero no bien dotado.
- Subsistema económico: se encuentra en desarrollo un proyecto que tiene la finalidad invernaderos de cultivo de Hortalizas propuesto por el párroco de la zona, este proyecto está estancado por la deficiencia de infraestructura hidráulica para el bombeo de agua para riego de las hortalizas. En la zona de Yebuciví el uso de ganado es principalmente para transportar algunos productos que se originan en esta área como es: la bebida conocida como pulque, combustible leñoso y para trasportar algunos productos básicos para zonas donde no hay presencia de algunos servicios básicos.

Zona de Santa Catarina Tabernillas

Subsistema	Indicadores	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Biofísico	Uso agrícola de temporal	Crecimiento productivo	Manejo sustentable de la tierra	Falta de herramienta necesaria para la producción (siembra)	Erosión
	Uso agrícola de riego	Suelo fértil para policultivos (maíz, avena, haba)	Crecimiento productivo para desarrollo económico de la población	Filtración de agua	Degradación del suelo
	Uso ganadero	Control de crecimiento de pastizales en áreas de cultivos	Crecimiento productivo	Compactación del suelo	Degradación del suelo y erosión
	Pastizal, arbustos, jaras entre otros.	Retención de humedad Hábitat de pequeñas especies	Disminución de erosión, preservación de especies de fauna y flora	Vulnerabilidad ante incendios	Incendios que generan pérdida de la biodiversidad
	Uso forestal	Paisaje natural Retención de humedad Diversidad de ecosistemas	Manejo sustentable	Vulnerabilidad a fenómenos naturales y antrópicos	Deforestación e incendios forestales
	Fauna	Riqueza de especies	Conservación y preservación de especies	Vulnerabilidad	En peligro de extinción (águila, gato montés y lobos)
	Flora	Riqueza de especies	Conservación y aprovechamiento	Vulnerabilidad	En peligro de extinción
Social	Vivienda	Concentración de la población en la zona centro de la zona	Programas dirigidos a una vivienda digna	Servicios escasos deficiencia de servicios públicos principalmente de alcantarillado	Vulnerabilidad
	Servicios sociales salud	Proporciona una atención media general a población de la zona principalmente a adultos y niños	Reduce enfermedades de temporadas, previene enfermedades	Bajos recursos e infraestructura deficiente	Deficiencia de prestadores de servicios de salud
	Educación	Infraestructura buena	Incremento de instalaciones educativas hasta nivel medio superior	Deficiencia de infraestructura propia del nivel educativo	Deficiencia de servicio
	Agua Potable	Infraestructura apta	Mejor control del agua	Falta de infraestructura para el bombeo de agua a algunas viviendas de la zona	Escases
	Alcantarillado	Evacuar aguas residuales de la población	Planificación para adecuación	No se encuentra instalada en toda la zona	Contaminación de aire, agua y suelo
	Energía eléctrica	Infraestructura optima	Adecuación planificada	Deficiencia de instalaciones en algunas viviendas	Generación de costos
	Equipamientos colectivos	Infraestructura eficiente para servicios básicos	Planificación de áreas de servicios de comercio	Insuficiencia de infraestructura, recursos y un área propia para la instalación de mercados.	Perdida de zonas definidas como arqueológicas en la zona
Económico	Sistemas de producción agropecuaria	Se presenta una alta potencialidad productiva para agricultura	Uso para implementación de policultivos maíz, avena, trigo y haba	Deficiencia de instalaciones hidráulicas para agricultura de riego	Degradación del suelo
	Extracción de materiales	Medianamente productivo	Restauración	Falta de equipo de transporte	Degradación del suelo y degradación de vías de comunicación

Cuadro 19 Análisis FODA de la zona de Santa Catarina Tabernillas de la UGASCT, en base al DRP, elaboración propia.

Comentarios de la zona de Santa Catarina Tabernillas

- Subsistema biofísico:
 - Uso forestal: en esta área se presenta deforestación en la zona norte por lo que las autoridades de esta zona han solicitado recursos para la reforestación pero no han tenido respuesta, a lo que las autoridades le dan prioridad es a la conservación de especies de árboles de la zona.
 - Recursos hídricos: se tiene una localización de 4 manantiales que son utilizados para el consumo doméstico, pero igual se está generando un control para que se usen estos manantiales como áreas turísticas locales.
- Subsistema social: la población requiere de un servicio de levantamiento de residuos sólidos, porque la mayoría de las personas tiran sus residuos en algunos lugares cercanos a vialidades generando contaminación. En esta zona se presenta una deficiencia de alcantarillado pues no se han presentado proyectos para la infraestructura de alcantarillado que requiera la zona principalmente en donde se presenta la concentración de viviendas.
- Subsistema económico: la producción de maíz que es igual como en las otras dos zonas de la UGASCT, el cultivo predominante se usa para autoconsumo pero algunos agricultores aprovechan sus terrenos para la producción de otros principalmente avena y haba. Entre la localidad de Santa Catarina Tabernillas y la localidad de Ocoyotepec se encuentra una mina que los pobladores definen como patrimonio cultural, esta mina conecta a varias comunidades y es determinada para conservación por el valor arqueológico que se le da.

5.3 Diseño de escenario tendencial

En este apartado se diseñara el escenario tendencial de cada uno de los componentes del territorio rural. Se optó por este tipo de escenario porque refleja lo que se tuvo lo que se tiene y lo que tendrá la UGASCT en los tres componentes del territorio rural. La determinación de este escenario se hace a partir de las transformaciones históricas que se presentan en la UGASCT, para la representación de esta probabilidad de cambio a futuro se realizó en el software idrisí con la herramienta CA_Markov una predicción de los componentes saltus y ager.

