

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Unidad Académica de Arquitectura de Paisaje



TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado



Asesores:
Arq. Sergio Arellano Ferro.
Arq. Marcos Mazari Hiriart.
M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.

m. 348700



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

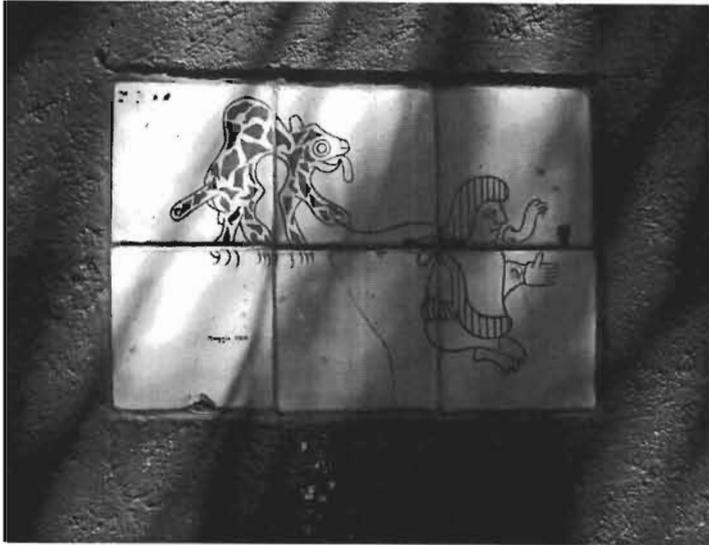


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESTUDIO DE
ARQUITECTURA

A la Universidad, a la Facultad de Arquitectura y especialmente a la Unidad Académica de Arquitectura de Paisaje, por darme las bases y herramientas para desarrollarme como profesionalista.

A mis padres, Martha y David, y a mi hermano, Ale, ante todo por su cariño y apoyo.

A Ángel por su amor incondicional y comprensión.

A mis sinodales y profesores de la licenciatura, por compartir conmigo su experiencia y amor por el conocimiento.

A mis amigos Valia y Yael, Alejandra, Sandra, Liliana y Octavio.

A mis compañeros y amigos de generación Alhelí, Denise, Martha, Ericka, Águeda y Ricardo por hacer tan especial esta etapa en la Universidad.

A mi familia, mis abuelos, tios y primos, por sus consejos y apoyo.

A la gente de Tepoztlán, por su ejemplo de amor a la vida y arraigo a la tierra.

A los arquitectos Sergio Arellano Ferro, Marcos Mazari Hiriart y a la Maestra M. del Carmen Meza Aguilar, por su orientación e interés prestados para la realización de este proyecto. A mis compañeros de generación por su ayuda desinteresada para la recopilación de información y desarrollo de este estudio. Al ayuntamiento municipal de Tepoztlán, así como a sus habitantes, por su apoyo y disposición para poder llevar a cabo esta tesis. A todos aquellos que de una forma u otra contribuyeron para elaboración de este trabajo

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo receptonal.

NOMBRE: Escobar Alvarado Martha

Alicia

FECHA: 31 Oct 10s

FIRMA: AA



... Gracias



Introducción.	03
Objetivos.	04
Metodología.	05
Ubicación del Proyecto.	06
Descripción de la poligonal.	06
Descripción del plano base.	06
Capítulo 1. Análisis.....	07
1.1 Antecedentes. _____	07
Historia.	
Parque Nacional "El Tepozteco".	
1.2 Análisis Ambiental. _____	11
Altimetría.	
Pendientes.	
Geología.	
Hidrología Subterránea.	
Hidrología Superficial.	
Edafología	
Vegetación.	
Clima.	
1.3 Análisis Urbano. _____	19
Regionalización.	
Sistema de ciudades.	
Vialidad.	
Tenencia de la tierra.	
Transporte.	
Equipamiento.	
Infraestructura.	
Variables socioeconómicas.	
Uso de suelo.	

Capítulo 2. Diagnóstico.....	28
2.1 Unidades.....	28
Unidades Ambientales.	
Matriz de Compatibilidad.	
Unidades Paisajísticas.	
2.2 Diagnóstico.....	40
Diagnóstico general.	
Pronóstico general.	
Capítulo 3. Plan Maestro.....	43
3.1 Zonificación.....	43
3.2 Descripción del Plan Maestro.....	45
3.3 Políticas, estrategias y proyectos.....	47
3.4 Paleta vegetal.....	68
3.5 Proyecto de recuperación de la selva baja caducifolia mediante un módulo de plantación.....	84
Capítulo 4. Criterios de Diseño.....	85
4.1 Fundamentación del proyecto seleccionado.....	85
4.2 Ubicación.....	85
4.3 Zonificación.....	86
Conclusiones.....	87
Anexos:	
Glosario.....	89
Planos,	
Bibliografía.....	95

Desde épocas prehispánicas, lo que ahora conforma el estado de Morelos se manifestaba ya como un lugar de recreo de los habitantes de la cuenca de México dado su clima y sus bellezas naturales. El municipio de Tepoztlán no es la excepción. Rodeado de montañas y franqueado por abruptas formaciones geológicas, posee distintos climas, así como un gran atractivo paisajístico. Es por esto, entre otras cosas que el gobierno federal decretó como parque nacional la formación "El Tepozteco" en 1936; y desde el año 2000 se considera al municipio dentro del programa "pueblos mágicos", que proporciona financiamiento a proyectos con fines turísticos. Sin embargo, la falta de planeación ha propiciado que el municipio no aproveche el potencial que ofrecen sus espacios naturales y urbano-rurales, a pesar de que el turismo, es una de las principales actividades económicas del mismo. Otro punto importante a destacar es el auto-manejo político administrativo que caracteriza al municipio, así como su actitud defensiva hacia propuestas que atenten sus raíces.

La propuesta de esta tesis es la realización de un plan maestro de arquitectura de paisaje que aproveche las características urbano-ambientales existentes, dando soluciones viables y benéficas que sean atractivas a los habitantes, y que distribuya la derrama económica, propiciando el crecimiento equitativo de las localidades o sitios menos favorecidos del municipio. Para el desarrollo de este plan maestro se utilizó la metodología de diseño regional de arquitectura de paisaje, propuesta por Ian McHarg (1985), ya que ayuda de manera eficaz al proceso de diseño, ésta permite entender la problemática de manera sistémica y progresiva.

La importancia de este trabajo radica en dos puntos: primero porque es necesario demostrar el potencial actual y a futuro que tiene Tepoztlán como municipio, a través del desarrollo integral de los poblados que lo conforman y conciliar el entorno espectacular donde se emplaza; la particularidad de sus bosques; y su riqueza arqueológica y cultural. Y segundo porque esto permitirá desarrollar proyectos para lograr un desarrollo en forma equitativa en la zona, ya que el elemento rector del plan maestro, es la dotación de servicios turísticos, como estructuradores de la economía local que brindarán las localidades a los turistas. Los alcances que tiene esta tesis se centran en la demostración de la posibilidad de desarrollo de los pueblos de Tepoztlán, al trabajar una localidad como caso de estudio, en cuanto a estructura urbana, funcionamiento y diseño de espacios abiertos públicos, zona de reserva de crecimiento y sobre todo la integración de las actividades al entorno natural existente. Debido a la escasez de información proporcionada por el municipio y por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) fue necesario realizar varios recorridos en campo que sirvieron para rectificar y documentar nueva información que ayudara a la realización de este trabajo. Otra limitación, fue la complejidad del régimen de propiedad del municipio, pues existe confusión en cuanto a los límites de propiedad comunal y ejidal, así como de propiedad privada. Esto volvió problemático el establecimiento de políticas relativas a la comunidad. Para solventar dicha problemática, se consideró un tipo de propiedad que refleja una organización social comunal con líderes, lo que resulta conciliador, y acerca a la comunidad, al plan maestro de arquitectura de paisaje.

La metodología de diseño regional de arquitectura de paisaje, permitió conformar la estructura de esta tesis y por lo mismo la organización de los capítulos. El primer capítulo desarrolla el análisis del sitio, dividido en tres etapas. El capítulo dos describe la problemática del sitio a través de un diagnóstico y se establece un panorama a futuro, si no se toman acciones, a través de un pronóstico. El tercer capítulo comprende la propuesta del plan maestro, donde se establecen las políticas y estrategias que instrumentarán acciones que consigan el objetivo planteado en esta tesis. El capítulo cuarto presenta los criterios de diseño elaborados para la localidad de San Andrés de la Cal, como un ejemplo de las posibilidades que proporciona un diseño de arquitectura de paisaje; con el desarrollo de una comunidad

Finalmente se anexa un glosario que facilitará la comprensión de algunos términos.

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un Plan maestro de arquitectura de paisaje, orientado al turismo, con base en una estructura integral (considerando aspectos socioeconómicos, urbanos, ambientales y paisajísticos); encaminado a conservar, restaurar y aprovechar el medio natural respetando al área natural protegida; a rediseñar y rehabilitar los espacios abiertos públicos existentes propiciando la convivencia social y el turismo; a mejorar las condiciones en las que se desarrollan las actividades agrícolas y pecuarias; y diseñar nuevos espacios abiertos con fines turísticos, integrándolos a la estructura natural y urbana; todo esto con el fin de mejorar las condiciones de vida de la población de la región y evitar que funcione únicamente como ciudad dormitorio.

OBJETIVOS SECTORIALES:

OBJETIVO PAISAJÍSTICO: Potencializar el paisaje, único de la región, a través de su conservación y mediante el diseño de nuevos espacios turísticos propiciando el uso adecuado de los espacios naturales, urbanos y del área natural protegida.

Rediseñar los espacios abiertos públicos al interior de las distintas poblaciones, para brindar beneficios a las comunidades consolidando el funcionamiento del polígono en conjunto, aprovechando el potencial de cada zona para la reestructuración de los espacios y usos existentes.

OBJETIVO TURÍSTICO: Localizar los espacios con vocación para realizar actividades recreativas, ecoturísticas y de turismo histórico-arqueológico, protegiendo los ecosistemas existentes y contemplando la normatividad existente, para generar una red de atractivos que propicie una estancia prolongada de los visitantes.

Especificar los requerimientos generales de equipamiento e infraestructura turística para buen el funcionamiento de estos espacios.

OBJETIVO AMBIENTAL: Proteger, conservar y recuperar los ecosistemas existentes en el polígono de estudio, aprovechando su potencial mediante la propuesta de un uso racional de los recursos naturales.

OBJETIVO URBANO: Reestructurar las condiciones de abasto, recreación, servicios, infraestructura, imagen urbana, y comunicación vial de los centros de población, a través de la planeación el control y seguimiento del crecimiento urbano de la región que dirijan la dotación de equipamiento, servicios e infraestructura, así como vías de comunicación necesarias para el completo desarrollo de áreas específicas

OBJETIVO ECONÓMICO: Impulsar las actividades económicas existentes en la región implementando nuevas fuentes de trabajo a través de proyectos compatibles con las condiciones ambientales e infraestructura de la región, que eviten la migración de los habitantes.

La metodología del diseño de paisaje regional empleada consta de las siguientes etapas:

AnÁLisis.- Esta etapa se subdivide en tres: Antecedentes, permite ubicar el contexto temporal y espacial de la región de estudio así como justificar la intervención de la propuesta de arquitectura de paisaje. AnÁLisis ambiental, comprende el estudio de los factores del medio natural que caracterizan al sitio como son altimetría, pendientes, geología, hidrología subterránea, hidrología superficial, edafología, vegetación, clima. AnÁLisis urbano, revisa los factores socioeconómicos normativos y urbanos como, regionalización, sistema de ciudades, vialidad, tenencia de la tierra, transporte, equipamiento, infraestructura, variables socioeconómicas, uso de suelo.

DiagnÓstico.- Es la interpretación de los factores analizados y su valoración estableciendo un potencial que perfile la vocación del sitio, consta de Unidades ambientales, matriz de compatibilidad, unidades paisajísticas, diagnóstico y pronóstico que prevé hacia donde se dirige la zona sin tomar ninguna acción.

Plan Maestro.- A partir del diagnóstico puede generarse una zonificación, que sirve como base para la estructura espacial del diseño. Esta zonificación da pie a la elaboración del Plan Maestro. El plan maestro proporciona el proyecto espacial de conjunto y criterios de manejo de los elementos naturales y urbanos expresados en una planta de conjunto.

Criterios de DiseÑO.- Los criterios de diseño dan los lineamientos generales de diseño a seguir, especificando dimensiones, material vegetal, pavimentos, mobiliario, entre otros elementos; esto con el fin de establecer unidad en el diseño propuesta del Plan Maestro y facilitar la construcción de los proyectos propuestos.

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Se sitúa dentro del municipio de Tepoztlán, en el estado de Morelos. El trazo de la poligonal contiene los centros de población más desarrollados dentro del municipio como son: San Juan Tlacotenco, Santo Domingo, San Andrés de la Cal, Amatlán de Quetzalcoátl y Santiago Tepetlapa; y los espacios con mayor potencial turístico-recreativo o económico. La poligonal colinda al norte con la serranía del Chichinautzin, al este con el Cerro de la Ventana, al sur con terrenos de propiedad privada pertenecientes al municipio de Yautepec¹ y al oeste con la localidad de Santa Catarina, que forma parte del municipio de Tepoztlán, sin incluirla dentro del polígono de estudio. Cabe destacar que el trazo de la poligonal no corresponde a los límites político-administrativos del municipio sino que se realizó en función de otros criterios como se describe a continuación.

DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL.

La poligonal está definida por elementos físicos; la autopista federal de cuota 115-d al oeste, la carretera estatal que conecta a Tepoztlán a Yautepec al sur y la carretera municipal que conecta a la cabecera municipal con San Juan Tlacotenco. También está definida por elementos naturales como curvas de nivel y escurrimientos intermitentes así como pequeñas cuencas identificadas a través de la carta topográfica editada por el INEGI. Los criterios para su trazo obedecen a dos factores: primero a contener dentro de ella las localidades más importantes del municipio, la segunda a abarcar las zonas naturales más impactadas por actividades humanas.

DESCRIPCIÓN DEL PLANO BASE.

El plano base incluye elementos importantes a considerar para desarrollar los planos temáticos como: las curvas de nivel maestras a cada 100 msnm y las secundarias a cada 20 msnm; las vías de comunicación como la carretera federal de cuota 115-d, la carretera estatal Tepoztlán-Yautepec y las carreteras estatales de conexión interna, así como terracerías; los escurrimientos superficiales intermitentes, el río Atongo así como los asentamientos humanos consolidados; con distintos gamas de color para indicar la densidad de población.

Ver plano base PB-00.

¹Programa De Desarrollo Urbano (PDU) Del Estado De Morelos 1993-1996. Plano de Tenencia de la tierra. México 1993.

Capítulo 1



A n á l i s i s

Capítulo 1

1.1 Antecedentes. Historia. Parque Nacional "El Tepozteco".	07
1.2 Análisis Ambiental. Altimetría. Pendientes. Geología. Hidrología Subterránea. Hidrología Superficial. Edafología Vegetación. Clima.	11
1.3 Análisis Urbano. Regionalización. Sistema de ciudades. Vialidad. Tenencia de la tierra. Transporte. Equipamiento. Infraestructura. Variables socioeconómicas. Uso de suelo.	19

A n á l i s i s



Como se presenta en la metodología, la etapa de análisis está conformada por tres aspectos: antecedentes, análisis ambiental y urbano. Comenzaremos la descripción de la región con los antecedentes.

1.1 ANTECEDENTES.

HISTORIA.

El territorio que hoy ocupa el municipio de Tepoztlán estuvo habitado por lo menos desde 1,300 años antes de Cristo, sin embargo, poco sabemos de los grupos o culturas que lo poblaron a lo largo de los varios siglos transcurridos antes de la conquista española. En el siglo XIII llegaron a Tepoztlán los xochimilcas, una de las siete tribus nahuatlacas, que según una vieja leyenda, durante el siglo XII emigraron del mítico Aztlán/Chicomostoc (ubicado en el norte del país), y poco a poco se fueron asentando en la Cuenca de México.

Al iniciarse el siglo XVI la cultura de los habitantes de Tepoztlán era el resultado de varios siglos de mestizaje, en el que hubo constante influencia cultural de los grupos que habitaban en la Cuenca de México. En 1438 Tepoztlán fue conquistado por los mexicas, habitantes de la gran ciudad de Tenochtitlan, y en abril de 1521 por los españoles bajo el mando de Hernán Cortés. En ese momento predominaba en Tepoztlán la cultura náhuatl, con fuerte influencia de los patrones culturales mexicas. Los monjes dominicos llegaron hasta 1538.