5.3.1 Escenario Tendencial del Saltus

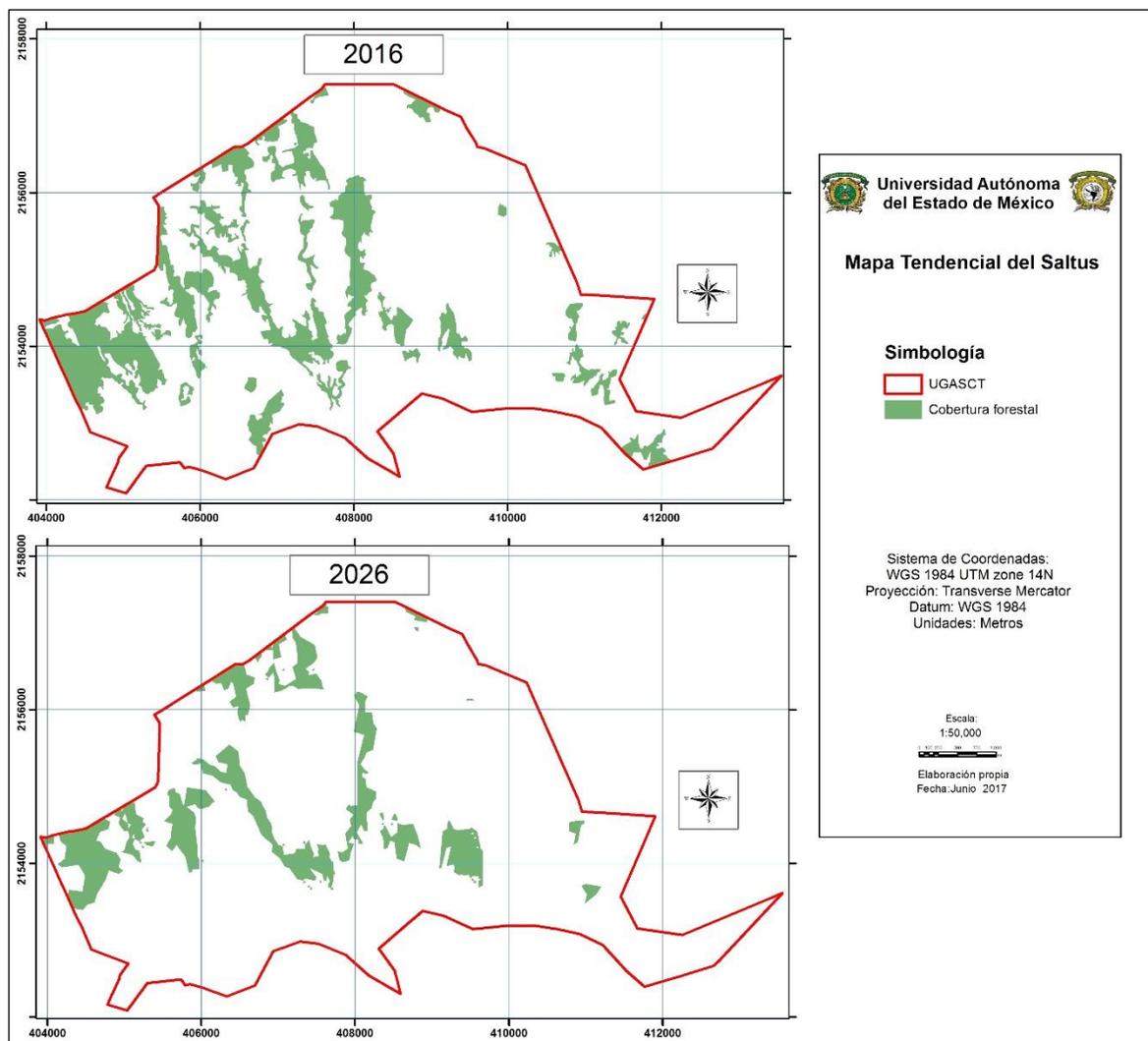
La cobertura de este componente que se encuentra del uso de suelo del año más antiguo (1975) y del más reciente (2016) con una predicción a futuro de 10 años está determinada por los siguientes factores.



Figura 14 Esquema de las tendencias del deterioro del componente saltus, elaboración propia.

A partir del resultado del cambio de uso de suelo se considera que el factor principal que está deteriorando la cobertura del saltus es la agricultura esto se presenta a partir de la deforestación para la ampliación de la frontera agrícola, sin embargo la erosión que se está

presentando en la UGASC causada por los valles fluviales es otro factor principal para el deterioro de este componente.



Mapa 20 Mapa tendencial del componente del territorio rural saltus, elaboración propia.

En el mapa se representa la predicción para el año 2026, en el que se visualiza el deterioro que tendrá si no se toman las políticas ambientales correctas en la UGASCT, para extender su preservación que estadísticamente disminuye en un 60% de la cobertura del año 2016, esta pérdida de cobertura se presenta principalmente en la zona norte de la UGASCT y con ello generara la disminución de especies reduciendo la biodiversidad de especies actual que se encuentran en la UGASC.

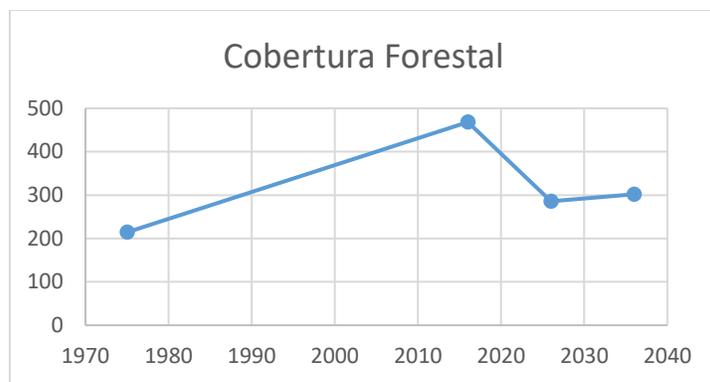


Figura 15 Predicción de la cobertura forestal, elaboración propia.

En la figura se muestra el transcurso que tendría la cobertura forestal si no se toman las medidas necesarias para su conservación; la disminución de esta cobertura en los próximos diez años es muy preocupante siendo que se está hablando de un poco más de la mitad de la cobertura del año 2016, es por ello que la importancia para su conservación es muy importante para que no se pierdan los grandes beneficios que otorga como ser hábitat de diversidad de especies endémicas de este componente rural.

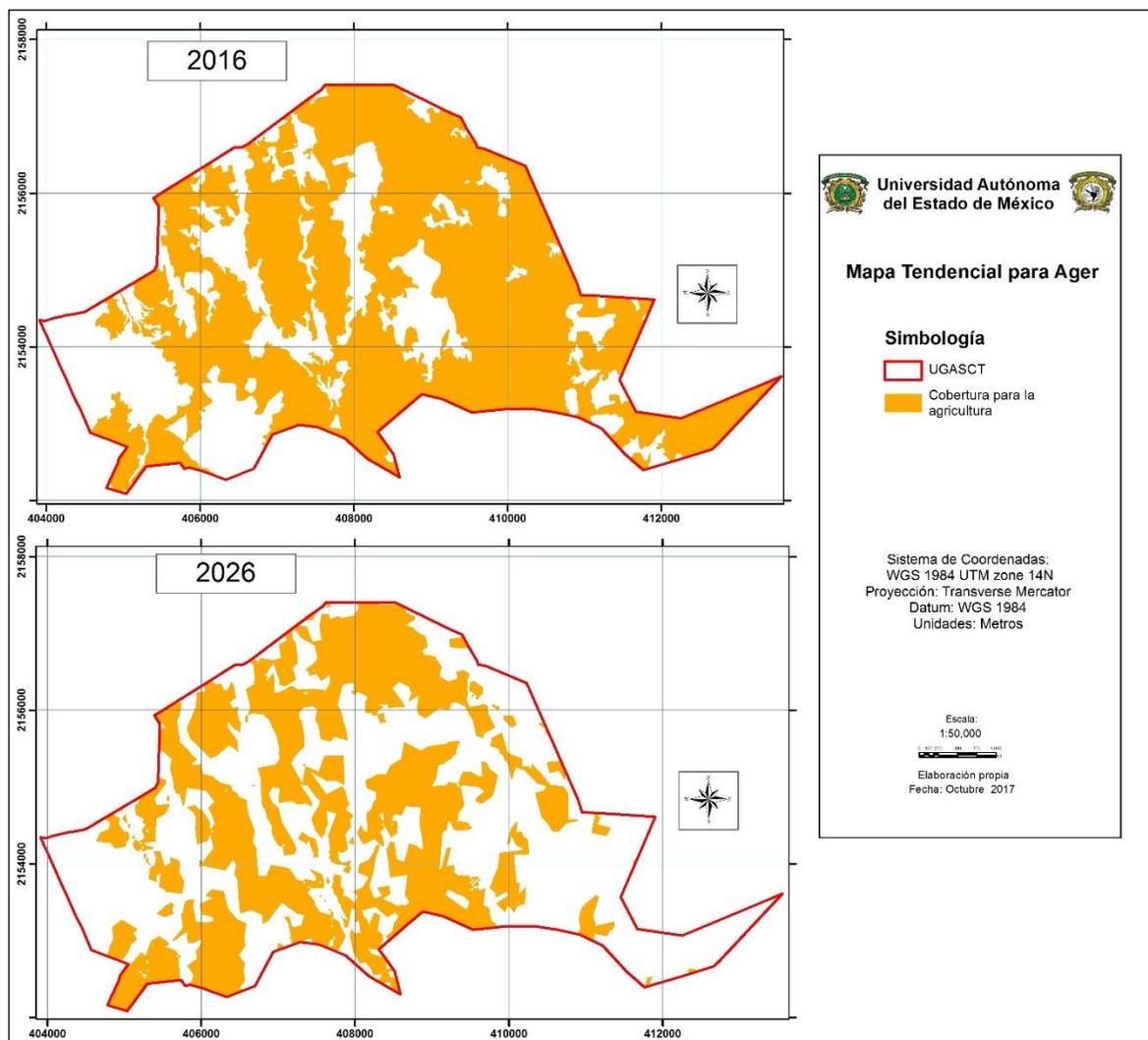
5.3.2 Escenario Tendencial del Ager

Para el año 2016 el 68% de la superficie total de la UGASC tiene un uso de suelo para la agricultura, sin embargo la predicción de este uso disminuirá por los próximos diez años y así consecuentemente si no presentan o generan políticas ambientales para su preservación.



Figura 16 Esquema de las tendencias del deterioro del componente ager, elaboración propia.

El componente ager está expuesto a tendencias de deterioro ambiental principalmente por la erosión que se presenta en la UGASCT, así mismo el crecimiento de la zona de vivienda está generando que disminuya la frontera agrícola y disminuya el factor productivo de la Uga.



Mapa 21 Mapa tendencial del componente del territorio rural ager, elaboración propia.

En el mapa se visualiza la superficie comprendida por el componente ager y su proyección a futuro de 10 años que se tendría sin no se planifica un uso adecuado para su preservación y aprovechamiento.

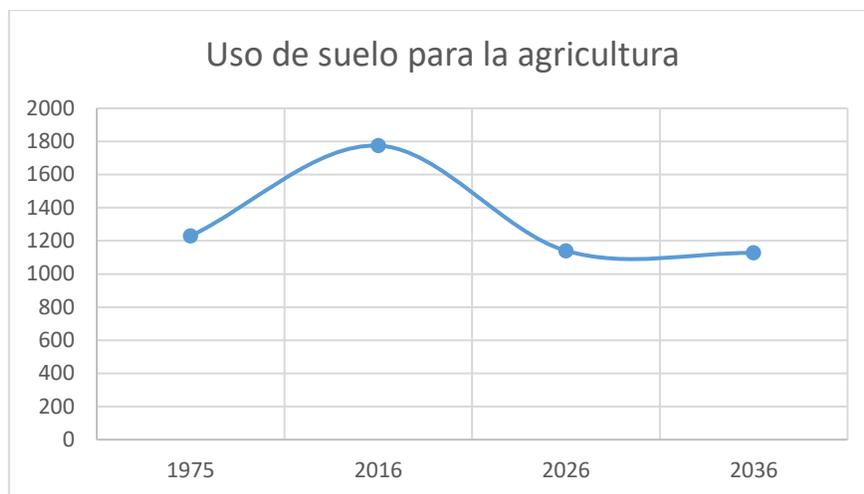


Figura 17 Predicción del uso de suelo para la agricultura, elaboración propia

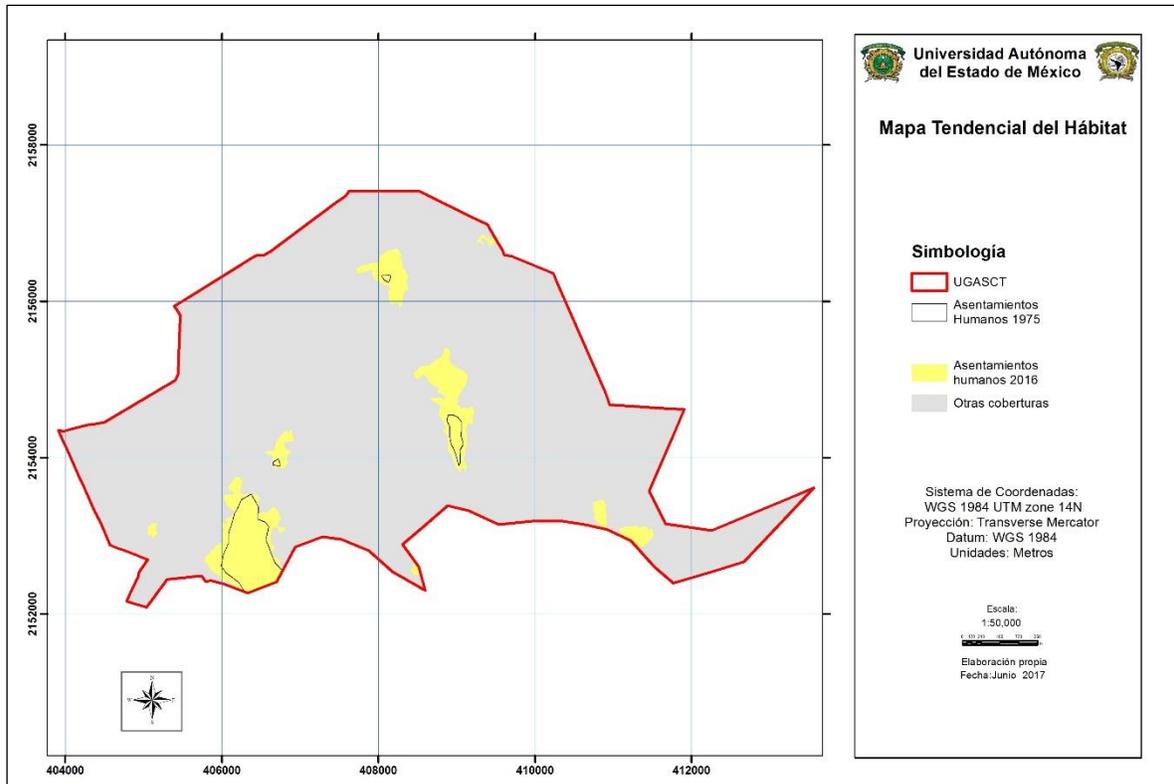
La principal tendencia del deterioro de este componente es el crecimiento de las viviendas por que se encuentran en los límites de estas; principalmente por que los propietarios de áreas cultivadas se encuentran establecidos cerca de sus cultivos y con el paso del tiempo se construyen nuevas viviendas para las generaciones que van surgiendo y esto se hace en las propiedades de cada uno de los habitantes. El recurso agua es otra de las tendencias del deterioro de este componente, siendo que su deficiencia de infraestructura genera la disminución de áreas de cultivos y consecuentemente estas áreas se vuelven áreas de pastizal o de erosión.