El 8 de septiembre de 1820, después de la guerra de independencia se instaló el primer gobierno municipal, pero de acuerdo a la Constitución de 1824, el territorio de lo que hoy es el estado de Morelos pertenecía al Estado de México. Con decreto publicado el 17 de abril de 1869, Tepoztlán pasa a formar parte del nuevo Estado de Morelos. Durante el gobierno de Porfirio Díaz se construye el ferrocarril México-Cuernavaca, que pasaba cerca de Tepoztlán, en San Juan Tlacotenco, donde se inauguró la estación del Parque en 1897. Igualmente llegó también el telégrafo, y se introdujo el alumbrado mediante lámparas de aceite. Durante la Revolución Mexicana, los tepoztecos sufren en carne propia las consecuencias del movimiento, y padecen persecuciones, desapariciones, etc. La mayoría de la población simpatizaba con los zapatistas, pero aún así, son frecuentes las incursiones y desmanes, tanto de las tropas carrancistas, como de fuerzas zapatistas. En ocasiones se veían obligados a esconderse en cuevas o en los cerros para salvar sus vidas. La población contaba con "centinelas" que se apostaban en lo alto de algunos cerros, y se encargaban de dar aviso (lanzando "cuetes" de pólvora), de la llegada de gente armada. Años después, cuando todo esto terminó, la colonia tepozteca radicada en la Ciudad de México, introduce en 1929, el primer automóvil proveniente

de Cuernavaca, gran acontecimiento si tomamos en cuenta que aún no había carretera. El 23 de marzo de 1935, el entonces presidente de la República, General Lázaro Cárdenas, llega por tren a Tepoztlán, arribando a la estación de San Juan Tlacotenco, de ahí bajó caminando hasta el pueblo por el camino que sube a la pirámide, a la que por cierto, subió para tomarse la foto del recuerdo. Una vez que llega al pueblo y dialoga con la gente, se le hizo saber la necesidad de contar con una carretera. En abril siguiente comienzan los trabajos para esta obra, la cual se inaugura el 9 de enero de 1936.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el sargento mecánico de aviación, Ángel Bocanegra del Castillo, tepozteco de origen, formó parte del Escuadrón 201 de la Fuerza Aérea Expedicionaria Mexicana, (esta ha sido la única vez que militares mexicanos toman parte en una guerra fuera de México), peleando en el frente del Pacífico. Antes de partir, cuando el entonces presidente Manuel Ávila Camacho preguntaba a cada integrante de dicho escuadrón, que es lo que deseaban (tal vez como una última petición), al tocar el turno del sargento Ángel Bocanegra dijo: "Quiero una escuela, para los hijos de mi pueblo". Así fue como se construyó la primera gran escuela primaria en Tepoztlán, que hoy alberga a la escuela "Escuadrón 201" en el turno matutino, y la "Héroes Caídos del Escuadrón 201" del turno vespertino. En julio de 1957 comienzan los trabajos de electrificación, siendo inaugurado este servicio el 16 de febrero de 1958. Y cuando Gustavo Díaz Ordaz fue presidente de México, se construye la autopista de cuota México-Cuautla, partiendo desde el entronque de "La Pera", de la autopista México-Cuernavaca, que atravesó el pueblo de poniente a oriente, por el pie de la cordillera de cerros del lado sur.

Desde los años 90 hasta la fecha, se han presentado graves conflictos políticos y sociales en el municipio, derivados de la intención de llevar a cabo ambiciosos proyectos, que buscan aprovechar la excepcional belleza del lugar, sin integrar a la comunidad en el desarrollo de estos proyectos, dando como resultado una renuente oposición, a los mismos, por la mayoría de la población, y provocando algunos períodos de inestabilidad, que sin embargo, no impiden que Tepoztlán siga siendo un lugar de gran interés turístico. Además, dentro de la cabecera municipal, se ha presentado un fenómeno de especulación del suelo urbano, pues éste ha adquirido plusvalía por el bello paisaje que rodea a la cabecera. Es por esto que el suelo agrícola ha sido urbanizado y los habitantes, que han vendido sus terrenos a visitantes del DF, para construir casas de fin de semana (convirtiendo a la localidad en ciudad dormitorio); se han urbanizado zonas de alto riesgo por las fuertes pendientes



donde se emplazan y con peligro de deslave. La situación en las localidades restantes es diferente, ya que mientras el suelo agrícola ha desaparecido por el proceso de urbanización en la cabecera; en los poblados han abandonado las tierras agrícolas por la falta de inversión al campo, y han deforestado zonas naturales para obtener mejores rendimientos agrícolas. La falta de servicios, y empleo en las poblaciones ha orillado a los habitantes a desplazarse a otros municipios en busca de ofertas de trabajo.

Debido a estos antecedentes, es necesaria una intervención oportuna con un plan maestro de arquitectura de paisaje que aproveche el potencial ambiental y paisajístico de la región, que mejore las condiciones de vida de los habitantes mediante la dotación de servicios y la generación de fuentes de empleo y que vinculen a los habitantes con proyectos atractivos y rentables.

PARQUE NACIONAL "EL TEPOZTECO".

La Sierra de Tepoztlán en el Estado de Morelos, constituye una región de excepcional belleza, que por su propia conformación dio origen al precioso valle donde tiene su asiento el pueblo de Tepoztlán. Este es un lugar de gran interés no sólo por los panoramas que allí dominan, desde las partes más elevadas de dicha serranía, sino también por haber constituido en la antigüedad, la sede de una de las civilizaciones más asombrosas de sus tiempos, que las leyendas atribuyen a la sabiduría de Tepoztecatl u Ometochtli², personaje fabuloso que dio a los tepoztecos la primacía sobre grandes señoríos y llevó la fama de su pueblo hasta las regiones apartadas de Chiapas y Guatemala, y con la realización de obras asombrosas, entre las que aún se conservan la pirámide de Tepoztlán, situada en la cumbre más elevada del Cerro de Tepoztlán.

El 22 de enero de 1937 se declara el parque nacional "El Tepozteco", que comprende los terrenos situados dentro de los límites siguientes:

"...Partiendo de la cumbre del Cerro de Chihuacuilot o Zoanquillo; de este lugar hacia el Sur, hasta la cumbre del Cerro de la Mina, de donde con dirección general al Suroeste, se tocan los puntos conocidos con los nombres de Cerro del Horcado, Ojuelos, Cerro de Los Cañones, Cerro Barriga de Plata y Mojoneras de Acolapa; de ese lugar, con dirección al Noroeste y pasando por la mojonera de Las Balderas, se llega al Cerro de la Herradura, de cuyo lugar, en dirección al Noroeste se toca la mojonera de La Paz y Metusco, terminando los linderos en la cumbre del Cerro de Chichinautzin, que se toma como punto de partida..."⁴

²Decreto Del Parque Nacional "El Tepozteco". Diario oficial de la federación. México. 22 de enero de 1937

El objetivo de declarar esta sierra como un área natural protegida obedece al artículo 50 de la ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (1998). Este dice que se constituirán en terrenos forestales, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo o de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones de interés general análogas. Dichas áreas serán para uso público, y en ellas se permite el aprovechamiento de recursos naturales de acuerdo con el programa de manejo.³

El manejo y protección del parque, al momento de su declaratoria, quedó en manos del Departamento Forestal de Caza y de Pesca. La administración de éste y otros parques nacionales, pasó durante varios decenios de un sector institucional a otro. Durante décadas, su manejo estuvo asignado a una unidad administrativa de nivel departamental, lo que probablemente determinó serias limitaciones para su gestión. En el mismo sexenio de Lázaro Cárdenas desapareció el Departamento Forestal y se convirtió en la Oficina de Bosques Nacionales (1969), con lo que la importancia de estos últimos en la estructura administrativa del Gobierno Federal se redujo notablemente.

En 1977 esta administración ascendió al rango de Dirección General, dependiente de la Subsecretaría de Recursos Forestales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). Este cambio no pareció tener efectos notorios sobre la calidad de la gestión de las áreas protegidas.

La adscripción sectorial de los parques nacionales, como áreas naturales protegidas, siguió siendo cambiante y azarosa, pasando de la Secretaría de Agricultura a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, (SAHOP), en los setenta; y después a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (SEDUE), a principios de los ochenta, para volver a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, (SARH), en 1992, y adscribirse, finalmente en 1995, en la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), a cargo del Instituto Nacional de Ecología (INE). Estos movimientos repercutieron en la protección y en la falta de planes de manejo no sólo de los parques nacionales sino de todas las áreas naturales protegidas existentes hasta entonces⁴.

Actualmente, esta área natural protegida no posee un plan de manejo. Por lo cual es necesaria una intervención que defina el desarrollo de actividades y usos para el funcionamiento del parque. Sin embargo, la realización de un plan de manejo amerita un análisis ambiental profundo. Esta tesis se aboca a la parte urbana, contemplando un fragmento del parque nacional, la propuesta para el Área Natural Protegida requiere ser profundizada.

³Ley general de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México. 2000.

⁴SEMARNAT (1996). *Programa de Áreas naturales protegidas en México. 1995-2000*. México.



1.2 ANÁLISIS AMBIENTAL.

ALTIMETRÍA.

La poligonal de estudio está emplazada entre los 1240 y los 2440 msnm. Para determinar la altímetra del lugar se decidió separar en siete rangos, ya que estos ayudan a representar mejor el comportamiento altimétrico de la localidad; se proponen los siguientes rangos: 1240-1410 msnm, 1410-1580 msnm, 1580-1760 msnm, 1760-1930 msnm, 1930-2100 msnm, 2100-2270 msnm, 2270-2440 msnm (170 mts. entre rangos). El comportamiento altimétrico es el siguiente, al norte se localizan las mayores elevaciones y van en declive hacia el sur. Se ubican cuatro serranías dentro de la poligonal de estudio. La primera y la más alta se ubica al norte y pertenece a la sierra del Chichinautzin. La segunda rodea la cabecera municipal y forma dos paredes que la contienen formando un estrecho valle llamado Valle de Atongo. La tercera se ubica al este y ahí se halla el cerro de la Ventana. Finalmente la cuarta es una serranía ubicada al suroeste de la poligonal con dirección N-S donde se encuentra el cerro la Corola. El resto de la poligonal es un valle rodeado por las elevaciones anteriormente descritas. Todas las elevaciones que rodean el Valle de Tepoztlán son sumamente quebradas y muestran un contraste con las del Ajusco o con las que se extienden al sur de este mismo valle. La formación de Tepoztlán tiene la peculiaridad de estar constituida por elevados crestones, altísimos picachos y profundas barrancas... "que asemejan fantásticos castillos y adquieren otras formas extrañas"⁵. Esta conformación nos habla de la variedad de espacios y visuales generados por la altimetría y la geomorfología. Es importante entonces aprovechar las características espaciales y paisajísticas de la región.

LAS FORMAS DE LAS ELEVACIONES DE
TEPOZTLÁN RESULTAN INTERESANTES POR SU
FRACTURACIÓN.



Ver plano de altimetría AA-01.

⁵Morelos. Zonas Arqueológicas. Guía Oficial. INAH. 1975.

PENDIENTES.

Para determinar las pendientes se emplean los rangos propuestos por Jan Bazant⁶, ya que hace una división de las pendientes a partir de su vocación de uso de suelo. A continuación se describe:

0-5%: Es una superficie sensiblemente plana, con drenaje adaptable, estancamiento de agua, asoleamiento regular, visibilidad limitada, se puede reforestar, se puede controlar la erosión y media. Los usos recomendables son agricultura, zona de recarga acuífera, construcción de baja densidad, recreación intensiva y preservación ecológica.

5-10%: Son pendientes bajas y medias, con ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media, drenaje fácil y buenas vistas. Los usos recomendables son construcción de mediana densidad e industrial y recreación.

10-15%: Son zonas poco arregladas de pendientes variables, buen asoleamiento, suelo accesible para la construcción, movimientos de tierra, cimentación irregular, poseen visibilidad amplia, ventilación aprovechable y drenaje variable. Los usos recomendables son habitación de mediana a alta densidad, equipamiento, zonas de recreación, zonas de reforestación y zonas preservables.

Mayores al 15%: Son zonas incosteables de urbanizar, con pendientes extremas, laderas frágiles, son zonas propensas a deslaves con erosión fuerte asoleamiento extremo y buenas vistas. Los usos recomendables son reforestación, recreación extensiva y conservación.

En el caso de la región de estudio las pendientes son mayores al 15% por lo que se conjuntaron los rangos de 15-20%, 20-30% y mayores al 30%. Esto principalmente para entender mejor el comportamiento de la región.

En la zona, las pendientes medias y altas se localizan en las serranías, concentrándose principalmente en las paredes que contienen a la cabecera municipal, lo que es una limitante de accesibilidad tanto vehicular como peatonal, y dificulta el desarrollo urbano, al elevar los costos de urbanización. El resto de la poligonal posee pendientes bajas, aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias, aunque también favorecen el desarrollo urbano. Esto tendrá que valorarse en la propuesta de diseño.

EL PROCESO DE EROSIÓN ES EL CAUSANTE DE LA
FORMA DE LAS PENDIENTES EN LA ZONA DE
ESTUDIO.



Ver plano de pendientes AA-02.

⁶Bazant, Jan. 1998. "Manual de Diseño Urbano". Edit. Trillas. México

En la región de estudio se presenta los siguientes tipos de rocas: basalto al sur y al este del polígono en un 10%; sedimentaria también al sur en un 5% de la superficie; aluvial en el valle de Atongo en un 15%; brecha volcánica en un 30%; dominando la roca ígnea extrusiva básica, en un 40%. Las fracturas de la roca se concentran en las dos paredes que rodean a la cabecera municipal, aunque también se encuentran al sur de polígono. El geólogo Ordóñez (1975) afirma que la composición geológica del sitio se debe a fenómenos de la erosión ya que los cerros de Tepoztlán, "altos y en grupos aislados, están formados de brechas andesíticas volcánicas, fácilmente atacables por el intemperismo, mientras que en los alrededores de estos cerros no hay más que basaltos de erupciones muy recientes, extendidos en forma de corrientes de lavas duras y uniformes"⁷. Es debido a la erosión, que la formación de estas rocas proporciona formas columnares muy particulares en la región lo que produce un paisaje único.

A pesar de la existencia de minas de extracción, la explotación del recurso minero en la región, se ha detenido por falta de maquinaria y mano de obra capacitada, aunque aún se conservan algunas minas activas dentro de la zona. Para su estado actual, VER EL CUADRO 1

Patrón de uso de los recursos geológicos			
Recursos	Ubicación	Localidad	Situación actual
Mina de Tezontle	Campo Texio	Ejido Tepoztlán.	Explotada 50% de su Capacidad
Mina de Tezontle	Campo Tezontepetl	Ejido Tepoztlán.	Sin Explotación
Cerro de Piedra Caliza	Cerro La Corona	Ejido Tepoztlán.	Sin Explotación
Mina de Plata	Cerro Barriga de Plata	Ejido Tepoztlán.	Sin Explotación
2 Bancos de Laja	Xochatlaco	Ejido Tepoztlán.	
Piedra p/construcción	Tlanenesehui	Ejido Tepoztlán.	500 Has sin Explotar
Grutas	Chilamacatepetl	Com. San Juan Tlacotenco.	Sin Explotación
Cerro de Piedra Caliza	Cerro de la Corona	San Andrés.	20 hornos Subutilizados

Cuadro 1. Patrón de uso de los recursos geológicos. A pesar de la riqueza geológica, la explotación no es posible por la falta de inversión. Fuente: *Plan Rural Municipal Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006*

Ver plano de geología AA-03.

⁷Morelos. Zonas Arqueológicas. Guía Oficial. INAH. 1975.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

Las unidades geohidrológicas son zonas con características físicas e hidrológicas semejantes en los materiales que la conforman. Se clasifican en dos grupos: consolidado y no consolidado, con posibilidades altas, medias, y bajas de funcionar como acuífero; a continuación se mencionan las unidades geohidrológicas existentes dentro de la región de Tepoztlán⁸.

○Zona de Material no consolidado con posibilidades bajas. Dentro de la poligonal de estudio, presentan un fracturamiento intenso y actúan como zonas de recarga. El suelo aluvial que surge del desgaste se constituye de material arenoso y arenisca-conglomerada; en estos materiales la permeabilidad varía de media a alta y de ellos se extrae agua por medio de norias, con nivel estático que fluctúa de 2 a 11.6m y diámetro de tubería de descarga de 2.5 a 10.2cm. Se obtienen pequeños rendimientos, la calidad del agua es de dulce a salada y su uso principal es doméstico. Esta unidad se ubica al norte y sur del valle de Tepoztlán, así como al oeste de Amatlán donde también existe la brecha volcánica aunque con menos fracturas.

○Zona de Material consolidado con posibilidades altas. Esta unidad está constituida por rocas que presentan porosidad y permeabilidad altas y se encuentran intensamente fracturadas. Constituyen un acuífero de tipo libre, donde la mayor recarga proviene de la sierra Chichinautzin. La explotación se lleva a cabo mediante pozos cuyos niveles estáticos varían de 6.4 a 265m, con diámetros de tubería de descarga de 15.2 a 38.1 cm. y gastos de 32 a 105 l/seg. El agua presenta flujo hacia el norte-sur y noreste-suroeste y su calidad es dulce y se utiliza para riego y actividades domésticas. Dentro del polígono se ubica al oeste.

○Zona de Material no consolidado con posibilidades altas. Se explota mediante pozos cuyo nivel estático varía de 5 a 35m y diámetro de tubería de descarga de 7.6 a 20.3cm, asignándolos para uso doméstico, riego y recreativo, y norias con nivel estático que varía de 1 a 18m y se utilizan para fines domésticos. La calidad del agua es dulce a tolerable y predominan los iones de magnesio, sodio, bicarbonato y sulfato. Su flujo subterráneo tiene direcciones suroeste y sureste. Se ubica al centro justo en el valle de Atongo donde se localiza la concentración de pozos.

○Material Consolidado Con Posibilidades Bajas. Esta ocupa aproximadamente el 45% de la poligonal de estudio, se trata básicamente de un tipo de roca que por sus características físicas posee baja permeabilidad y cuenta con pocas fracturas, por lo que no filtra agua al subsuelo. Generalmente se ubica en topografías elevadas. Se localiza al norte y algunas zonas al este del polígono de acción.

Finalmente cabe destacar que todo el estado de Morelos está decretado como Zona De Veda por el Departamento de Recursos Hidráulicos de la SARH (reverso de la carta de Hidrología Subterránea de Cuernavaca, Morelos editada por el INEGI 1987). En estricto, esto quiere decir que la extracción de los mantos freáticos es altamente controlada. Podemos deducir entonces que solamente en el Valle de Atongo es posible extraer agua. Esto se convierte en una limitante de desarrollo urbano al no poder satisfacer la demanda de agua a todos los asentamientos.

Ver plano de hidrología subterránea AA-04.

⁸Información obtenida al reverso de la carta de Hidrología subterránea de Cuernavaca, Morelos editada por el INEGI 1987.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El escurrimiento superficial es producido por el volumen de lluvia que no intervino en los procesos de evaporación, infiltración o almacenaje superficial, sino que escurrió por gravedad sobre la superficie del suelo y por la red de drenaje. Otra causa del escurrimiento superficial es la alimentación que proviene de los estratos del subsuelo que están saturados de agua, así como de los bancos de grava y arena que se encuentran cercanos a los cauces de los ríos y que también están impregnados de agua. El escurrimiento total que forma corrientes superficiales puede considerarse, para fines prácticos, compuesto por: escurrimiento directo y escurrimiento base. El primero engloba las aguas meteóricas caídas en exceso, y que ocurre durante e inmediatamente después de los periodos de lluvia. El segundo, existe aún durante el periodo de estiaje. El escurrimiento de los ríos es mantenido por la descarga subterránea. Dentro de la poligonal de estudio existen dos coeficientes de escurrimiento, uno que va de 0-5% que ocupa más del 60% y el resto pertenece a un coeficiente del 10-20%. Debido a las unidades geológicas presentes en la poligonal, gran parte del agua se filtra al subsuelo y poca escurre sobre la superficie. El coeficiente más alto se ubica obviamente justo debajo del río Atongo. Ya que los coeficientes de escurrimiento son bajos limita el aprovechamiento y captación de esa fuente de agua para satisfacer las demandas de la población, y como alternativa se extrae el agua de subsuelo a través de pozos, para completar la demanda.

EN LA IMAGEN VEMOS UN DISEÑO PARA CONDUCIR UN OJO DE AGUA HACIA EL CAUCE DEL RÍO Y ASÍ CONSERVAR EL VOLUMEN DE AGUA



Ver plano de hidrología superficial AA-05.

1 Análisis

EDAFOLOGÍA.

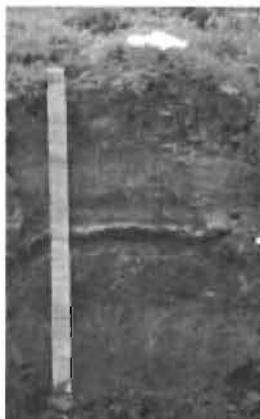
Se presentan los siguientes tipos de suelo: andosol húmico, feozem háplico, feozem luvíco, litosol, luvisol crómico, rendzina, vertisol crómico y vertisol pélico. En general estos suelos poseen rendimientos agrícolas de moderados a bajos, esto porque se presentan en zonas de bosques y selva baja caducifolia. Domina el feozem háplico en un 45% pero con bajos rendimientos.

Estos suelos tienen rendimientos agrícolas bajos, pues son pobres en nutrientes, aunque el uso óptimo de estos suelos, productividad y tendencia a la erosión depende del tipo de terreno y de las posibilidades de obtener agua. También puede utilizarse para pastizales inducidos. Tienen vocación forestal. Susceptibles a la erosión de moderada a alta.

En el caso particular del litosol y luvisol, se utilizan con rendimientos variables para la agricultura de café, frutales y nopal, pero está condicionado por la suficiencia de agua y por el peligro de erosión. Son susceptibles a la erosión y de fertilidad moderada.

Finalmente en el caso del vertisol su dureza dificulta la labranza y presentan problemas de inundación y drenaje pero son muy fértiles. Se produce en estos la mayor cantidad de caña de azúcar, arroz y sorgo. Tienen una baja susceptibilidad a la erosión.

En el caso de la región de estudio observamos que las actividades agrícolas se desarrollan en suelos feozem y litosol con bajos rendimientos por la falta de agua. Estos además son susceptibles a la erosión, y si el suelo no es protegido cuando es retirado el cultivo la erosión hídrica y eólica aceleran la pérdida del recurso. La vocación del suelo, por las pendientes, la disponibilidad de agua y tipo de suelo, es forestal.



SE MUESTRAN DOS HORIZONTES DE DOS TIPOS DE SUELO. A LA IZQUIERDA UN LITOSOL, Y A LA DERECHA UN FEOZEM. AMBOS PRESENTES EN LA ZONA



Ver plano de edafología AA-06.



VEGETACIÓN.

El municipio de Tepoztlán por su geomorfología y sus diferentes altitudes sostiene diversos ecosistemas, en los que existen algunas especies animales y vegetales de gran importancia, en la medicina tradicional. La región de estudio posee una serranía al norte y al este con vegetación de bosque de coníferas y latifoliadas en la parte más alta. Cuando empieza a descender la serranía se inicia la selva baja caducifolia, algunas veces combinada con agricultura de temporal (entre los principales cultivos se encuentran maíz, frijol, calabaza, chiles etc.), asociada comúnmente con un asentamiento rural. Los manantiales, el río y algunas pozas poseen vegetación de galería, que contrasta con el aspecto de temporalidad de la selva baja caducifolia.

Finalmente las localidades muestran vegetación introducida en forma de huertos, principalmente de consumo doméstico o de baja producción, o en su defecto pueden estar ocupados con vegetación ornamental introducida como buganvillas, hibiscos, jacarandas, ficus etc., con remanentes de vegetación nativa perteneciente al ecosistema de selva baja caducifolia principalmente.

Pueden distinguirse en el municipio tres regiones geobotánicas:

○Montaña (2,200 a 3,200 msnm): Se ubica al norte y al este de la poligonal en las partes más altas. Predominan las siguientes especies de coníferas; *Pinus piñonero*, *P. patula*, *P. ayacahuite*, *P. moctezumae*, densos manchones de latifoliadas pertenecientes al género *Quercus spp.* (encinos) y el estrato herbáceo con especies de gramíneas (pastos zacatonales).

○Región subtropical (se inicia entre los 1,700 y 1,800 metros de altitud): Ubicada en las zonas más bajas principalmente al sur y al este. Está representada por *Quercus spp.* (encinos) mezclados con *Arbutus xalapensis* (madroños) y diversas leguminosas (mimosas y acacias) en el estrato arbustivo; y numerosas compuestas en el herbáceo. En la parte baja del monte se aprecian cactáceas junto a helechos y musgos. Estos elementos están condicionados por la humedad y la profundidad del suelo.

○Entre los enclaves de tipo especial (corrientes de agua), destacan los vegetales de bosque de galería (sauces *Salix babilonica*; amates *Ficus petiolaris*; ahuehuetes *Taxodium mucronatum*, etc.) en los márgenes del arroyo Atongo y en la cercanía de los manantiales.

Existe también vegetación hortícola para consumo doméstico y de producción (florícola y frutícola) en las diferentes localidades. De los árboles frutales, el ciruelo (*Spondias lutea*), el aguacate (*Persea americana*) y el café (*Coffea arabica*) son los únicos que proporcionan productos para ayudar en parte a los problemas económicos de la comunidad, pues son recursos comerciales de cierta importancia; los demás árboles frutales sólo proporcionan producción para el consumo doméstico, por ser de baja escala y de poca importancia comercial.

Ver plano de vegetación AA-07.



ALGUNOS EJEMPLOS DE LA VEGETACIÓN ORNAMENTAL Y SU USO EN LOS ASENTAMIENTOS DE LA REGIÓN DE ESTUDIO.

CLIMA.

El Municipio de Tepoztlán presenta dos tipos de climas: (A) Ca (w2) (w) (i') g es decir, Semicálido húmedo sobre todo en verano debido a las lluvias, ubicado al sur del polígono en las partes más bajas. El clima que presenta esta región permite el desarrollo de la agricultura, de la que se obtienen productos como: maíz (*Zea mays*), jitomate (*Lycopersicum esculentum*), nopal (*Opuntia spp.*), y flores de gladiola (*Gladiolus spp.*), nochebuena (*Euphorbia pulcherrima*), cempasúchil (*Tagetes erecta*), entre otros. El otro es Cw ubicado al norte del polígono en la parte alta del mismo, lo que produce una disminución en la temperatura registrando un clima Templado subhúmedo, con mayor humedad ambiental en el verano debido a las fuertes precipitaciones.

En la zona de estudio, debido a los distintos enclaves que proporcionan la altimetría y la geomorfología, se presentan diversos microclimas. La época de precipitación es en el verano y principios de otoño, la lluvia más baja se presenta en los valles que reciben hasta 1,000 mm. anuales y mientras que en las montañas más altas, sobrepasan los 1,200 mm. anuales. El plano de climas de la zona muestra la ubicación de la zona entre 18 y 20 grados centígrados de temperatura máxima y entre 12 y 15 grados centígrados de temperatura mínima, pudiendo interpretarse que la temperatura es adecuada para el desarrollo de cultivos fríos.

La distribución de la precipitación que reciben los terrenos se considera crítica para la agricultura de temporal. La precipitación frecuentemente se especifica como necesidades de agua durante la época de crecimiento de los cultivos. Los valores de precipitación registrados dentro del polígono de estudio dan como resultado que en los valles las posibilidades de agricultura de temporal son razonablemente aceptables.

El clima que se presenta en la poligonal de estudio propicia el desarrollo de actividades en el exterior. Esto correlacionado con el paisaje permite establecer espacios para la realización de actividades aprovechando las condiciones espaciales y climáticas de la región de estudio.

Ver plano de efectos climatológicos mayo-octubre AA-08.
Ver plano de efectos climatológicos noviembre- abril AA-09.
Ver plano de distribución climática estatal AA-10.



1.3 ANÁLISIS URBANO. REGIONALIZACIÓN.

La zona de estudio se localiza en la región centro de la República Mexicana concretamente en el municipio de Tepoztlán en el estado de Morelos

Límites geográficos: municipios colindantes	
N	Delegación Milpa Alta D.F.
S	Yautepec y Jiutepec Mor.
E	Tlayacapan, Tlalnepantla Mor.
O	Hutzilac, Cuernavaca y Jiutepec.

Cuadro 2. Límites geográficos. Las colindancias del municipio de Tepoztlán, son principalmente con otros municipios de Morelos. Fuente: *Plan Rural Municipal Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006*

Debido a la falta de una delimitación precisa en la zona se presentan diversos conflictos, por límites del Municipio de Tepoztlán se localizan de la siguiente manera⁹:

- Por el lado Norte los pobladores de la localidad de San Juan Tlacotenco enfrentan problemas con los ganaderos de la población de Milpa Alta del D.F.
- Por el lado Sur los pobladores de Santa Catarina con los municipios de Jiutepec y Yautepec
- Por el lado Este con el poblado de San José de los Laureles y Tlalnepantla
- Por el lado Oeste con el poblado de Ahuatepec, municipio de Cuernavaca. El problema radica principalmente en que no están correctamente delimitados y algunos los pobladores se invaden mutuamente.

Ver plano de regionalización AU-01.

SISTEMA DE CIUDADES.

La poligonal de estudio se emplaza en una zona económica y espacial muy heterogénea. Colinda con el municipio de Cuernavaca, que además de presentar la capital del estado, es una de las ciudades más importantes de Morelos, debido a la gran concentración de actividades productivas y servicios que tiene, por lo tanto es un lugar atractivo para los habitantes de Tepoztlán, ya que en Cuernavaca realizan gran parte de sus actividades cotidianas y sólo ocupan Tepoztlán como ciudad dormitorio. Esta dinámica se debe a que la ciudad de Cuernavaca ofrece más y mejores oportunidades de empleo y servicios para la población de Tepoztlán. Otra dependencia hacia el exterior es con la Ciudad de México, aunque en este caso el trayecto es más largo y más costoso por lo que no todos los habitantes deciden viajar hasta allí. Finalmente, la emigración hacia EE.UU. y Canadá es un fenómeno frecuente. Este movimiento se presenta por la falta de oportunidades y fuentes de empleo locales, además de los programas de reclutamiento de empleo a EE.UU. y Canadá que catalizan el flujo migratorio. No obstante esto ocasiona descomposición familiar, atraso en el desarrollo social y cambio de costumbres. Por otro lado esto propicia la venta de tierras y la escasez de mano de obra local. Sin embargo, es notable el mejoramiento económico que se genera por el ingreso de divisas hacia el municipio. El número de emigrantes, en el 2003, fue de 600 a Canadá y 2000 a EE.UU.¹⁰.

⁹Plan Rural Municipal de Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006

¹⁰Plan Rural Municipal de Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006

Las localidades del municipio de Tepoztlán desarrollan actividades agropecuarias. Entre los principales cultivos se encuentran el maíz, frijol, calabaza, sorgo etc. Algunas hortalizas de picante y nopal verdura; alguna producción frutal de durazno, café, aguacate, chirimoya y ciruela además de la producción de hongos seta, aunque a escala local (100 Kg. /sem). En Tepoztlán, las plantas ornamentales producidas son: agapando, noche buena, brisa, liliun, cactáceas, ave del paraíso, crisantemos. Algunos productores de jitomate están diversificando su actividad, introduciendo ornamentales como noche buena, belén, geranio, cactáceas, crisantemo, rosa, gerbera, liliun, anturio y malvón entre otras. Cabe destacar que existen dos tipos de cultivo agrícolas significativos hablando de producción económica que son: la flor de gladiola y el jitomate, aunque estos no se realizan en tierras dentro del municipio sino en terrenos en Cuautla con trabajadores de Tepoztlán. Es decir los agricultores prefieren rentar tierras y asegurar su cultivo que sembrar en Tepoztlán por la falta de agua.

Por otro lado, la cabecera municipal concentra los servicios y el equipamiento mas especializado dentro del municipio, así como empleos y bienes de consumo. Es por esto que los habitantes de las demás localidades necesitan desplazarse a la cabecera para satisfacer sus necesidades. La dotación de equipamiento está dada por los rangos establecidos por las normas de equipamiento urbano. Esto nos conduce a que si en una localidad n que cuenta con 100 habitantes el equipamiento no cubre todas las necesidades, sus habitantes requieren trasladarse a otra población que lo posea. Se concluye entonces que la dependencia exterior primaria de los asentamientos contenidos en la poligonal de estudio es con el municipio de Cuernavaca y en menor grado con la Ciudad de México. Hacia el interior del municipio la dependencia es con la cabecera municipal. Esto nos habla de constantes traslados de la población por razones de empleo, de consumo y de venta de bienes y en busca de equipamiento y servicios. Estos traslados son conflictivos debido a las restringidas opciones de transporte existente y a la falta de mantenimiento de las carreteras.

Ver plano de sistema de ciudades AU-02.

Ver plano de localidades AU-03.

VIALIDAD.

En el polígono de estudio la infraestructura carretera está conformada por las siguientes vías de comunicación: autopista federal de cuota núm. 115-d, México-Cuautla, vía "la Pera"; carretera federal Cuernavaca-Tepoztlán, y carreteras estatales Tepoztlán-Yautepec y Tepoztlán-Santo Domingo-Ocotitlán-Amatlán; asimismo cuenta con carreteras estatales que unen la cabecera municipal con las localidades del municipio. El funcionamiento del sistema carretero es de gran importancia ya que da servicio a los municipios de Tepoztlán, Cuernavaca, Yautepec, Cuautla y la Ciudad de México, conformando una región económico-turística.