5.3.3 Escenario Tendencial del Hábitat



Figura 18 Esquema de las tendencias del deterioro del componente hábitat, elaboración propia.

La falta de planificación para el establecimiento de áreas de viviendas conlleva a que se tenga vulnerabilidad ante peligros que en la UGASCT, son principalmente la erosión hídrica y el desemboque de las aguas residuales que son cercanas a áreas de viviendas y a cuerpos de agua en la UGASCT, que generan una amenaza a la salud de los habitantes.



Mapa 22 Mapa tendencial del componente del territorio rural hábitat, elaboración propia.

En el mapa se observan las coberturas del uso de los asentamientos humanos y hacia donde se está propagando el crecimiento de la superficie en los últimos 40 años, que es principalmente hacia el norte de la UGASCT, he aquí la tendencia que es esta para el deterioro de los componentes del territorio rural saltus y ager que son vulnerables ante los asentamientos humanos.

Proyección de la población de la UGASCT desde 1995-2030

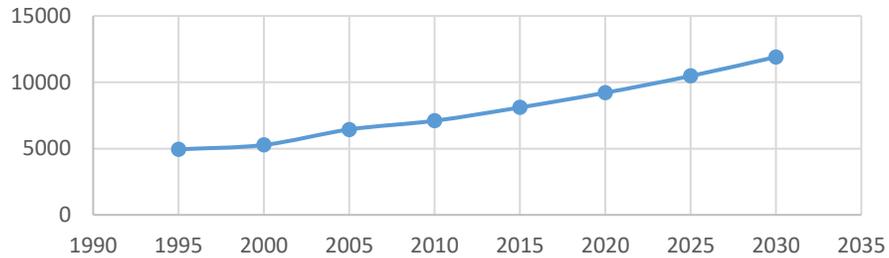


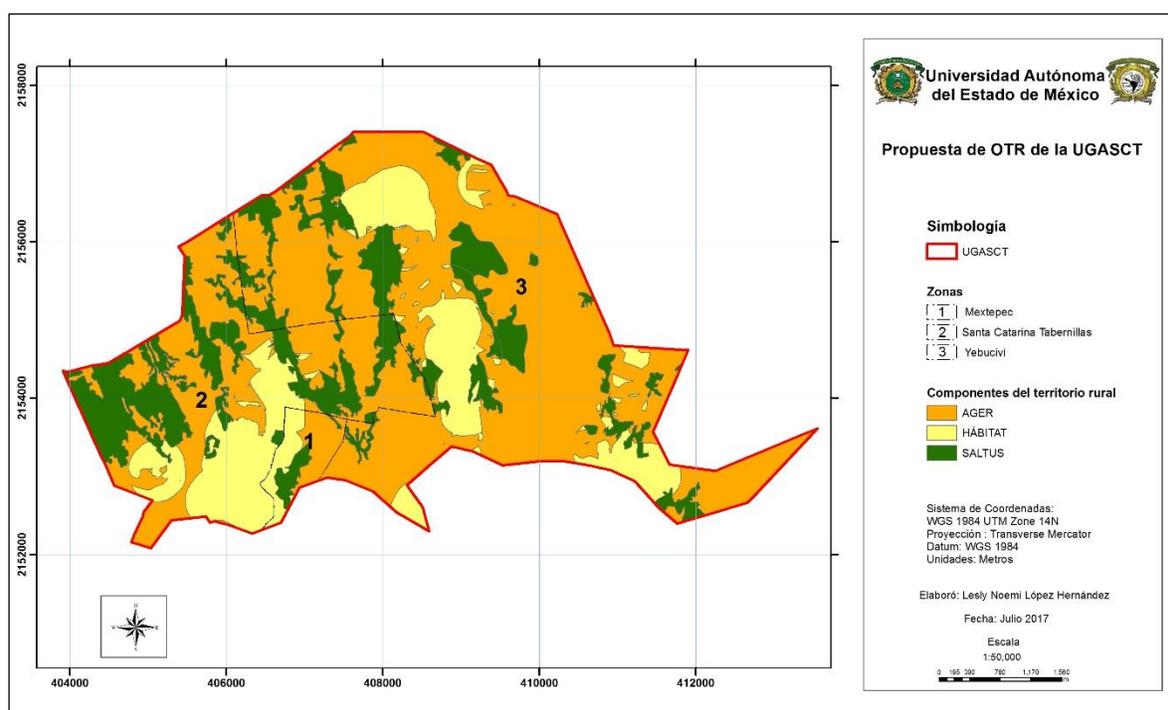
Figura 19 Predicción del crecimiento poblacional de la UGASCT con base en datos de INEGI, elaboración propia

La figura muestra el crecimiento de la población que se está presentando en la UGASCT desde 1995 proyectada hasta el 2030, en el que se muestra un constante crecimiento a cada 5 años, la densidad de población proyectada para el año 2015, es de aproximadamente 311 habitantes por km².

Capítulo V Propuesta

A partir del análisis de los elementos que se encuentran en la UGASCT y de la información recabada del DRP, se definirá la zonificación y el programa de ordenamiento Territorial Rural de la UGASCT y por componentes del territorio rural para que se determine la planificación adecuada de cada una de las zonas que integran a la UGASCT.

Los componentes del territorio Rural Ager, Saltus y Hábitat se establecieron a partir del diagnóstico por aptitud, definido por las aptitudes, como resultado final se obtiene el modelo general de los tres componentes que integran a la UGASCT que a continuación se presenta:



Mapa 23 Modelo de Ordenamiento Territorial Rural de la Unidad de Gestión Ambiental Santa Catarina Tabernillas, elaboración propia.

Este modelo determina que los componentes de territorio rural: ager saltus y hábitat tienen las siguientes características: el componente con mayor superficie es el ager con el 61.60% de la superficie total se encuentra distribuido en toda la UGASCT ; el hábitat con el 20.20% que se encuentra localizado en lo que es conocido como la cabecera de la localidad que son 4 principales: Santa Catarina Tabernillas, Mextepec, la Lagunita y la Unión de Ocoyotepec; y finalmente el saltus con 18.20 % .que se localiza principalmente en la zona oeste y norte de

la unidad ambiental que son las zonas en las que se ve la concentración de los asentamientos humanos. A continuación se presenta la propuesta del modelo de OTR de la UGASCT por zonas y componentes en base al Programa de Ordenamiento Ecológico y territorial de Almoloya de Juárez del 2009.