La conformación vial se ha establecido con base en la dinámica económico-turística y a la jerarquía que tiene la cabecera de Tepoztlán, con respecto a las localidades de rangos más bajos, acentuando la cabecera como polo de desarrollo de paso. La accesibilidad de las localidades y rancherías con la cabecera municipal se da a través de caminos de terracería y por las diferentes carreteras antes mencionadas.

Las carreteras presentan deterioro, por bajo mantenimiento y tránsito de ganado bovino y equino de libre pastoreo, sobre todo en las carreteras estatales, lo que ha tenido un efecto directo en el desarrollo económico de la zona, ya que no se presentan las condiciones de accesibilidad adecuadas para el completo desarrollo de las actividades económicas en la región. Por lo anterior, es de vital importancia generar proyectos que concentren acciones federales, estatales y municipales para la construcción de otras opciones distintas de comunicación y mantenimiento de carreteras, a través de una propuesta de plan maestro de arquitectura de paisaje, para lograr la integración territorial que propicie las condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades económico-turísticas.

Ver plano de vialidad AU-04.



TENENCIA DE LA TIERRA.

En la zona que comprende la poligonal de estudio se presenta una contradicción en cuanto a la tenencia de la tierra. Se presentan dos fuentes de información: la obtenida del Plan Rural Municipal de Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006, y del Programa de Desarrollo Urbano (PDU) del Estado de Morelos 1993-1996.

En el primer caso, "El municipio de Tepoztlán Morelos, cuenta con una extensión territorial de 259.65 km² de los cuales por resolución presidencial del 14 de noviembre de 1929 se establece una superficie de 23.931 has. de terrenos comunales y 2100 has. de tierras ejidales"¹¹. A través de encuestas con la gente de las localidades, se observó que la propiedad comunal se ubica en las zonas urbanas. Y que esta propiedad está combinada con propiedad privada. Pero no hay algún levantamiento o información de los límites de cada forma de tenencia de la tierra.

En el segundo, considerando como el 100% el área total de la poligonal (de 7616 has.), predomina el régimen de la propiedad comunal en un 60.57% (4604 has.) El 15.12% (1149 has.) de los terrenos de la poligonal son de propiedad privada. El 1.68% (126 has.) corresponde a propiedad ejidal y el último 22.63% (1721 has.) de terrenos corresponden al Área Natural Protegida (ANP) Parque Nacional "El Tepozteco" de tenencia federal, ubicándose al norte de la poligonal.

Para este trabajo se utilizó la información proporcionada por el municipio, respetando la propiedad federal del Parque Nacional "El Tepozteco", que se suma a esta información para obtener un registro de la propiedad más completo y mejor adaptado a la realidad. Con información de los habitantes de la región, se anexa a esta información el régimen de propiedad privada.

Es importante que el régimen de propiedad sea comunal, pues de esta forma la organización de la sociedad nos indica que hay diversos actores con los cuales hay que conciliar intereses y respetar la vocación de cada zona. Es necesario que se precisen los límites y regimenes de propiedad para conocer mejor a los actores.

Ver plano de tenencia de la tierra AU-05.

TRANSPORTE.

El funcionamiento del sistema de transporte colectivo en la región tiene grandes deficiencias para el traslado de personas de Tepoztlán hacia las distintas localidades que integran el polígono.

Para acceder a las diferentes localidades mediante transporte público, es necesario llegar al centro de Tepoztlán, donde se encuentra la base de autobuses Segunda Clase, "Sociedad Cooperativa Ometochtli", con servicio directo a Cuernavaca, ordinario a Yautepec, San Juan Tlacotenco, y combis con servicio local por medio de peseras a las comunidades de San Andrés de la Cal, Santiago Tepetlapa, y Amatlán; que dan servicio cada 30 minutos. El servicio ineficiente e instalaciones inadecuadas, más las malas condiciones en que se encuentra la infraestructura carretera provocan largo tiempo de recorrido.

Regionalmente el sistema de transporte conecta a Tepoztlán con Cuernavaca, con Yautepec y con la ciudad de México, mediante una red de autobuses que dan servicio de 6:00 a 9:00 PM aproximadamente.

Además de los autobuses y combis, la región cuenta con taxis que operan de forma eficiente ya que la cobertura del servicio abarca las diferentes localidades y rancherías del municipio. Aunque tiene un costo mayor

En el plano se identifican las bases de autobús como:

Informales: las que no tienen mobiliario destinado a subir y/o bajar pasajeros,

Formales: que si cuentan con este; con alcance local (dentro del municipio) y

¹¹ Plan Rural Municipal de Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006

1 Análisis

De igual manera se hace una distinción de las rutas.

Locales, las que circulan dentro del municipio.

Foráneas: (fuera del municipio) es decir a Yautepec, Cuernavaca y Ciudad de México

Por esto es necesario proponer nuevas opciones de transporte que complementen el sistema actual de comunicación, además establecer una validez alternativa.

EQUIPAMIENTO.

Ver plano de transporte AU-06.

La cabecera municipal cuenta con el equipamiento más especializado principalmente en el sector turístico. Los servicios, la infraestructura y el equipamiento están limitados a la cabecera municipal lo que implica que los habitantes de otras localidades tienen que desplazarse a Tepoztlán para acceder a ellos pues en su localidad no existen. Por ejemplo Tepoztlán cuenta con el único banco del municipio y junto con Amatlán cubren el equipamiento turístico de hoteles, museos; existen temascales en San Andrés de la Cal, Amatlán de Quetzalcoatl, San Juan Tlacotenco y Santo Domingo Ocotitlán; y sólo Tepoztlán cuenta con restaurantes y estacionamientos. Debido a esto es urgente reestructurar la distribución de equipamiento para mejorar las condiciones de vida de los habitantes, ya que el número de habitantes justifica una mejor dotación de equipamiento. Para conocer la distribución actual del mismo VER CUADRO 3.

Ver plano de equipamiento AU-07.

Equipamiento en la región de estudio.					
LOCALIDAD	ABASTO.	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.	ASISTENCIA SOCIAL.	CULTURA.	DEPORTE.
Tepoztlán	Mercado Municipal	Palacio Municipal.	asa hogar para ancianos.	Auditorio y biblioteca municipal	Módulo deportivo
San Juan Tlacotenco		Ayudantía Municipal			
Santo Domingo Ocotitlán		Ayudantía Municipal			
San Andrés de la Cal		Ayudantía Municipal			
Amatlán de Quetzalcoatl		Ayudantía Municipal			
Santiago Tepetlapa		Ayudantía Municipal			

Cuadro 3. Equipamiento en la región de estudio. Fuente: Información recopilada en campo.

Equipamiento en la región de estudio.					
LOCALIDAD	EDUCACIÓN.	SALUD.	SERVICIOS URBANOS.	TRANSPORTE.	SERVICIO FINANCIERO.
Tepoztlán	Kínder, Primaria, Telesecundaria, Preparatoria y Conalep	Centro de salud 1er nivel	Cementerio	entral de Autobuses de pasajeros	Banco
San Juan Tlacotenco	Primaria y Telesecundaria.	Centro de salud	Cementerio		
Santo Domingo Ocotitlán	Primaria Telesecundaria y Conalep.	Centro de salud	Cementerio		
San Andrés de la Cal	Primaria Telesecundaria y Preparatoria.	Centro de salud	Cementerio		
Amatlán de Quetzalcoatl	Kínder, Primaria, Telesecundaria y Conalep	Centro de salud	Cementerio		
Santiago Tepetlapa	Kínder, Primaria, Telesecundaria, Preparatoria	Centro de salud	Cementerio		

Cuadro 3. Equipamiento en la región de estudio (Continuación). En este cuadro se observa la concentración de equipamiento en la cabecera municipal. Fuente: Información recopilada en campo.



INFRAESTRUCTURA.

Se puede observar que la infraestructura con la que cuentan las localidades contenidas en la poligonal, es deficiente, ya que sólo la cabecera municipal cuenta con redes básicas de agua potable de uso controlado, red de drenaje y red energía eléctrica. En Tepoztlán (cabecera municipal), en el caso del agua, es extraída de 4 pozos y recolectada en norias para su distribución y el 85% de viviendas posee tomas domiciliarias. Sin embargo, en los meses de julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre y enero, se distribuye en forma de tandeos (entre 20 y 28). En estos tandeos, las longitudes de distribución son de mayor alcance ya que funcionan a su capacidad normal las fuentes de abastecimiento. En los meses de febrero, marzo, abril, mayo y junio, se considera época de estiaje en donde los pozos se abaten hasta en un 50%, por lo que se incrementa el número de tandeos de 30 a 50 con distancias más cortas en la distribución de agua potable (sic)¹². En el siguiente cuadro podemos observar como se obtiene el agua en cada población, al no contar con una red de agua que llegue a su localidad. VER CUADRO 4

SISTEMA DE AGUA POTABLE				
Localidad	No. Pozos	Norias	Manantial	Observaciones
Tepoztlán	4		1	5 Rebómbeos
San Juan Tlacotenco	4			2 Rebombeos, 1 Olla de Agua
Amatlán	2		1	2 Pozos Inhabilitados
Santiago Tepetlapa	2	1		
San Andrés de la Cal	1		1	
Sto. Domingo Ocotitlán				2 Ollas de Agua

Cuadro 4. Sistema de Agua Potable. La red de agua potable es insuficiente para el municipio, y es más evidente para la localidad de Santo Domingo Ocotitlán. Fuente: Plan Rural Municipal de Desarrollo de Tepoztlán, Morelos. 2003-2006

En cuanto al drenaje se cuenta con fosas sépticas y fosas secas en la cabecera municipal, el resto de las viviendas no poseen red de drenaje, arrojando los desechos en escurrimientos o en el caudal del río Atongo. En el caso de las localidades restantes ninguna de ellas posee una red de drenaje por lo que las aguas negras y grises son arrojadas al interior de sus predios, a las calles o hacia barrancas o escurrimientos con el consecuente riesgo para la salud.

Estos datos nos indican que los asentamientos rurales y urbanos no están cabalmente satisfechos en infraestructura al carecer de redes de agua y drenaje. Y llevamos a considerar alternativas complementarias a estas redes o el mejoramiento de las existentes. VER CUADRO 5

En el caso de la red de energía eléctrica, en toda la poligonal, el 90% de las viviendas cuenta con este servicio, proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad y la compañía de Luz y Fuerza del Centro.

Por otro lado, el alumbrado público es deficiente. Por ejemplo, en el caso de San Juan Tlacotenco y Santo Domingo, sólo cubre un 15%; en Amatlán 30%; en San Andrés de la Cal y Santiago Tepetlapa cuenta con un 40% y finalmente en la cabecera municipal, 70%.

En cuanto a pavimentación, la cabecera tiene una cobertura del 70% con empedrados y concreto. En el resto de las localidades, solo la vía principal está pavimentada a base de empedrados.

En el cuadro de la siguiente página, se muestra el número total de viviendas por localidad y la infraestructura que posee cada una de ellas.

¹²Pablo Herrera Ayala. Responsable del Sistema de Agua Potable del H. Ayuntamiento Constitucional de Tepoztlán, Mor.

Infraestructura en la vivienda de la región de estudio.										
LOCALIDAD	TOTVIVHAB		VIVPARHAB		VP_AGUENT		VP_DRENAJ		VP_ELECTR	
	%	total								
SANTIAGO TEPETLAPA	100	183	95	173	81	149	74	135	92	169
AMATLÁN DE QUETZALCOÁTL	100	185	96	178	36	66	56	103	94	173
SAN ANDRÉS DE LA CAL	100	268	97	260	96	258	65	173	97	259
SANTO DOMINGO OCOTITLÁN	100	286	97	278	0	1	6	17	95	271
SAN JUAN TLACOTENCO	100	366	94	345	1	2	39	142	92	335
TEPOZTLÁN	100	3652	96	3505	86	3170	82	2982	95	3470
TOTAL	100	4940	96	4739	74	3646	72	3552	95	4677

Cuadro 5. Infraestructura en la vivienda de la región de estudio. Las viviendas en la región, tienen satisfecha su demanda de electricidad, pero en el caso de agua y drenaje poseen muchas carencias, principalmente las localidades de Santo Domingo, San Juan y Amatlán. Fuente: Resultados del Censo General de Población y Vivienda al año 2000.

Ver plano de infraestructura AU-08.

VARIABLES SOCIO-ECONÓMICAS.

En los aspectos demográficos se observa, que la mayor parte de la población de la poligonal de estudio está concentrada en Tepoztlán, y en algunas localidades como San Juan Tlacotenco, Santo Domingo, San Andrés de la Cal, Amatlán de Quetzalcoatl y Santiago Tepetlapa en ese orden (VER CUADRO 6). La diferencia de densidad de población entre Tepoztlán y las otras localidades es considerable como se observa en el cuadro 6.

En cuanto a las actividades económicas, la actividad predominante en la región es la terciaria, principalmente enfocada al turismo, comercio, transporte, servicios financieros y servicios profesionales en el gobierno, entre otros (VER CUADRO 7 Y GRÁFICO 1).

En los grupos de edad se marca el gran porcentaje de población mayor de 18 años que hay en la región de estudio, marcando una gran tendencia al envejecimiento. (VER CUADRO 8 Y EL GRÁFICO 3).

Esta información nos revela dos aspectos a considerar: en primer lugar que la gente en el sitio pose un grado de especialización en las actividades terciarias por tanto la fuerza de trabajo del lugar debe ser empleada en proyectos de este sector debido a que no es factible el desarrollo de actividades del sector secundario en la región y a las limitantes del sector primario por la carencia de agua. Y por otro lado que la población dominante pertenece a habitantes mayores de 18 años, esto obedece a la migración, que se refleja en la pirámide de edades, mostrando un pueblo con tendencia al envejecimiento y a futuro al abandono.

Población total por localidad mayor a 500 hab.					
NOMBRE DE LA LOCALIDAD	ÁREA TOTAL EN Has	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN FEMENINA	POBLACIÓN MASCULINA	DENSIDAD TOTAL (Hab/Has)
Santiago Tepetlapa	21	789	388	401	37
Amatlán De Quetzalcoatl	39	867	451	416	22
San Andrés De La Cal	22	1226	592	634	56
Santo Domingo Ocotitlán	15	1317	646	671	87
San Juan Tlacotenco	19	1723	851	872	89
Tepoztlán	*	14776	7150	7626	*
Total		20698	10078	10620	

Cuadro 6. Población total por localidad mayor a 500 hab. Es evidente la densidad de las localidades no corresponde a un asentamiento rural. A pesar de esto, conservan su imagen rural. Fuente: SCINCE de Morelos 2000

*Ver cuadro 6-A de AGEBS de Tepoztlán Cabecera municipal.