Zona de Mextepec			
Política	Conservación y preservación		
Lineamientos ecológicos	Establecer un aprovechamiento sustentable al ager, para que haiga compatibilidad con el hábitat y el saltus.		
Componentes	Saltus	Ager	Hábitat
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y disposición para participar en los proyectos de reforestación. • Promover la producción forestal. • Controlar el aprovechamiento de agua potable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover apoyos gubernamentales conforme a la aptitud de la zona. • Conservación y manejo del suelo. • Dar a conocer las áreas aptas para la agricultura de temporal y de riego • Promover la diversificación de cultivos. • Implementar prácticas de conservación de suelos aptos para la agricultura y minimizar la erosión. • Fortalecer la participación de los productores para el desarrollo de los cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y manejo del uso de suelo de asentamientos humanos. • Establecer el control y la planificación de asentamientos humanos. • Definir áreas estratégicas para la descarga de los desechos domésticos de la población.
Criterios de regulación ecológica	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo sustentable de los bosques y de los manantiales de la zona. • Se deberá de controlar y vigilar el aprovechamiento de los manantiales y pozos con coordinación con las autoridades de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar más el uso de fertilizantes orgánicos. • Evitar el cambio de uso de suelo de las zonas con una aptitud alta para la agricultura • Establecer programas de mantenimiento de cuerpos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones de la red de transporte. • Evitar los establecimientos de áreas de vivienda en zonas de peligro. • Implementar programas de manejo de los desechos domésticos

Cuadro 20 Modelo de OTR de la zona de Mextepec, elaboración propia.

Zona de Yebuciví			
Política	Aprovechamiento sustentable y conservación		
Lineamientos ecológicos	Protección y conservación del saltus y ager		
Componentes	Saltus	Ager	Hábitat
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la producción forestal en zonas aptas. • Controlar el aprovechamiento de agua potable. • Organización y disposición para participar en los proyectos de reforestación en coordinación con las autoridades ejidales. • Promover a los productores la participación para el manejo de sus recursos forestales. • Generar condiciones para la extracción de combustible leñoso. • Tener un uso adecuado de los recursos degradados 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y manejo del suelo. • Dar a conocer las áreas aptas para la agricultura de temporal. • Promover la diversificación de cultivos. • Implementar prácticas de conservación de suelos aptos para la agricultura. • Promover a los productores la participación para el manejo de sus cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y manejo del uso de suelo de asentamientos humanos. • Establecer un control de asentamientos humanos.
Criterios de regulación ecológica	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo sustentable de los bosques. • Se deberá de controlar y vigilar el aprovechamiento de la cobertura forestal. • Difundir y promover la protección de especies nativas. • Generar programas de recuperación de áreas forestales de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo y control de los pastizales. • Fomentar más el uso de fertilizantes orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones de la red de transporte. • Implementar programas de manejo de los desechos domésticos

Cuadro 21 Modelo de OTR de la zona de Yebuciví, elaboración propia.

Zona de Tabernillas			
Política	Aprovechamiento sustentable, conservación, preservación y restauración		
Lineamientos ecológicos	Protección y conservación del saltus y ager		
Componentes	Saltus	Ager	Hábitat
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la producción forestal e identificar las zonas aptas, en coordinación con las autoridades municipales. • Controlar el aprovechamiento del agua potable surgida de manantiales. • Organización y disposición para participar en los proyectos de reforestación en coordinación con las autoridades ejidales. • Promover a los productores la participación para el manejo de sus recursos forestales. • Generar condiciones para la extracción de combustible leñoso. • Tener un uso adecuado de los recursos degradados 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y manejo del suelo. • Dar a conocer las áreas aptas para la agricultura de temporal. • Promover la diversificación de cultivos. • Promover la captación del agua pluvial para uso agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y manejo del uso de suelo de asentamientos humanos. • Establecer un control de asentamientos humanos.
Criterios de regulación ecológica	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo sustentable de los bosques. • Se deberá de controlar y vigilar el aprovechamiento de la cobertura forestal y de los manantiales de agua. • Difundir y promover la protección de especies nativas. • Generar programas de recuperación de áreas forestales de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo y control de los pastizales. • Fomentar más el uso de fertilizantes orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones de la red de transporte. • Implementar programas de manejo de los desechos domésticos • Promover a las autoridades municipales el establecimiento de más servicios públicos.

Cuadro 22 Modelo de OTR de la zona de Tabernillas, elaboración propia.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos con la propuesta del modelo de OTR, se establecen las acciones y lineamientos que se deben de seguir para la regulación y útil aprovechamiento de los componentes del territorio rural de cada una de las zonas de la UGASCT; analizadas a partir de los resultados del Diagnostico Rural Participativo (DRP), con el fin de lograr un desarrollo equilibrado y ordenado para el uso y ocupación del suelo de la UGASCT, para que se convierta en el camino hacia un desarrollo sustentable.

La implementación metodológica del DRP, en la presente propuesta se logró que los habitantes identificaran y priorizaran desde su perspectiva, los problemas que afectan a su territorio a partir de cada uno de los subsistemas (natural, social y económico), que fueron la base para la implementación del modelo de OTR, esto ayudó a verificar y analizar desde la perspectiva de la población los elementos que se encuentran en su territorio y así generar un modelo de OTR que ellos puedan administrar y controlar.

Con el DRP se identificó que en las tres zonas una de las problemáticas principales consiste en: la pérdida de especies forestales, la contaminación de áreas verdes y de agua por los desechos domésticos y el tirar basura, por esto se concluyó la importancia que tiene los habitantes de la UGASCT para la preservación de los componentes naturales de su territorio, solo que les falta la orientación adecuada para poder tener resultados positivos para el equilibrio de su territorio.

La implementación del DRP en la presente propuesta, fortaleció la información disponible en línea de instituciones públicas que se encuentran usualmente a escala grande e hizo que se tuviera más detalle de los elementos naturales, sociales y económicos que caracterizan a la UGASTC y así tener resultados más específicos y concretos en la formulación del modelo de OTR.

El componente ager se caracteriza por el predominio de una economía local de subsistencia y en pequeña proporción con economía agroindustrial que regularmente se usa para el ganado, este componente tiene una baja productividad debido entre otros factores a: Baja tecnificación, mano de obra familiar no remunerada, limitada asistencia técnica, lo cual ocasiona que se abandonen la producción agrícola, que puede ocasionar que se deba importar de otras localidades el cultivo principalmente de maíz.

Los cambios reveladores en el deterioro de los componentes del territorio rural que arrojan los resultados de la predicción de los escenarios tendenciales, generan una base para el sustento de la presente propuesta y así tener focos de atención y prioridades en las áreas vulnerables ante estos cambios significativos de los componentes y demostrar que la presente propuesta es esencial para identificar los criterios de regulación ecológica.