¹³Totvvhhab: Total de viviendas habitadas, Vivparhab: Viviendas particulares habitadas, Vp_aguaent: Viviendas particulares con agua entubada, Vp_drenaj: Viviendas particulares con drenaje, Vp_electr: Viviendas particulares con electricidad



Cabecera municipal Tepoztlán (ageb's)				
AGEB's	POBLACIÓN	ÁREA EN M ²	ÁREA EN HAS	DENSIDAD (hab/has)
017-4	890	951310.55	95.13	9.36
010-2	1559	810064.13	81.01	19.25
016-A	632	488749.97	48.87	12.93
002-8	3747	697983.66	69.80	53.68
006-6	4182	911610.89	91.16	45.87
014-0	735	1775711.83	177.57	4.14
009-A	1216	1820679.81	182.07	6.68
015-5	1815	2202297.44	220.23	8.24

Cuadro 6-A. Población total por AGEB'S de Tepoztlán Cabecera municipal. En el caso de Tepoztlán la densidad es más baja que en el resto de las localidades, debido al tipo de vivienda con espacios ajardinados amplios así como huertos que corresponden al Valle de Atongo así como a las periferias de la cabecera. Fuente: SCINCE de Morelos 2000

Cuadro 7. Población económicamente activa por localidad. La población económicamente inactiva (PEI), es mayor o igual que la población económicamente activa (PEA). Esto nos habla de la gran dependencia que existe de ese sector de la población. Además destaca la fuerza de trabajo del sector terciario al ser la actividad económica predominante. Fuente: SCINCE de Morelos 2000

Población económicamente activa por localidad.					
LOCALIDAD	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO	PEI	PEA
SANTIAGO TEPETLAPA	53	71	143	268	277
AMATLÁN DE QUETZALCOÁTL	99	72	74	346	258
SAN ANDRÉS DE LA CAL	174	82	180	456	447
SANTO DOMINGO OCOTITLÁN	145	69	153	515	380
SAN JUAN TLACOTENCO	161	91	252	605	511
TEPOZTLÁN	778	1509	3480	4886	5945
TOTAL	1410	1894	4282	7076	7818

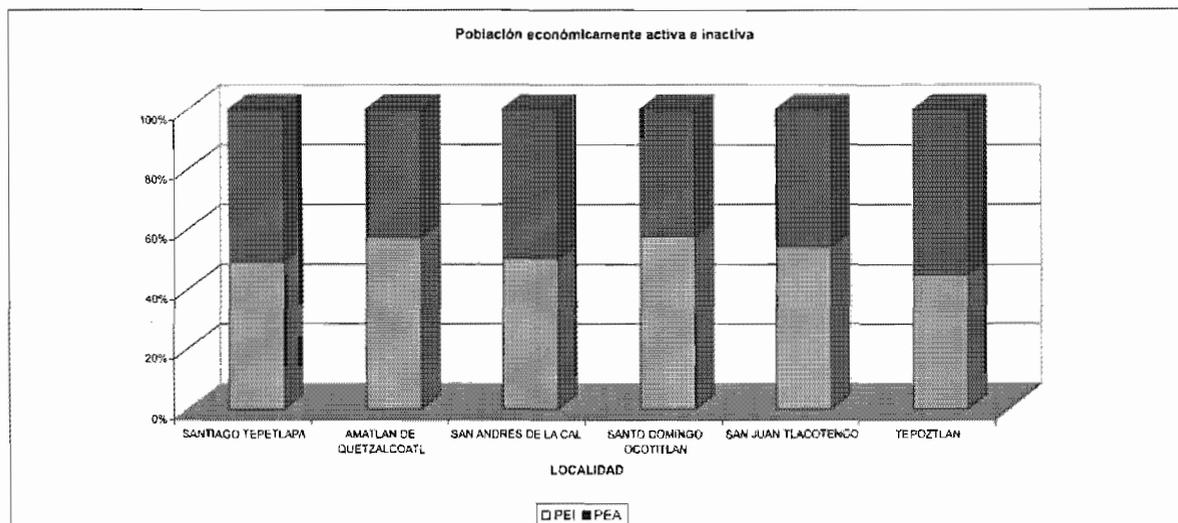
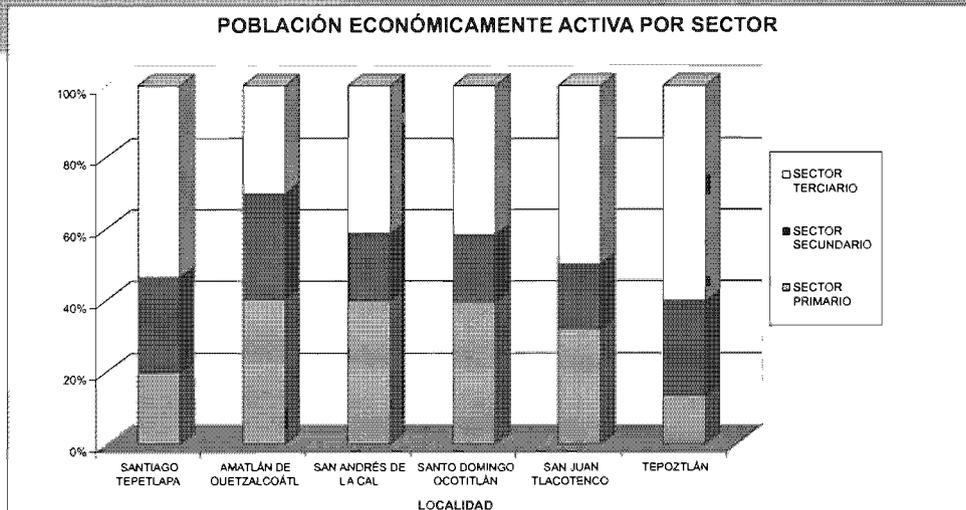


Gráfico 1 Población económicamente activa e inactiva. Fuente: SCINCE de Morelos 2000

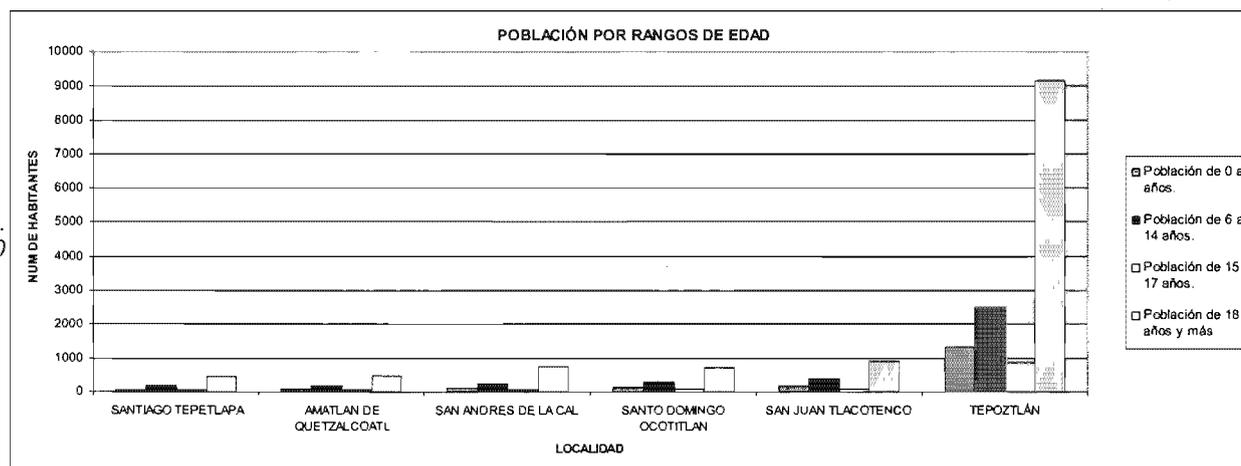
Gráfico 2 Población económicamente activa por sector y por localidad. Fuente: SCINCE de Morelos 2000



LOCALIDAD	Población de 0 a 4 años.	Población de 6 a 14 años.	Población de 15 a 17 años.	Población de 18 años y más
SANTIAGO TEPETLAPA	66	167	55	442
AMATLÁN DE QUETZALCOÁTL	86	175	57	492
SAN ANDRÉS DE LA CAL	112	232	70	757
SANTO DOMINGO OCOTITLÁN	159	289	81	723
SAN JUAN TLACOTENCO	191	394	103	892
TEPOZTLÁN	1334	2504	867	9147
TOTAL	1948	3761	1233	12453

Cuadro 8. Población por rangos de edad. En este caso la pirámide de edades es invertida, lo que nos habla de un envejecimiento de la población en parte por la falta de empleo y la posibilidad de emigrar a Estados Unidos y Canadá. Fuente: SCINCE de Morelos 2000

Gráfico 3 Población rangos de edad. Fuente: SCINCE de Morelos 2000





USOS DE SUELO.

El mayor porcentaje de área del polígono de estudio corresponde al uso de suelo forestal ya, sea bosque de coníferas, latifoliadas o selva baja caducifolia en un 70%. En torno a las zonas con asentamientos urbanos de la región el uso de suelo predominante es agrícola de temporal en un 12%, que ofrece sustento a cada una de las poblaciones, aunque algunas veces este se combina con uso de suelo pecuario (3%) y zonas agrícolas en abandono (1%). El restante 14% corresponde al uso de suelo urbano. A continuación se describen las actividades de cada población. En el caso de San Andrés de la Cal el nombre del poblado tiene su origen en la actividad de extracción de este material, actividad que cesó hace casi veinte años por falta de tecnología competitiva, sin embargo el recurso aún existe sin ser explotado. La agricultura sustituyó a la minería, que actualmente provee de alimento a la comunidad, cultivándose maíz y jitomate. Los poblados que se encuentran al sureste de Tepoztlán: Huilotepec e Ixcatepec, se dedican al comercio -tiendas de abarrotes- y a la producción de gladiola para lo cual rentan tierras en el municipio de Cuautla, por la deficiencia en el abastecimiento de agua para la agricultura en Tepoztlán. En Amatlán la actividad productiva es el cultivo de maíz y jitomate, además de la ganadería. A diferencia de los poblados del Poniente, Amatlán tiene mayor producción, de modo que tienen la posibilidad de vender su producción en otros poblados, incluso en la Central de Abastos de la Ciudad de México. Al sureste de la cabecera municipal se encuentra la localidad de Santiago Tepetlapa, esta localidad se dedica principalmente a actividades del sector terciario dentro del municipio, en Cuernavaca e incluso en la ciudad de México. Al noroeste en San Juan Tlacotenco, también se practica la actividad agrícola, dominando la de temporal con producción principal de nopal verdura y de fruta. Ésta última ha ido mermando por las malas condiciones ambientales y tecnológicas además de la falta de asesoría para mejorar la producción. Sin embargo el nopal posee una producción notable, que provee de ingresos a los pobladores, al ser comercializado en Cuernavaca, Cuautla y la Ciudad de México. El poblado de Santo Domingo Ocotitlán, basa su economía en la extracción de los siguientes productos: madera fresca y muerta para la construcción y cercos, leña fresca y muerta para carbón y combustible, tierra de monte para macetas; hongos comestibles y plantas medicinales; vara para la construcción de viviendas y tutores en la agricultura, y además se deforesta para ampliar la superficie agrícola y para alimentar el ganado bovino y ovino. Finalmente Tepoztlán se dedica principalmente a actividades de comercio, servicio y turísticas, sin embargo, también posee terrenos agrícolas de temporal, producción ganadera y huertos de consumo doméstico de personal o de baja producción. Como podemos observar, a pesar de que el uso de suelo forestal es el dominante en la zona, es poco aprovechado al limitarse sólo a actividades de recolección y extracción; algunos comunidades están degradando el medio de manera excesiva. Mientras los uso más productivos de comercio y servicio se concentran en la cabecera municipal.

Ver plano de uso de suelo AU-10.



EL ENTORNO DEL PUEBLO DE TEPOZTLÁN. VISTA HACIA LA SERRANÍA DEL CHICHINAUTZIN.

Capítulo 2



Diagnóstico

Capítulo 2

2.1 Unidades.	28
Unidades Ambientales.	
Matriz de Compatibilidad.	
Unidades Paisajísticas.	
2.2 Diagnóstico.	40
Diagnóstico general.	
Pronóstico general.	

Diagnóstico

Si siguiendo con la metodología, continuamos con el desarrollo del diagnóstico. El diagnóstico es una síntesis interpretada de la situación actual del sitio.

2.1 UNIDADES AMBIENTALES

Se define como unidad ambiental un espacio geográfico que comparte condiciones ambientales. Como resultado se obtiene una zonificación por unidades ambientales que permite reconocer la vocación, el estado actual y la problemática que tiene la zona de estudio. En este caso se usaron las variables de altimetría, pendientes, vegetación y uso de suelo. Para mejor manejo de los datos, se agrupan sin afectar la lectura de estos. En el caso de la altimetría, se distinguen tres rangos que ayudan a determinar el uso actual del suelo. Las pendientes se agrupan en tres rangos a partir del análisis realizado en el capítulo anterior, con ayuda de los usos recomendables del suelo con base en la pendiente de Bazant. En el caso de los bosques, la vegetación se agrupa para un mejor manejo de la información pues al ser zonas dispersas o superficies pequeñas, se concentran en un solo conjunto. La vegetación introducida, se trata en uso de suelo. En esta variable se agrupa la agricultura de riego y temporal ya que la primera ocupa una importancia irrelevante en relación con la región.

Altimetría, se definieron tres rangos ya que caracterizan el comportamiento altimétrico de la región. Los rangos seleccionados se observan en el cuadro 9.

Rangos Altimétricos.	
Altimetría	Clave
1240-1670 msnm	A
1670-2100 msnm	B
2100-2530 msnm	C

Cuadro 9. Rangos altimétricos. Estos rangos distinguen en tres zonas la región, que determinan el uso actual del suelo. *Fuente: Consideraciones propias a partir de la información analizada.*

Pendientes, a partir de los rangos definidos en el análisis, las pendientes se agruparon en tres tipos para conocer la vocación del suelo por esta variable. (VER CUADRO 10):

Rangos de Pendientes.	
Pendientes	Clave
0-15%	1
15-30%	2
>30%	3

Cuadro 10. Rangos de pendientes. En este caso, se adaptó la información del análisis de pendientes, para manejar rangos que mostrarán la vocación de la región. *Fuente: Consideraciones propias a partir de la información analizada.*

2 Diagnóstico

Vegetación, debido a que la información es extensa, se simplifica conformando la vegetación en seis grupos quedando como se muestra en el cuadro 11:

Rangos de Vegetación.		
	Vegetación	Clave
Matorral/Quercus	Bosque mixto	a
Pinus/Quercus		
Quercus		
Matorral	Matorral	b
Selva Baja Caducifolia/Vegetación secundaria	Selva Baja Caducifolia (SBC)	c
Selva Baja Caducifolia		
Agrícola de Riego Permanente	Vegetación introducida	d
Agrícola de Temporal		
Pastizal inducido		
Urbano/Agrícola Temp		

Cuadro 11. Rangos de vegetación. En este caso, la información se agrupa para un manejo más sencillo de la información y una lectura rápida de la misma. Las coníferas y latifoliadas se agrupan como bosques, porque este último se encuentra en zonas pequeñas en la región. La vegetación introducida se agrupa en un solo rubro. *Fuente: Consideraciones propias a partir de la información analizada.*

12:

Uso de suelo, de nuevo se agrupo el uso de suelo para simplificar la información quedando incorporado como se muestra en el cuadro

Rangos de Uso de Suelo.		
	Uso de suelo	Clave
Agrícola de Riego Permanente	Agrícola	I
Agrícola de Temporal		
Bosque mixto o Selva Baja Caducifolia o Matorral	Forestal	II
Forestal combinado con vegetación secundaria	Forestal perturbado	II'
Pastizal inducido	Pastizal	III
	Urbano/Agrícola Temp	IV

Cuadro 12. Rangos de uso de suelo. Debido a que la superficie de suelo agrícola de riego es poco significativa, se agrupa en un solo rubro, lo que facilita la lectura. *Fuente: Consideraciones propias a partir de la información analizada.*

En cada cuadro aparece la columna *clave*, que corresponde a la notación utilizada en las unidades ambientales para su rápida identificación. VER LA CUADRO 13 *Unidades Ambientales*.

En este caso en específico, con esta información puede identificarse el grado de perturbación de los ecosistemas por actividades antropogénicas, así como el grado de accesibilidad a distintos espacios del polígono de estudio lo que en algunos casos protege o deja expuesto al ecosistema a la perturbación.

Como resultado de esta ordenación distinguimos 4 zonas:

o Al sur. Es una zona ubicada entre los 1240 y 1670 msnm, con pocas pendientes pronunciadas. La vegetación original es Selva baja caducifolia, pero la accesibilidad de la zona ha permitido su perturbación por actividades agrícolas y pecuarias. En esta zona se encuentran suelos que son erosionables, por lo que estas actividades favorecen la pérdida del recurso. Es por esto que se deduce que la vocación del suelo favorable es forestal, sin embargo pueden realizarse las actividades actuales siempre y cuando se realicen con un manejo del agua y del suelo racional.

o Al centro. Es una zona ubicada entre los 1670 y 2100 msnm, en esta zona se ubican dos grandes acantilados que forma un pequeño valle donde se ubica la cabecera municipal y el valle de Atongo. Estas paredes dan identidad a la región. En las elevaciones es donde se ubican las pendientes más pronunciadas de la región. En las partes más altas se presenta el bosque mixto, y la parte baja es de Selva baja caducifolia. El resto de la zona presenta un uso de suelo urbano que perturba su entorno ya que construyen vivienda para los habitantes locales en las zonas más inaccesibles y fácilmente erosionables, debido a la especulación del suelo en la parte baja y plana que tiene mayor plusvalía para la vivienda. En esta zona, la vocación del suelo es urbano en la parte baja y forestal en las partes inaccesibles, ya que la urbanización de estos asentamientos es peligrosa y además encarece los servicios y la infraestructura de los mismos.

o Al norte. Se encuentra entre los 2100-2530, las pendientes son altas mayores al 30%. Estos dos factores han evitado la perturbación de la vegetación en esta zona. Se conserva el bosque mixto y el uso de suelo forestal, aun con la presencia de un asentamiento rural. La vocación de este suelo es forestal y debe conservarse, para esto es necesario realizar actividades que coadyuven a su protección, permitan la recreación de los habitantes y que además sea atractivo para el turismo.

o Río Atongo. Es una zona altamente perturbada por el mal uso que hacen los habitantes de él. Además de abastecer de agua en su nacimiento, sirve como drenaje a cielo abierto; el derecho de vía no es respetado, con construcciones de viviendas que han perturbado los márgenes del río impactando el bosque de galería y vertiendo sus drenajes al mismo. A pesar de la problemática, el río posee un gran potencial recreativo y turístico que debe ser aprovechado.

Ver plano de unidades ambientales D-01.

Ver cuadro 13 *Unidades Ambientales*.

2 Diagnóstico

CUADRO 13 UNIDADES AMBIENTALES

Altimetría	Pendientes	Vegetación	Uso de Suelo	Clave	Conclusiones
1240-1670	0-15%	Bosque mixto	Forestal	A1aII	Esta es la subunidad dominante, donde se concentran los ingresos económicos por las actividades agrícolas y pecuarias así como las localidades dedicadas a realizar esas actividades. Los ecosistemas que contiene esta subunidad sólo son relictos de los originales
1240-1670	0-15%	SBC	Forestal	A1cII	
1240-1670	0-15%	SBC	Forestal perturbado	A1cII'	
1240-1670	0-15%	Vegetación introducida	Agrícola	A1dI	
1240-1670	0-15%	Vegetación introducida	Pastizal inducido	A1dIII	
1240-1670	0-15%	Vegetación introducida	Urbano/agrícola tpA	A1dIV	Esta subunidad presenta pequeñas zonas de perturbación de los ecosistemas. Los ingresos económicos que presenta son el resultado de actividades agrícolas no planificadas por lo que se realizan en espacios inadecuados.
1240-1670	15-30%	Bosque mixto	Forestal	A2aII	
1240-1670	15-30%	SBC	Forestal	A2cII	
1240-1670	15-30%	SBC	Forestal perturbado	A2cII'	
1240-1670	15-30%	Vegetación introducida	Agrícola	A2dI	
1240-1670	15-30%	Vegetación introducida	Pastizal inducido	A2dIII	Subunidad ambiental con ecosistemas mejor conservados por sus pendientes y altimetría, lo que dificulta su accesibilidad. No representa un ingreso económico en sí misma.
1240-1670	15-30%	Vegetación introducida	Urbano/agrícola tpA	A2dIV	
1240-1670	>30%	Bosque mixto	Forestal	A3aI	
1240-1670	>30%	SBC	Forestal	A3cI	
1240-1670	>30%	SBC	Forestal perturbado	A3cI'	
1240-1670	>30%	Vegetación introducida	Agrícola	A3dI	Domina el uso de suelo urbano en esta subunidad. Lo que nos indica un alto grado de perturbación. Las actividades económicas dominantes y más rentables son el comercio y los servicios, a pesar de que también presenta zonas agrícolas puesto que estas no generan los mismo ingresos por la falta de tecnología, insumos y apoyo económico.
1670-2100	0-15%	Bosque mixto	Forestal	B1aII	
1670-2100	0-15%	SBC	Forestal	B1cI	
1670-2100	0-15%	SBC	Forestal perturbado	B1cI'	
1670-2100	0-15%	Vegetación introducida	Agrícola	B1dI	
1670-2100	0-15%	Vegetación introducida	Pastizal inducido	B1dIII	En esta subunidad domina el uso forestal, la perturbación de los ecosistemas es fuerte debido a que es más accesible topográficamente, se localizan actividades económicas como la agricultura y la urbanización. La importancia de esta subunidad radica en que funciona como una zona de amortiguamiento natural hacia las partes más altas
1670-2100	0-15%	Vegetación introducida	Urbano/agrícola tpA	B1dIV	
1670-2100	15-30%	Bosque mixto	Forestal	B2aII	
1670-2100	15-30%	SBC	Forestal	B2cII	
1670-2100	15-30%	SBC	Forestal perturbado	B2cII'	
1670-2100	15-30%	Vegetación introducida	Agrícola	B2dI	Es una subunidad muy pequeña donde domina el uso forestal debido al comportamiento allométrico que forma acantilados. Donde se forman pequeños escalones se destina a realizar actividades rentables económicamente como la agricultura y principalmente la urbanización de estos espacios, este último fenómeno obedece a la plusvalía y especulación del suelo en las partes más planas dentro de esta unidad.
1670-2100	15-30%	Vegetación introducida	Pastizal inducido	B2dIII	
1670-2100	15-30%	Vegetación introducida	Urbano/agrícola tpA	B2dIV	
1670-2100	>30%	Bosque mixto	Forestal	B3aII	
1670-2100	>30%	SBC	Forestal	B3cII	
1670-2100	>30%	SBC	Forestal perturbado	B3cII'	Aquí domina en partes iguales lo urbano y lo agrícola, aunque su crecimiento está restringido por el comportamiento topográfico donde se emplazan. Por lo mismo las actividades económicas se encuentran restringidas en función de la altimetría y las dificultades que representa (manejo de insumos, transporte de mercancía, riego, etc...)
1670-2100	>30%	Vegetación introducida	Agrícola	B3dI	
1670-2100	>30%	Vegetación introducida	Urbano/agrícola tpA	B3dIV	
2100-2530	0-15%	Bosque mixto	Forestal	C1aII	
2100-2530	0-15%	Matorral	Forestal	C1bII	
2100-2530	0-15%	SBC	Forestal	C1cII	En el caso de esta subunidad, existe una ligera perturbación por las actividades agrícolas que no son eficientes debido a la pendiente y el tipo de suelo lo que ha restringido la expansión de esta actividad, por lo tanto la perturbación de esta subunidad es leve.
2100-2530	0-15%	SBC	Forestal perturbado	C1cII'	
2100-2530	0-15%	Vegetación introducida	Agrícola	C1dI	
2100-2530	0-15%	Vegetación introducida	Urbano/agrícola tpA	C1dIV	
2100-2530	15-30%	Bosque mixto	Forestal	C2aII	
2100-2530	15-30%	Matorral	Forestal	C2bII	Es la subunidad mejor conservada ambientalmente de todo el polígono. Esto se debe a que su emplazamiento dificulta su accesibilidad. Por lo mismo, los recursos que alberga esta unidad no han sido explotados económicamente hablando.
2100-2530	15-30%	SBC	Forestal	C2cII	
2100-2530	15-30%	SBC	Forestal perturbado	C2cII'	
2100-2530	15-30%	Vegetación introducida	Agrícola	C2dI	
2100-2530	>30%	Bosque mixto	Forestal	C3aII	
2100-2530	>30%	Matorral	Forestal	C3bII	
2100-2530	>30%	SBC	Forestal	C3cII	
2100-2530	>30%	SBC	Forestal perturbado	C3cII'	



MATRIZ DE COMPATIBILIDAD.

Después de obtener las unidades ambientales se elabora una matriz de compatibilidad. Esta matriz evalúa los impactos de las actividades y uso del suelo sobre el medioambiente o sobre alguno de sus factores. Es un método basado en elementos cartográficos, propuesto por McHarg, (1985), precursor de la planificación ecológica mediante el establecimiento de mapas de aptitud de territorio. Parte de la descripción ecológica del lugar, evaluando las posibilidades de ordenación o planificación y sus consecuencias sobre el medio ambiente.

La elaboración de la matriz de compatibilidad, dio luz sobre las posibles acciones a realizar, arrojando en primer lugar la importancia de proponer acciones para la conservación y recreación, y la necesidad de dotación de infraestructura que apoye al proyecto de arquitectura de paisaje.

Las actividades pecuarias, urbanas e industriales son las menos compatibles con la vocación de la zona, por esto hay que tener precaución con su posibilidad de desarrollarse en la región.

Ver cuadro de matriz de compatibilidad D-02.

UNIDADES PAISAJÍSTICAS.

En este punto es necesario mencionar que el mayor atractivo de la zona de estudio es fundamentalmente su paisaje. La elaboración de unidades paisajísticas nos permite identificar zonas con paisajes similares, así como su valor paisajístico, potencial y grado de deterioro para el aprovechamiento del potencial paisajístico de la región.

La conformación de estas unidades determina las cualidades del paisaje natural y urbano que queremos conservar, modificar o rescatar. Las unidades paisajísticas que se identifican en la región de estudio son:

- Asentamiento rural
- Habitacional campestre
- Colonias populares
- Habitacional vernáculo
- Asentamientos irregulares
- Avenidas principales con comercio
- Serranía del Tepozteco
- Serranía suave
- Agricultura de Temporal
- Pastizal
- Río Atongo
- Bosque mixto y Selva baja caducifolia
- Zonas deforestadas.

Ver plano de unidades paisajísticas D-03

2 Diagnóstico

Asentamiento rural

En este rubro se incluyen San Juan Tlacotenco, Santo Domingo, San Andrés de la Cal, Amatlán de Quetzalcoatl y Santiago Tepetlapa. Se caracterizan por la baja densidad de construcción así como arquitectura vernácula y de autoconstrucción. Aunque la arquitectura no destaca tanto por su valor, la imagen del espacio abierto (ocupado por huertos o patios) es de las mejores de la región. Posee un altísimo potencial, es necesario rehabilitar las calles y regular la vivienda vernácula a través de una normatividad.



Imagen 1 Vivienda en Santiago Tepetlapa. Foto: M. Escobar

Habitacional Campestre

Corresponde al valle de Atongo y consiste en arquitectura con estilos y materiales que no siempre corresponden a la región. Son casas de fin de semana en grandes predios que destinan una parte a espacio abierto (principalmente en forma de jardines con piscinas). Sin embargo esta imagen no cuenta, ya que las fachadas son altas bardas, de piedra o concreto, que no permiten transparencia hacia el interior. Es una imagen atractiva por la vegetación que sobresale de las casas. Sin embargo, cuando la barda es de concreto la imagen se demerita, por lo que es necesario homologar las bardas usando piedra del sitio para proporcionar una imagen acorde a la zona.



Imagen 2 Calle local en el Valle de Atongo. Foto: M. Escobar

Colonias populares

Son zonas de vivienda de auto construcción, con algunos materiales tecnificados. El valor arquitectónico es poco, pero de nuevo el espacio abierto mejora la calidad de la imagen. Aunque las fachadas están levantadas, es rescatable por la vegetación que sobresale de las viviendas hacia la calle, ya que junto con los pavimentos a base de empedrados, mejora el aspecto de la imagen. No obstante requiere de unidad. Se debe regular la construcción mediante una normatividad para mejorar la imagen.



Imagen 3 Calle local en Amatlán. Foto: M. Escobar

Habitacional vernáculo

La riqueza visual de esta unidad obedece a la arquitectura vernácula aun presente, aunque esté mal conservada. En cambio la nueva construcción de vivienda heterogénea, en sus estilos y materiales, y los usos de suelo mixtos, demeritan la imagen y crea confusión visual. Es necesario regular la arquitectura vernácula, así como la imagen rural de Tepoztlán, para fortalecer la unidad.



Imagen 4 Vivienda sobre la carretera a Santo Domingo. Foto: M. Escobar

Asentamientos irregulares

Se localizan en las laderas de la serranía fracturada al sur de Tepoztlán. Poseen una antigüedad no mayor a 2 años. Sus construcciones son de materiales como concreto y ladrillo. Esta unidad irrumpe y deteriora el paisaje, y deteriora la imagen de la serranía. Es necesario evitar que sigan creciendo ya que la construcción no es agradable y perjudica la imagen. Es necesario reubicar estos asentamientos y evitar el crecimiento hacia la serranía.

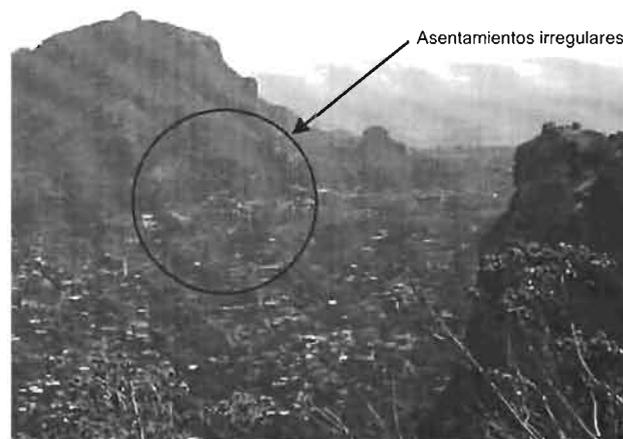


Imagen 5 Vivienda que invade la serranía sur de Tepoztlán. Foto: M. Escobar

Avenidas principales con comercio

Las avenidas con comercio son amplias, con edificios de hasta dos niveles, que irrumpen la visual al Tepozteco. El comercio ambulante se coloca sobre el arroyo vehicular y no hay separación entre el peatón y el vehículo y causa deterioro en la imagen. Por las dimensiones y la ocupación de la calle, las banquetas no poseen vegetación. La unidad resulta caótica de información e interrumpe la visual hacia la serranía al Tepozteco. Es necesario dar unidad y orden a través de la separación del peatón y el vehículo, definición de actividades permitidas en estas avenidas y rehabilitar a través de un diseño paisajístico estas avenidas.



Imagen 6 Avenida Rev. 1910 en domingo. Foto: M. Escobar

Serranía del Tepozteco

Esta unidad se ubica al sur y al norte de la cabecera municipal así como hacia el este de la poligonal. Es la unidad con mayor valor paisajístico ya que su geomorfología es distintiva de la región por las formas columnares que presenta. Estas funcionan como paredes que contiene la visual del valle y da la sensación de protección. No obstante ha sido fuertemente impactado por el desarrollo urbano. Es necesario conservar la imagen de esta unidad ya que proporciona identidad no sólo al municipio si no a la región. El valor de ésta es muy importante y sino se protege este paisaje el turismo disminuirá si se acaba con este recurso.



Imagen 7 Serranía norte de Tepoztlán. Foto: M. Escobar

Serranía Suave

Se localiza al suroeste de la poligonal. Debido a su altura, no se destaca y es necesario desplazarse al sur de la poligonal (ya sea a hacia San Andrés o sobre la carretera a Yautepec) para observarle. Esta ubicación permite cerrar la visual hacia el valle de Cuernavaca lo que aísla al municipio de su entorno. Se distingue por su geomorfología más suave. En este caso la unidad tiene un gran potencial por su imagen distinta y bien conservada. Sin embargo es necesario mejorar las vías de comunicación hacia esta zona.



Imagen 8 Serranía oeste de Tepoztlán. Foto: M. Escobar

2 Diagnóstico

Agricultura de Temporal

Esta unidad marca estacionalidad, pues una parte del año presenta cobertura vegetal y la otra mitad se muestra la tierra libre y se percibe como áreas abandonadas con algunos pastos y matorral. Se observa el suelo agrietado. Es una unidad atractiva, no obstante, es conveniente que se de continuidad al cultivo o al menos se proteja el suelo con abonos verdes para no perder el recurso.



Imagen 9 Agricultura de temporal sobre carretera hacia Santiago Tepellapa. Foto: M. Escobar

Pastizal

Esta unidad es consecuencia de sitios con perturbaciones hechas por actividades antropogénicas y abandono. Algunas de estas zonas, ya han sido utilizadas para el pastoreo y ganadería. Se perciben como áreas descuidadas o en abandono. Aunque permiten visuales hacia el paisaje lejano. Esta unidad es rescatable, se debe determinar el uso adecuado para estas zonas para iniciar su recuperación aprovechando las visuales que ofrece.



Imagen 10 Pastizal sobre la carretera hacia Santo Domingo. Foto: M. Escobar

Río Atongo

El río posee gran potencial, primero por su ubicación y después por su riqueza paisajística. La permanencia del bosque de galería contrasta con la estacionalidad de la selva baja caducifolia. Es atractivo especialmente en época de lluvias cuando escurrimientos y manantiales se incorporan al río para crear remansos con vegetación de manera natural que resultan muy interesantes. Hay zonas que permiten la contemplación y recreación en el río. Sin embargo al servir como drenaje abierto se convierte en un foco de infección y un espacio subutilizado. Hay que rescatar su imagen y convertirlo en un detonador de la región de estudio.

Bosque mixto y Selva baja caducifolia

Es la unidad más extensa en la región. Pertenece a asociaciones vegetales consolidadas, principalmente arbóreas. Esta unidad complementa las unidades de las serranías que en conjunto forman la imagen característica de la región. En el caso de la Selva baja su vegetación permite establecer épocas en la región por la temporada de lluvias lo que da temporalidad al paisaje. El grado de conservación es alto lo que la hace atractiva y permite el desarrollo de actividades que exploten sus cualidades escénicas.



Imagen 11 Río Atongo en la zona urbana. Foto: M. Escobar



Imagen 12 Bosque mixto en San Juan. Foto: M. Escobar

Zonas deforestadas

Son unidades ocupadas principalmente por actividades agrícolas y pecuarias que han perturbado el ecosistema de selva baja caducifolia. Su aspecto es de deterioro y de inseguridad. Permite vistas fugadas a las serranías aunque no son espacios a los cuales se quiera entrar. La zona puede ser rescatada y es necesario tomar acciones. Ya que la imagen está muy deteriorada pero puede proporcionar un valor paisajístico, económico y social a través de proyectos específicos para la zona, si no terminara deteriorándose la imagen y perdiéndose el ecosistema.



Imagen 13 Zona deforestada sobre carretera a Santo Domingo. Foto: M. Escobar

2.2 DIAGNÓSTICO. DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico es la síntesis interpretada de la situación actual del sitio Establece la problemática ha solucionar en el plan maestro. Se presenta a continuación el diagnóstico considerando cuatro aspectos fundamentales: ambiental, urbano, paisajístico y social.