Se identificó que las autoridades ejidales son las que tienen mayor peso en las decisiones de la ejecución de los acuerdos de los ejidatarios concesionarios y poseionarios del ejido, así como de la representación y gestión administrativa del ejido, por ello se coordinó con ellos la elaboración de los talleres participativos.

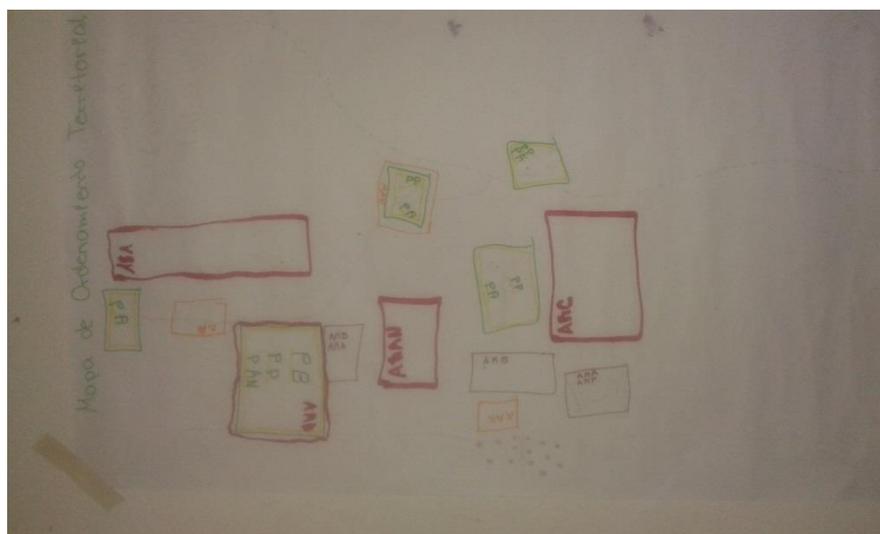
Identificar el marco jurídico e institucional que lo conforman las normas y las leyes que se derivan de la constitución es el principal instrumento que rige a la presenta propuesta y que determina un sustento para poder establecer cuáles son las autoridades, instancias de decisión y participación, contenidos básicos y procedimientos para alcanzar la formulación de la propuesta de OTR.

Los territorios rurales son áreas vulnerables ante el crecimiento urbano, y si no se tiene un manejo adecuado de los componentes de este territorio, se presentara una degradación ambiental que tenga como consecuencia un desarrollo incontrolado de la sociedad que afecte el equilibrio del entorno físico, la producción y el consumo.

Anexos

Anexos de la zona de Mextepec

A continuación se presenta la cartografía que resultado del DRP de la zona de Mextepec.





Las siguientes fotografías son del desarrollo de los talleres participativos: se visualiza el interés de los asistentes para la elaboración de los mapas, así como las opiniones que dan con respecto a la localización de un elemento dentro del material cartográfico.



En esta zona se identifican tres bordos para almacenamiento de agua Pluvial

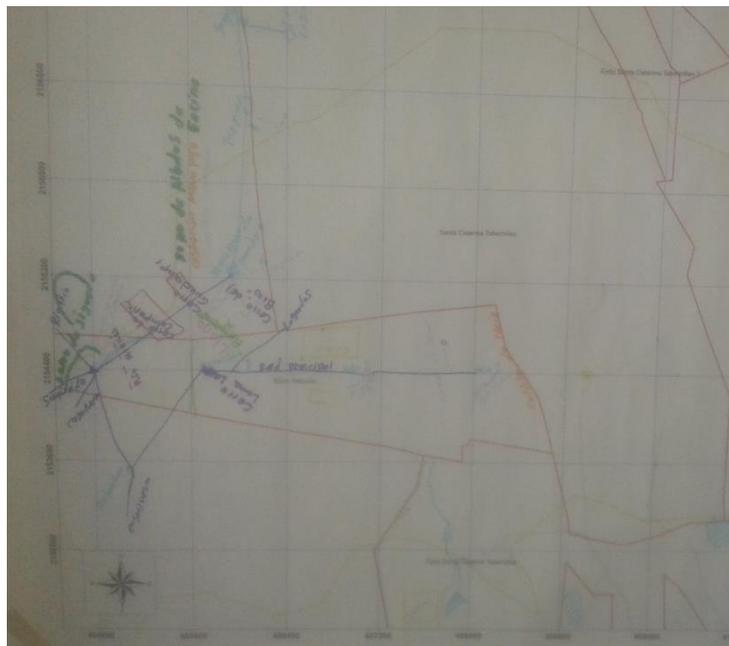
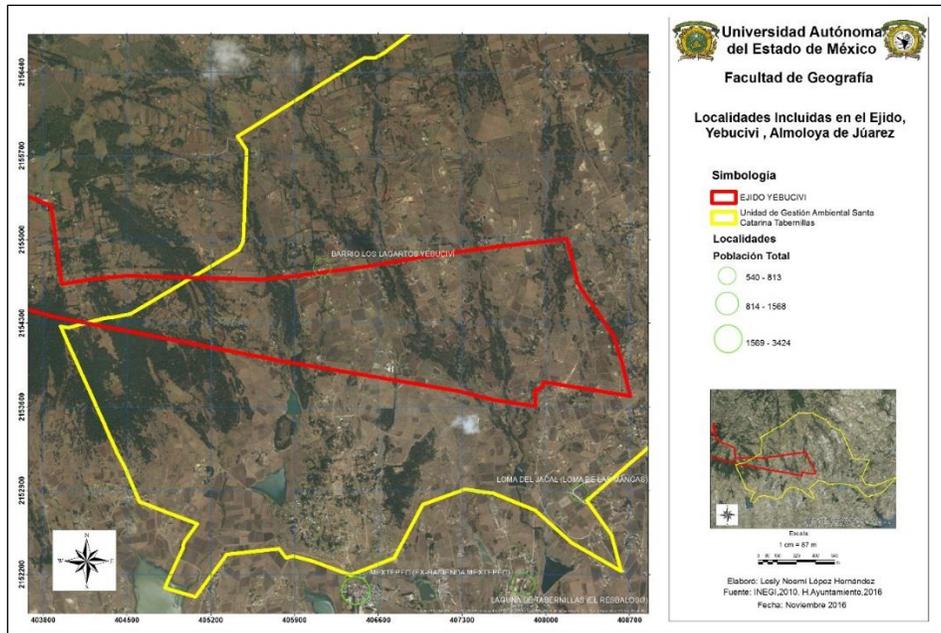


Como agradecimiento se proporciono un pequeño presente a los asistentes del taller.



Anexos de la zona de Yebuciví

Se presenta el mapa base y la de red hidrológica de la zona para la localización de los aspectos principales de esta zona.



En la imagen que a continuación se presenta se visualiza uno de los paseos acompañados por uno de los habitantes de la zona de Yebuciví y algunas especies de árboles.



En esta zona los animales domésticos que más se identifican son el caballo y los burros que se utilizan como transporte de carga de algunos productos.