Diagnóstico ambiental: La vegetación y el suelo han sido los elementos más perturbados por las actividades humanas como la agricultura y la urbanización. Sin embargo, los efectos son reversibles, por lo que se hace necesario tomar medidas inmediatas. El agua es un recurso limitado en la región por lo que es necesario optimizar su uso y aprovechamiento. Finalmente el río Atongo es afectado por la invasión de su derecho de vía y contaminación de su caudal, lo que ha reducido su volumen, con el riesgo de perder el recurso.

Diagnóstico urbano: La falta de planeación ha favorecido un crecimiento irregular y la carencia de infraestructura equipamiento y servicios suficientes para la población. La carretera de cuota N° 115-d ha favorecido el crecimiento de la cabecera provocando una desigualdad con las localidades restantes. Por otro lado la propiedad comunal favorece el desarrollo de proyectos donde los habitantes se encarguen del manejo y administración de los sitios.

Diagnóstico paisajístico: Las actividades humanas han perturbado altamente la imagen natural del sitio, fuente de riqueza, principalmente en las zonas más accesibles. Sin embargo, por la especulación del suelo, se han perturbado también zonas de alto riesgo, en pendientes pronunciadas. Este proceso de invasión y perturbación debe ser frenado ya que la imagen de Tepoztlán, es su serranía junto con la vegetación, que complementa esta imagen. En cuanto a los espacios abiertos públicos, aunque poseen un diseño funcional no se explota el contexto donde se emplazan.

Diagnóstico social: La falta de oportunidades de empleo, han desplazado a los habitantes hacia fuentes de empleo en el exterior. Por otro lado, en la cabecera municipal, la especulación del suelo ha modificado el uso y la propiedad del mismo, pues se han vendido terrenos agrícolas para urbanizar, pasando a régimen de propiedad privada (Valle de Atongo), y se han convertido en casas de fin de semana convirtiendo al poblado en ciudad dormitorio. No obstante, como el arraigo a la tierra es fuerte en los habitantes, han invadido y construido en zonas de alto riesgo para poder conservar esa parte de Tepoztlán que les pertenece. Esto aunado al crecimiento demográfico, puede provocar un problema a mediano plazo si continúa la invasión sobre el bosque. VER CUADRO 14 Proyección de población.

A continuación se presenta un cuadro donde se explica la solución paisajística a la problemática identificada en el diagnóstico. VER CUADRO 15 Diagnóstico.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN						
Número de habitantes por año						
Localidad	1970	1980	1990	2000	2010*	2020*
Tepoztlán	7223	9131	12279	29552	47466	76240
San Juan Tlacotenco	956	988	1427	1723	2099	2557
Santo Domingo Ocotitlán	377	744	1030	1317	2002	3043
San Andrés de la Cal	689	883	1029	1226	1486	1801
Amatlán de Quetzalcoatl	397	571	674	867	1125	1460
Santiago Tepetlapa	747	462	617	789	984	1227

*Proyecciones

Cuadro 14 Proyección de población. En general los poblados presentan un crecimiento regular, pero en el caso de la cabecera el número de habitantes crece desmedidamente, sin que Tepoztlán tenga la infraestructura y servicios suficientes para satisfacer sus necesidades. Fuente INEGI op cit., proyecciones calculadas por tasa de interés simple.

Ver plano de diagnóstico D-04.

2 Diagnóstico

CUADRO 15 Diagnóstico.

Rubro	Problemática	Solución paisajística.
Urbano	Crecimiento urbano sin planeación - Especulación del suelo.	Diseño y localización de reservas territoriales en zonas donde el impacto al entorno natural sea menor, y conservando el carácter rural y vernáculo del municipio.
	Espacio abierto público	Rediseño del espacio abierto público que aproveche el entorno natural, usando vegetación y materiales de la región, creando actividades que permitan la recreación y el esparcimiento de los habitantes y sean atractivos para el turismo prolongando su estancia.
	Falta de infraestructura (drenaje)	Diseño de redes de drenaje y plantas de tratamiento de agua para el máximo aprovechamiento del agua y mejora de las condiciones de vida al evitar focos de infección, y usar del agua tratada para uso agrícola u hortícola u ornamental.
	Falta de servicios	Dotación de servicios acorde con el número de habitantes evitando largos desplazamientos.
	Mal estado de las vías de comunicación	Diseño del derecho de vía a través de un tratamiento de arquitectura de paisaje facilitando el tránsito en ellas en las carreteras.
	Falta de oportunidades de empleo	Diseño de proyectos turísticos de arquitectura de paisaje, que permitan tejer una red de recreación en toda la región, ofreciendo empleos y oficios a los habitantes locales.
Ambiental	Vegetación perturbada - Invasión al bosque	Diseño de reservas territoriales. Diseño de módulos para reforestación. Diseño de espacios abiertos que coadyuven a la conservación y apropiación de la selva baja caducifolia y el bosque mixto.
	Suelo erosionado	Reordenación de las actividades pecuarias evitando el crecimiento no planificado de la ganadería. Cambio de ganadería intensiva a estabula. Protección del suelo agrícola mediante rotación de cultivos.
	Contaminación e invasión del río Atongo	Diseño de una red de drenaje alterna para evitar el desecho de aguas grises al río. Diseño de un paseo ribereño que se integre al pueblo de Tepoztlán fortaleciendo la convivencia de sus habitantes y la identidad del poblado. Diseño de una planta de tratamiento de aguas grises para su reuso en agricultura.

PRONÓSTICO

Esta información indica el futuro de la región de estudio si no se toman acciones preventivas y reactivas en ella. En el plano se detalla el resultado de la problemática observada en el diagnóstico y sus posibles consecuencias. En cuanto al crecimiento urbano, será irregular y la población no podrá satisfacer sus necesidades básicas dentro del municipio (principalmente de agua). Además la urbanización repercute en el deterioro de la vegetación, provocando un cambio de uso de suelo e invasión a zonas naturales de alto riesgo. La pérdida del río Atongo por la contaminación de su caudal también es un efecto a mediano plazo. Las actividades agrícolas y pecuarias terminarán erosionando el suelo y no podrá establecerse ninguna actividad ni se recuperará la vegetación original. Las vías de comunicación terminarán siendo insuficientes ante el aumento de la población y la correspondiente demanda.

Ver plano de pronóstico D-05.



VISTA HACIA LA SERRANÍA DEL TEPOZTECO DESDE SAN JUAN TLACOTENCO.

Capítulo 3



Plan Maestro

Tepoztlán Valle Sagrado

Capítulo 3

3.1 Zonificación.	43
3.2 Descripción del Plan Maestro.	45
3.3 Políticas, estrategias y proyectos.	47
3.4 Paleta vegetal.	68
3.5 Proyecto de recuperación de la selva baja caducifolia mediante un módulo de plantación.	84

Plan Maestro

Tepoztlán Valle Sagrado



3.1 ZONIFICACIÓN.

La zonificación establece una estructura espacial asignando usos por zona con base en su vocación para un adecuado funcionamiento. El trabajo se divide en tres zonas:

Zonificación	
ZONAS	SUBZONAS
Natural	Matorral
	Bosque Mixto
	Selva Baja Caducifolia
Productiva	Agrícola
	Pecuaría
Rururbana	Tepoztlán
	San Juan Tlacotenco
	Santo Domingo Ocotitlán
	San Andrés de la Cal
	Amatlán de Quetzalcoált
	Santiago Tepetlapa

Cuadro 15. Zonificación. Este cuadro muestra la agrupación de las zonas y subzonas a partir del uso de suelo, para la aplicación de políticas y estrategias. *Fuente: Consideraciones propias a partir de la información analizada.*

Las políticas generales por zona son los siguientes:

- Zona naturales
 1. En las áreas conservadas, definir tres zonas de forma de manejo estableciendo actividades acordes a lo convenido en cada una:
 - Zona núcleo: Zona de conservación del estado natural del bosque, sólo se permite investigación y monitoreo con control de acceso.
 - Zona de transición: Será la frontera entre las zonas núcleo y las de amortiguamiento, se proponen zonas de vegetación densificadas como señalamiento. Se permitirá el acceso por circulación y paseos educativos.
 - Zona de amortiguamiento. Se desarrollarán actividades recreativas, deportivas, de hospedaje y de extracción controlada.
 2. Integrar proyectos turísticos a la dinámica de la región a través de circuitos de interconexión.
 3. Establecer viveros temporales que provean de material vegetal para la reforestación.
- Zonas productivas
 1. Unificar y establecer límites a los terrenos productivos.
 2. Propiciar la transformación de productos agrícolas (agroindustria a baja escala).

3 Plan Maestro

Las zonas urbanas y rurales se separan por tener problemáticas distintas. Las políticas generales son las siguientes:

- o Zona Urbana de Tepoztlán (Cabecera municipal)
 1. Dirigir y controlar el crecimiento rururbano protegiendo el Parque Nacional el Tepozteco.
 2. Rehabilitar los espacios abiertos públicos como estructuradores del espacio rururbano, para la recreación de los habitantes y de los turistas, y conectar estos espacios a los circuitos de interconexión.
 3. Recuperar el caudal del río Atongo por su valor ambiental.
 4. Diseñar un paseo ribereño para la convivencia de los habitantes y como paseo turístico.
 5. Mejorar la calidad de la imagen urbana mediante la propuesta de una normatividad que regule la nueva construcción para conservar la arquitectura vernácula.

- o Zona rururbana de San Juan Tlacotenco, Santo Domingo, San Andrés de la Cal, Amatlán de Quetzalcoátl y Santiago Tepetlapa
 1. Dirigir el crecimiento rururbano de las localidades. (VER PLANO DE PLAN MAESTRO)
 2. Mejorar la comunicación vial entre las localidades a través del circuito de interconexión.
 3. Proporcionar alternativas para solucionar la falta de drenaje, evitando focos de infección así como el mal aspecto.
 4. Mejorar la calidad de la imagen urbana mediante la propuesta de una normatividad que regule la nueva construcción y conserve la arquitectura vernácula.
 5. Establecer espacios recreativos, turísticos y ecoturísticos caracterizando a cada una de las localidades por sus cualidades de paisaje y de actividades acordes a su potencial, quedando de la siguiente forma. VER CUADRO 13

Caracterización por tipo de turismo	
Localidad	Tipo de Turismo
San Juan Tlacotenco	Ecoturismo de montaña
Santo Domingo Ocotitlán	Ecoturismo de montaña
San Andrés de la Cal.	Turismo ecologico-ambiental
Amatlán de Quetzalcoátl	Turismo histórico-arqueológico
Santiago Tepetlapa	Turismo ligado a la cabecera municipal.

Cuadro 16. Caracterización por tipo de turismo. Se define el tipo de turismo de los poblados a partir de su entorno natural, su potencial histórico y riqueza paisajística. Fuente Consideraciones propias a partir de la información analizada.



3.2 DESCRIPCIÓN DEL PLAN MAESTRO.

El plan maestro de arquitectura de paisaje para la región de Tepoztlán, Morelos; nace de la necesidad de explotar el potencial paisajístico de las elevaciones de la región, por su valor ambiental, debido a la riqueza del bosque y de la selva baja caducifolia, y el arquitectónico, por sus construcciones vernáculas y típicas; además de resolver la problemática urbana en cuanto al crecimiento irregular de los asentamientos sobre zonas de alto riesgo o poco aptas que afectan las zonas naturales; dotar de equipamiento e infraestructura insuficientes y a factores sociales como la emigración.

La propuesta de trabajo se dividió en tres zonas con 11 subzonas en total proponiendo políticas para cada zona.

La primera de ellas corresponde al área natural que se maneja de acuerdo al tipo de ecosistema que presenta. La primer subzona se refiere al bosque mixto, donde se agrupan bosques de coníferas y encinares. Esta subzona se divide en tres áreas (núcleo, transición y amortiguamiento)⁴, para el mejor manejo de espacios y propuesta de actividades compatibles. Se elimina la práctica de roza y quema dentro de esta subzona, y estos espacios, junto con otras zonas deforestadas serán usados para cultivos de flor de corte, principalmente agapando, por las favorables condiciones para el desarrollo de este cultivo. Además se crearán accesos y senderos de servicio que servirán para controlar la extracción de madera. Por otro lado debido, a la belleza escénica y a las visuales que posee esta zona y para fomentar la permanencia de los visitantes, se integran proyectos *turísticos*: como puntos de observación, tirolesas; *deportivos*: ciclismo de montaña o muros para escalar; *de hospedaje*: como áreas de campamento y cabañas; y *de comunicación*: como senderos ecoturísticos y ecuestres conectados con el circuito de interconexión de la región; dentro de la zona de amortiguamiento (ubicada en la serranía norte) y proporcionando alternativas para el turismo y así se una a la dinámica turística de la región.

La segunda subzona es la de Selva baja caducifolia. En ésta también se propone una zonificación para el mejor manejo de los espacios naturales y de las actividades. Por sus características paisajísticas de estacionalidad y atractivas especies vegetales, y para fomentar la permanencia de los visitantes se establecerán proyectos turísticos tales como: miradores en San Andrés de la Cal; un jardín etnobotánico cerca de la colonia Chisco; un parque arqueológico en Amatlán, así como senderos ecoturísticos, ciclovías y senderos ecuestres que formarán parte del circuito de interconexión de la región. Además de estos proyectos, es necesario recuperar las zonas perturbadas de Selva, para lo cual se proponen dos formas: la primera consiste en delimitar las zonas a recuperar y evitar el acceso a éstas para que de manera natural se regenere la selva. La segunda propuesta consiste en reforestar mediante el módulo de plantación propuesto en este mismo capítulo.

La siguiente zona corresponde al área productiva, que se divide a su vez en dos subzonas según la actividad desarrollada: agricultura de temporal y pecuaria. Tanto en la primera como en la segunda se propone un reordenamiento de los terrenos, integrando grandes zonas agrícolas y pecuarias para el mejor aprovechamiento del recurso y evitar la invasión hacia las zonas naturales. En la subzona de agricultura de temporal se propone la rotación de cultivos o coberturas vegetales para evitar la pérdida del suelo cuando esté en reposo. En el caso de la subzona pecuaria se restringe la práctica de ganadería extensiva dando paso a la ganadería estabulada.

Finalmente la tercera zona se refiere a los asentamientos humanos dentro de la región agrupándolos en dos:

El primero se refiere a los pueblos o localidades rurales como Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco. La segunda subzona se refiere a la cabecera municipal Tepoztlán.

En la primera subzona se propone dirigir y controlar el crecimiento rururbano evitando la perturbación y deterioro del bosque, de la selva baja caducifolia; así como la urbanización de zonas agrícolas y pecuarias productivas, mediante la dotación de infraestructura y servicios hacia las reservas de crecimiento rururbano. Se propone el aprovechamiento de las aguas residuales para riego de huertos y pequeñas zonas agrícolas

⁴ Ver 3.1 Zonificación

3 Plan Maestro

Para lograr la integración de los pueblos a la dinámica turística, es necesario mejorar y rehabilitar la estructura de espacios abiertos públicos o naturales de la región que fomenten la convivencia y recreación de la comunidad con los turistas, y el desarrollo de proyectos en las zonas naturales ligados a los pueblos mediante el circuito de interconexión

La segunda subzona se subdivide en 5 partes debido a la compleja problemática de la cabecera. En la cabecera se recupera el derecho de vía del Río Atongo para conservar el bosque de galería. Construcción de un drenaje alterno para disminuir la contaminación de escurrimientos que pasan en la zona urbana. Se rehabilitan los espacios abiertos públicos como plazas, parques, espacios deportivos y áreas de juegos infantiles para el disfrute de los habitantes y se integran al sistema turístico de la región; se complementa esta política con el mejoramiento de la imagen urbana de la cabecera mediante la propuesta de una normatividad de tipomorfología.

Se proponen cinco subzonas. La primera parte en que se divide a la cabecera municipal se llamó *Asentamiento de baja densidad*, donde se conserva la actividad agrícola y la imagen del asentamiento, evitando nuevas actividades dentro de la misma a través del fomento de la agricultura y de subsidios del gobierno municipal.

La segunda parte, denominada *Asentamientos a consolidar*, establece la creación de reservas territoriales, regulando las características espaciales y arquitectónicas, además de crear nuevos espacios abiertos públicos para la región, controlando y dirigiendo el crecimiento rururbano de la cabecera a estos espacios mediante la dotación de servicios e infraestructura.

En la tercera parte, *Asentamientos de crecimiento controlado*, se frena el crecimiento de los asentamientos irregulares en zonas de alta riesgo que perturban el borde de los ecosistemas. Y en las partes aptas, por pendiente y por infraestructura, se propicia el desarrollo de equipamiento turístico como hostales, restaurantes y baños de temascal y masajes.

En la cuarta *Valle de Atongo*, respondiendo al uso de suelo actual, se regula el uso del espacio abierto privado, para que se conserve un 70% de área libre y así mantener la imagen actual de la subzona y regular la extracción de los mantos acuíferos. También se propicia el desarrollo de equipamiento turístico como hoteles, restaurantes y baños de temascal y masajes.