Anexos de la zona de Santa Catarina Tabernillas

Las siguientes imágenes son fotografías del mapa general del taller de participación de la zona de Santa Catarina Tabernillas.



En la zona de Santa Catarina Tabernillas se caracteriza la especie de árbol conocida como tepozán





Cultivos de maíz y avena en la zona de Santa Catarina Tabernillas





Fotografías de la erosión hídrica en la zona



Bibliografía

- Ávila Sánchez, Héctor, (1999) “La dinámica Actual de los Territorios Rurales en América Latina”. *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 40, 45. Barcelona: Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788.
- Bassols Ángel, (2006) *Recursos Naturales de México: una visión histórica*. México: Nuestro tiempo. ISBN: 970-9929-04-6, 340 p.
- Bozzano, H. (2009) *Territorios: El Metodo Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales*. Italia: 8th International Conference of Territorial Intelligence, 11 p.
- CANAGUA (Comisión Nacional de Agua), (2008) “Extractor Rápido de Información Climatológica (Eric III)”
- CEMAT. 1983. Carta Europea de Ordenación del Territorio. Conferencia de Ministros Responsables de Política Regional y Ordenación del Territorio. Torremolinos, España.
- Chambers, R., (1992) Rural appraisal: rapid, relaxed and participatory. IDS Discussion Paper 311. Brighton. 68 p. Disponible en: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/Chambers-1992-Rural.pdf> consultad el 5 de julio 2017.
- Chermack, T, Walton, J, (2006) “Scenario planining as a develoment and change intervention” *Agile Systems and Management*, 1,1, (46-56). Disponible en: [http://www.thomaschermack.com/Thomas_Chermack_-_Scenario_Planning/Research_files/Chermack\(2006\)SPasDeveandChange.pdf](http://www.thomaschermack.com/Thomas_Chermack_-_Scenario_Planning/Research_files/Chermack(2006)SPasDeveandChange.pdf) . Consultada el 30 de julio 2017.
- Código Administrativo del Estado de México (Código). (2001). Recuperado de http://www.secretariadeasuntosparlamentarios.gob.mx/leyes_y_codigos.html
- Código para la Biodiversidad del Estado de México (Código). (2006). Recuperado de http://www.secretariadeasuntosparlamentarios.gob.mx/leyes_y_codigos.html
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad), (S/F) Biodiversidad Mexicana. Disponible en <http://www.biodiversidad.gob.mx/ usos/maices/grupos/chalqueno.html> . Consultada el 03 de Octubre 2017.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población), (2010) Índice de marginación por localidad 2010. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010. Consultada el 13 de diciembre de 2016

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Const.). (1917). Artículo 27 (Fracción XX). Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México (Const). (27 de febrero del 1995). Artículo 15 y 18.
- Contreras, A, Contreras Hernández, Armando (coord.); Susana Lafraya Puente; Pepe Lobillo Equí- bar; Pablo Soto Hermoso; Carles Rodrigo,(1998) *Los métodos del diagnóstico rural rápido y participativo*. Valencia, España. Disponible en: www.corporacionpba.org/irp/herramientas/.../Diagnostico_Rural_Participativo.pdf
- D.O.F., “Ley General de Asentamientos Humanos”, expedida por el presidente Luis Echeverría Álvarez, México. 26 de mayo de 1976. D.O.F.,”Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente”, 28 de enero de 1988.
- Delgadillo, J, (2006) *Enfoque Territorial para el desarrollo Rural en México*. Tlaxcala: Colegio de Tlaxcala.
- Delgadillo, Javier, Felipe Torres, (2010) *El desarrollo rural y la gestión del territorio*. México: Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de México. Disponible en: <http://www.revista.economia.uady.mx/2010/XXVII/74/02.pdf>. Consultada el 24 de Abril 2016. 18p.
- Diario Oficial de la federación (05 de Octubre del 2005). Reglamento de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en Materia de organismos, Instancias de Representación, Sistemas y Servicios Especializados.
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (07 de Diciembre de 2001). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación 12-01-2012. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (17 de septiembre de 1981). Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México. Recuperado de http://www.secretariadeasuntosparlamentarios.gob.mx/leyes_y_codigos.html
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (21 de Julio de 1993). Ley General de Asentamientos Humanos. Diario Oficial de la Federación 24-01-2014. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo5437.html>
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (26 de febrero de 1992). Ley Agraria. Diario Oficial de la Federación 09-04-2012. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (28 de febrero de 1988). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación 13-05-2016. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (28 de Noviembre de 2016). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario

Oficial de la Federación 31-10-2014. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgahotdu.htm>

El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (28 de noviembre de 2012). Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural. Diario Oficial de la Federación 28-11-2012. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla.htm>

El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (8 de Agosto del 2003). Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. Diario Oficial de la Federación 31-10-2014. Recuperado de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3275/1/reglamento_de_la_lgeepa_en_materia_de_ordenamiento_ecologico.pdf

Espinosa, Luis Miguel Coordinador, Balderas, Miguel Ángel y Cavadas Héctor, (2014) “Caracterización geomorfológica del Área Natural Protegida Nevado de Toluca: Complejo de Volcanes Nevado de Toluca y San Antonio”. *CienciaUAT* (6-14). Tamaulipas: Universidad Autónoma de Tamaulipas. ISSN 2007-7521.

FAO, (2003). Estrategias enfocadas hacia las personas: Breve estudio bibliográfico y comparativo. FAO.

Gastó, Juan Miguel, Gálvez, María Consuelo, Morales Patricio, (2010) *Construcción y articulación del paisaje rural*. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/aus/n7/art02.pdf>, (6-11)

Gobierno del Estado de México, (2005) Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca. Disponible en http://sedur.edomex.gob.mx/valle_de_toluca. Consultada el 19 de febrero del 2017.

Gómez Orea, Domingo, (2008), *Ordenación territorial*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 978-84-8476-325-3, 766 p.

Gottmann, J (1973) *The Significance of Territory*, Charlottesville, VA, University of Virginia Press, 169 pp, 0-8139-0413-7.6

H. Ayuntamiento constitucional de Almoloya de Juárez, México (2009), “Programa de ordenamiento ecológico y territorial de Almoloya de Juárez, estado de México, segunda etapa: pronóstico y propuesta”, México.

H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, Sistema de Gestión, (2016) “Catálogo de gestión catastral: catálogo de valores unitarios del suelo”.

H. Ayuntamiento de Cuernavaca, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, (2009) “Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio del municipio de Cuernavaca, Morelos. Disponible en: http://www.transparenciamorelos.mx/sites/default/files/OTI7%20POET%20OK_2.pdf. Consultado el 24 de mayo 2017.

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (1975) *Buscador; Carta geológica E14A37*. Disponible en: http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=carta+geologica+&q=carta+geologica+&site=sitioINEGI_collection&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=*&entsp=a__inegi_politica&lr=lang_es%257Clang_en&lr=lang_es%257Clang_en&filter=1, Consultada el 7 de septiembre 2016.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (1976) *Buscador; Carta Edafológica E14A37*. Disponible en: http://buscador.inegi.org.mx/search?q=carta+de++edafologia+e14a37&site=sitioINEGI_collection&tx=carta_geologica&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=*&entsp=a__inegi_politica&lr=lang_es%257Clang_en&filter=1&sort=date%3AD%3AL%3Ad1&ie=UTF-8&oe=UTF-8&tlen=260. Consultada el 7 de septiembre 2016.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (1988) *Recursos Naturales: Hidrología*. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/hidrologia/default.aspx>, Consultada el 15 de febrero 2017.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2004) *Guía para la interpretación de cartografía edafológica, Aguascalientes*. ISBN: 970-13-4376-X, Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825231736>. 27 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2005) *Guía para la interpretación de cartografía geológica, Aguascalientes*. ISBN: 970-13-4509-6, Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825231767>. 26 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2005) *Marco Geoestadístico Nacional*. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825292850>, consultada el 7 de septiembre 2016.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2005) *México en Cifras*. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=15>, consultada el 7 de mayo 2017.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2008) *Recursos Naturales: Climatología, Unidades climática*. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568>, consultada el 27 de mayo 2017.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2010) *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)*. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=09>, consultada el 14 de enero de 2017

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2010) Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/hidrologia/regiones_hidrograficas.aspx , consultada el 14 de diciembre 2016
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (2017) *Datos de Relieve*. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/Descarga.aspx>, consultada el 27 de marzo 2017.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), (S/F) *Población Rural y Urbana*. Disponible en: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P. consultada el 11 de diciembre del 2016.
- Legorrea, María del Pilar, (2002) *Propuesta interinstitucional SEDESOL-SEMARNAT-CONAPO-INEGI para la formulación de los programas estatales de ordenamiento territorial (PEOT) Relatoría 2000-2002*. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/31330/secme-16710.pdf?sequence=1> consulta da el 28 de julio 20017, 10p
- León Taquilla A. (2015) *Descripción, Descarga y Manipulación de Productos Sentinel-2*. Perú. Disponible en: <https://es.slideshare.net/AlejandroLeon31/guia-sentinel2-espaol>. Consultada el 03 de junio 2017.
- Ley de Planeación del estado de México y municipios, (21 de diciembre del 2001). Artículo 1,2 y 3.
- Llanos Hernández, Luis, (2000) “El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales”. *Colpos*, 7,3 (207-220). Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Lugo Hubp, J, (1998) *Elementos de geomorfología aplicada: métodos cartográficos*. México. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. ISBN: 968-36-0560-5, 128p.
- MAGyP, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, (2012) *Bases para el Ordenamiento del territorio Rural Argentino*, Buenos Aires: MAGyP.
- Massiris, A. 2005. *Fundamentos conceptuales y metodológicos del ordenamiento territorial*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja. ISBN: 958-660-098-X, 118 p.
- Montañez, G & Delgado, O. (1998) Espacio, Territorio y Región: Conceptos Básicos para un Proyecto Nacional. Cuadernos de Geografía VII, 1-2 – 121-134.
- Paruelo, M. José, Esteban G. Jobbágy, Pedro Laterra (2012) *Ordenamiento Territorial Rural, Conceptos, métodos y experiencias, Buenos aires argentina*, 794 p.
- Periódico Oficial de la Federación (2012), “Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017”. No. 48.

- Pertile, Viviana Claudia, (2007) *Aportes conceptuales a la Geografía Agraria. El espacio Agrario. Aproximaciones al tema*. Instituto de Geografía, Facultad de Humanidades. Disponible en <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo8/archivos/agraria1.pdf> , consultada el 27 de marzo de 2017.
- Plans, Pedro, Ferrer Manuel, (1993) *Geografía Física: Geografía Humana*. España: EUNSA. ISBN: 84-313-1249-1, 802p.
- Plaza Gutiérrez, Juan Ignacio, (2006) *territorio, geografía rural y políticas públicas. Desarrollo y sustentabilidad en las áreas rurales*. Universidad de Salamanca. Disponible en: <http://age.ieg.csic.es/boletin/41/03-TERRITORIO.pdf>, consultada el 27 de marzo de 2017, 71-73 p.
- Raffestin, C. (1993). *Por uma geografia do poder*, Ática, São Paulo, pp. 269.
- RAN (Registro Agrario Nacional), (2016) *Patrón e Historial de Núcleos Agrarios*, Disponible en: <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sesiones> consultada 4 de noviembre de 2016.
- Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de México y municipios, (2002). Artículo 6.
- Reglamento del libro quinto del código administrativo del Estado de Mexico (2016). Artículos: 15 y 19
- Reglamento del Libro segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México (2007). Artículos: 63, 243, 317, 324.
- Sabourin, E. (2002). “Desenvolvimento Rural e abordagem territorial: conceitos, estratégias, atores” en SABOURIN, E. e TEIXEIRA, O. A., *Planejamento e Desenvolvimento dos Territórios Rurais: conceitos, controvérsias e experiências*, Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, p. 24-41.
- Sánchez, Bocco & Casado. (Coord.). (2013). *La Política de Ordenamiento Territorial en México: De la Teoría a la Práctica*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/288840789_La_politica_de_ordenamiento_territorial_en_Mexico_de_la_teor%C3%ADa_a_la_practica
- Schejtman, Alexander y Julio Berdegue, (2004) *Desarrollo Territorial Rural*, Santiago, Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. 54 p.
- Schneider Sergio e Iván G. Peyré Tartaruga (2006), “Territorio y enfoque territorial: de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos sociales rurales”, en Manzanal, Mabel; Neiman, Guillermo Y Lattuada, Mario. (Org.). *Desarrollo Rural. Organizaciones, Instituciones y Territorio*. Buenos Aires: Ed. Ciccus, v. p. 71-102.
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), (2003) *Guía metodológica para la elaboración de Atlas de Peligros Naturales a Nivel de Ciudad (Identificación y Zonificación)*.

Disponible en:
<http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Guia%20metodologica%20para%20la%20elaboracion%20de%20atlas%20de%20pe%20ciudad.pdf> , consultada el 11 de agosto 2017.

SEMANAT (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales), (2015) *Guía para la elaboración de estudios técnicos de Ordenamientos Ecológicos Regionales y Locales 2015*. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/329666922/GUIA-2015-PARA-ELABORAR-PROGRAMAS-DE-ORDENAMIENTO-ECOLOGICO-EN-MEXICO>, consultada el 20 de julio de 2017.

Toledo, Llancaqueo Victor, (2006) *Pueblo Mapuche derechos Colectivos y Territorio: Desafíos para la sustentabilidad democrática*. Chile: Henrich Boell Foundation. ISBN: 956-7889-23-6.

Ugalde, Vicente, (2010) “La coordinación institucional del ordenamiento territorial en México”. *Revista de Geografía Norte Grande*, 47, (105-120). México. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n47/art06.pdf>

Zoido, Naranjo, Florencio, (1998) “Geografía y Ordenación del Territorio”, *Didáctica de las ciencias sociales. Geografía e Historia*, 16, (19-31), Iter, Barcelona