En la quinta parte, *Centro Urbano*, se mejora la imagen de éste rehabilitando plazas, parques, deportivos y calles principales, así como protegiendo la arquitectura vernácula, para incrementar el interés y la permanencia de los visitantes. Además se fomenta el recorrido de la poligonal mediante el circuito de interconexión. Finalmente se mejora el equipamiento turístico existente como restaurantes y hoteles.

El circuito de interconexión consiste en distintos recorridos como senderos ecoturísticos, ciclovías, sendero ecuestres y rutas de transporte público de pasajeros e incluso automóvil, para facilitar la circulación en la poligonal, haciéndolo de una manera atractiva, natural y comunicando todos los proyectos de interés turístico para que, de esta manera, se fomente una permanencia más prolongada de los visitantes.

Las rutas de recorrido son las siguientes:

1° Centro Histórico de Tepoztlán- San Juan Tlacotenco- Equipamiento turístico en Bosque mixto (Parque Tepoztlán Valle Sagrado) - Centro Histórico de Tepoztlán

2° Centro Histórico de Tepoztlán-Desviación carretera a Amatlán y Santo Domingo Ocotitlán- Santo Domingo Ocotitlán- Centro Histórico de Tepoztlán

3° Centro Histórico de Tepoztlán- San Andrés de la Cal- Santiago Tepetlapa

a) Paseo ribereño río Atongo - Tepoztlán

b) Jardín Etnobotánico Amatlán de Quetzalcoátl - Desviación carretera a Amatlán y Santo Domingo Ocotitlán- Centro Histórico de Tepoztlán.

3.3 POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y PROYECTOS.

Para la ejecución del plan Maestro se elaboraron políticas y estrategias, con el fin de establecer los criterios de diseño para el desarrollo de proyectos de arquitectura de paisaje que permitan detonar, consolidar y conservar las diferentes áreas de la poligonal de estudio.

Ver plano de Plan Maestro PM-02.

ZONA NATURAL BOSQUE MIXTO		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Proteger el bosque mixto para conservar su importante valor ambiental y paisajístico.	Establecer medidas de prevención de incendios del bosque mixto que rodea a la localidad de Santo Domingo para reducir el impacto ambiental.	-Creación de brechas corta fuego con un trazo paralelo al viento dominante, combinadas con actividades agrícolas (de flor de corte) en la localidad de Santo Domingo y San Juan Tlacotenco. -Construir viveros manejados por la comunidad, encargados de proveer material vegetal de especies nativas para reforestar el bosque mixto.
	Consolidar mediante reforestación, una barrera de vegetación nativa densa formando una zona de transición entre las siguientes zonas: <i>Zona de Amortiguamiento</i> y <i>Zona Núcleo</i> .	Diseño y plantación de módulos de plantación de vegetación nativa para establecer una barrera vegeta en las zonas de amortiguamiento.

3 Plan Maestro

ZONA NATURAL BOSQUE MIXTO		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
<p>Establecer espacios para el desarrollo de turismo ecológico en el bosque mixto, que a su vez fomenten las actividades recreativas, coadyuven a la protección del bosque, y exploten su potencial paisajístico ligando con otros proyectos detonadores.</p>	<p>Diseñar y construir infraestructura turística vinculada a las localidades de Santo Domingo, San Juan Tlacotenco y la cabecera municipal (Tepoztlán), proporcionando espacios recreativos, deportivos de bajo impacto y de hospedaje, complementando la dinámica y vocación turística de la región, favoreciendo la estancia prolongada de los visitantes (Parque Tepoztlán Valle Sagrado). Se fomentará la participación de las comunidades de las localidades anteriormente mencionadas, para administrar, dar mantenimiento y vigilancia a la infraestructura turística, dando pie a la apropiación y cuidado de los mismos.</p>	<p>Estos proyectos se realizarán en la zona de amortiguamiento indicada en el plano de plan maestro. Y estarán conectados por el corredor turístico-ecológico proporcionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accesos controlados y administración - Centro de visitantes - Zona de servicios - Área de campamentos - Cabañas (Hospedaje) - Áreas de alimentos - Miradores en el cerro de Chalchiltepec y Cematzin con vista a la serranía del Tepozteco fomentando el disfrute de la belleza paisajística con accesibilidad y control a través de los senderos peatonales y ciclistas ecoturísticas a las localidades de Santo Domingo, San Juan Tlacotenco, la cabecera municipal (Tepoztlán) y a Santiago Tepetlapa. - Puntos de venta de artesanías. <p>Se aprovechará la estructura social para generar comités encargados de administrar los diferentes proyectos que estructuran al Parque Tepoztlán Valle Sagrado. Las fuentes de financiamiento será a través del programa "Pueblos Mágicos"</p>



ZONA NATURAL BOSQUE MIXTO		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
<p style="text-align: center;"><i>CONTINUACIÓN</i></p> <p>Establecer espacios para el desarrollo de turismo ecológico en el bosque mixto, que a su vez fomenten las actividades recreativas, coadyuven a la protección del bosque, y exploten su potencial paisajístico ligando con otros proyectos detonadores.</p>	<p>Generar puntos de ingreso controlado a la infraestructura turística y al corredor turístico-ecológico identificando los puntos de fácil acceso y mayor interés.</p>	<p>-Casetas de vigilancia en los accesos para la identificación y registro de los visitantes.</p>
	<p>Integrar los atractivos turísticos naturales y arquitectónicos a través de un <i>circuito de interconexión</i> vinculando los puntos de interés y ampliando las actividades turísticas</p>	<p>-<i>Circuito de interconexión</i> conformado por senderos ecoturísticos peatonal comunicando a la infraestructura turística con las localidades de Tepoztlán, San Juan Tlacotenco y Santo Domingo Ocotitlán controlando el acceso y proporcionando seguridad a los usuarios a través de enriquecer la experiencia espacial natural de tránsito dentro del bosque mixto¹⁵. La comunidad junto con el gobierno municipal se encargará de la construcción del circuito, la comunidad organizada en comités vigilará los accesos y podrá cobrar una cuota de recuperación. Se formarán cooperativas para comprar material para rentar a los visitantes (tiendas de campaña, bicicletas etc.) y obtener ingresos que permitan dar mantenimiento al circuito.</p>

¹⁵ RECOMENDACIONES: Trazar los senderos en puntos de interés *paisajístico* y *arqueológico* respetando el entorno ambiental y las condicionantes del INAH.

3 Plan Maestro

ZONA NATURAL BOSQUE MIXTO		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Propiciar el aprovechamiento racional forestal evitando el deterioro ambiental y paisajístico del bosque mixto.	Manejar el bosque controlando la extracción de madera a través de permisos y vigilancia en las zonas de amortiguamiento. ¹⁶	-Consolidar caminos rurales de servicio. -Casetas de vigilancia para el control de acceso a los caminos y la extracción de madera. Controlado por gente del gobierno municipal capacitados por SEMARNAT.
	Favorecer el aprovechamiento no maderable de bosque mediante la extracción controlada de frutos, leña, resinas, flores entre otros; para su comercialización en las localidades y en zonas específicas dentro del bosque mixto en el mercado turístico de Tepoztlán.	-Consolidar caminos rurales de servicio para facilitar el control en la extracción de madera. -Puntos de venta en las zonas rururbanas de Tepoztlán, Santo Domingo y San Juan; así como dentro de la zona de amortiguamiento del bosque mixto, administrados por un comité conformado por los líderes de la comunidad de las localidades mencionadas.
	Reforestar las zonas de extracción controlada para la recuperación y buen manejo de los recursos del bosque mixto.	-Construir viveros manejados por la comunidad, encargados de proveer material vegetal de especies nativas para reforestar el bosque mixto. -Diseño y plantación de módulos de plantación de vegetación nativa para la recuperación del bosque.

¹⁶ RECOMENDACIONES: Hacer participe al ayuntamiento municipal y crear una dependencia encargada del control de la extracción de madera.



ZONA NATURAL <i>SELVA BAJA CADUCIFOLIA (SBC)</i>		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Conservar y recuperar el ecosistema de selva baja caducifolia de las prácticas agrícolas y pecuarias y de la invasión de la mancha urbana. ¹⁷	Establecer límites entre las zonas de selva baja caducifolia colindantes a zonas rururbanas o zonas agrícolas o de pastoreo.	- Construir muros de Tecorral entre zonas de selva baja caducifolia y zonas productivas para definir los límites de las actividades productivas así como los límites de propiedad.
	Plantar una barrera vegetal densa de vegetación nativa, longitudinalmente a los corredores turístico-ecológicos evitando la perturbación de la SBC.	-Diseño de una barrera vegetal a través de módulos de plantación de vegetación arbórea nativa diseñando zonas de descanso con sombras y rocas del sitio en los corredores así como ventanas en los puntos de vista más representativos. -Construir viveros temporales que produzcan material vegetal para la plantación.
	Establecer zonas de recuperación de SBC a través de módulos de plantación acelerando el rescate del ecosistema; y zonas de regeneración de SBC mediante la protección de áreas perturbadas especificadas en el plan maestro; para mejorar la calidad del ambiente y clima, y aumentar la recarga de acuíferos.	-Diseñar módulos de plantación de vegetación nativa para reforestar zonas altamente perturbadas por prácticas agrícolas. - Vegetar escurrimientos superficiales que ocasionen erosión hídrica y aprovecharlos para crear reservorios de agua. -Construir viveros temporales que produzcan material vegetal para la plantación. Mediante el apoyo de la comunidad y el establecimiento de campañas que sean orientadas hacia este proyecto. Participación del gobierno y de la Comisión Nacional Forestal. -Plantar cercas con las especies especificadas en la paleta vegetal

¹⁷ Ver políticas urbanas

3 Plan Maestro

ZONA NATURAL SELVA BAJA CADUCIFOLIA (SBC)		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Integrar a la dinámica turística de la poligonal de estudio, proyectos recreativos y deportivos específicos dentro de la SBC como parte un sistema de espacios para el desarrollo turístico.	Construir infraestructura turística con fines recreativos y educativos cerca de la colonia Chisco (Colonia Chichco) que complemente la estructura y oferta turística de la región de estudio favoreciendo una estancia prolongada a los visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> -Acceso -Museo de sitio -Jardín etnobotánico¹⁸ -Zona de recuperación ecológica de SBC -Sendero de conexión peatonal con Santiago Tepellapa -Paradero turístico sobre el derecho de vía de la carretera estatal a Yautepec.
	Comunicar de manera peatonal y ciclista a las localidades de Amatlán y Santiago Tepellapa a través de un sendero ecoturístico y una ciclopista para distribuir a los visitantes, así como la derrama económica propiciando el crecimiento equitativo de las localidades o sitios menos favorecidos del municipio. Además de favorecer la comunicación interna. ¹⁹	<ul style="list-style-type: none"> -Circuito de interconexión con un tratamiento paisajístico perimetral que aminore el impacto del proyecto hacia la SBC. -Puntos de acceso a las localidades y casetas de vigilancia para el control del circuito.

¹⁸ NOTA: *Etnobotánico*: Se refiere a vegetación local utilizada para fines que reflejan las costumbres y tradiciones del pueblo, en este caso de la región.

¹⁹ Organizar comités en cada localidad con los líderes comunales para el establecimiento de responsabilidades y asegurar el control, administración y mantenimiento del circuito y sus accesos.



ZONA PRODUCTIVA AGRICULTURA DE TEMPORAL		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
<p>Ordenar las zonas agrícolas según la vocación del suelo la actividad agrícola y brindar la infraestructura y tecnología necesaria para hacer eficiente el rendimiento de los cultivos.</p>	<p>Reordenamiento de las áreas agrícolas, conjuntándolas en grandes zonas bien definidas que facilite la dotación de la infraestructura y tecnología necesarias para su adecuado desarrollo.²⁰</p>	<p>-Delimitación a través de muros de tecorrall que separen y protejan a la agricultura de temporal de otros usos y ocupaciones del suelo en todas las zonas agrícolas de la región.</p>
	<p>Implementar nueva tecnología y mejorar la infraestructura actual²¹ en las zonas agrícolas de temporal ubicadas al sur de la poligonal, para mejorar el rendimiento y calidad de los cultivos.</p>	<p>-Construcción de escuelas rurales en Tepoztlán, San Andrés de la Cal y Amatlán de Quetzalcoátl. -Instrumentar en las escuelas programas de enseñanza de ecotecnias como el aprovechamiento del agua, realización de composta, rotación de cultivos, captación del agua de lluvia entre otros, para el mejor uso y manejo de los recursos de las zonas agrícolas; estos cursos serán auspiciados e impartidos por PROCAMPO y SAGARPA. Según el financiamiento de los programas elaborados por esas instituciones como por ejemplo SEDAGRO</p>
<p>Conservar las zonas agrícolas deteniendo la invasión de la mancha urbana.²²</p>	<p>Restringir el crecimiento rururbano mediante la consolidación de los asentamientos irregulares existentes y la vigilancia de los límites de la mancha rururbana.</p>	<p>-Creación de una reglamentación que controle y vigile los límites de suelo rururbano. -Trazo de nuevas colonias, manzanas y calles que integren los asentamientos irregulares a las localidades.</p>

²⁰ RECOMENDACIONES: Exhortar al gobierno municipal su intervención en negociación de permutas y cambios de uso de suelo.

²¹ RECOMENDACIONES: Dar mantenimiento a la maquinaria agrícola (ajustes de motor, cambios de llantas y ajustes a sus implementos o renovación de éstos).

²² Ver políticas urbanas

3 Plan Maestro

ZONA PRODUCTIVA AGRICULTURA DE TEMPORAL		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Proteger el suelo agrícola por su actividad productiva y ambiental	Establecer medidas que mitiguen la erosión del suelo dentro de las zonas agrícolas.	-Rotar cultivos para la recuperación y mejoramiento del suelo. -Construcción de muros de tecorral como límite entre zonas rururbano-agrícola y agrícola-natural. -Vegetar escurrimientos superficiales que ocasionen erosión hídrica y aprovecharlos en reservorios de agua.
Mejorar la economía local a través de la transformación de los productos del campo dentro de Tepoztlán	Impulsar la construcción de módulos de transformación agrícola fomentando el desarrollo de la microindustria en la región	-Construcción de módulos de transformación manejados y contruidos por los habitantes y con apoyos de SAGARPA. - Construcción de aulas rurales donde se imparta lo siguiente: Cursos de formación de micro y mediana industria a los agricultores. Capacitación para la transformación de productos agrícolas.



ZONA PRODUCTIVA PECUARIA		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Reutilización de zonas abandonadas con vocación de suelo pecuario para el desarrollo de esta actividad. ²³	Reordenamiento de las áreas de pastizales, consolidándolas como zonas pecuarias, estableciendo su integración con tierras abandonadas, mediante apoyos de SAGARPA, del gobierno municipal y estatal al hacer exenciones de pago de impuestos, para el desarrollo de estas actividades. Y vincular a propietarios de terrenos con el gobierno municipal para obtener fuentes de financiamiento de parte de instituciones como al Secretaria de Economía y SEDESOL.	- Barrera física <i>no vegetal</i> que separe a los pastizales de otros usos y ocupaciones del suelo. -Establecer zonas de ganadería estabulada.
Proteger del crecimiento rururbano a las zonas pecuarias y evitar la erosión del suelo.	Restringir el crecimiento rururbano mediante la consolidación de los asentamientos irregulares existentes y la vigilancia de los limites de la mancha rururbana.	-Creación de una reglamentación que controle y vigile los límites de suelo rururbano. -Trazo de nuevas colonias, manzanas y calles que integren los asentamientos irregulares a las localidades ²⁴
Evitar la erosión del suelo debido a las prácticas ganaderas extensivas dentro de la región de estudio.	Restringir la práctica de ganadería extensiva a través de la venta de terrenos para la práctica de ganadería estabulada.	-Rotar cultivos forrajeros dentro de los establos para producir pastos para la recuperación y mejoramiento del suelo. -Zonificar las áreas de pastizales definiendo zonas para pastar y zonas a recuperar (en ganadería estabulada) -Reforestar escurrimientos que causen erosión hídrica. -Construcción de muros de tecorral como barrera de las zonas pecuarias.

²³ RECOMENDACIONES: Diversificar las especies a producir a través de la introducción de nuevo ganado como la apicultura y la piscicultura.

²⁴ Ver políticas urbanas

3 Plan Maestro

ZONAS RURURBANAS LOCALIDADES²⁵ Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Dirigir y controlar el crecimiento rururbano de los pueblos, evitando la invasión y deteriora de la zona natural, así como la urbanización de zonas agrícolas y pecuarias productivas.	Determinar el crecimiento rururbano a través de dos acciones: Establecer zonas de densificación de construcción en los centros consolidados con apoyo de la comunidad, permitiendo reducir el espacio abierto actual.	Para conservar el carácter rururbano, normar las siguientes densidades por localidad Santiago Tepetlapa.- 47 hab. /has. Amatlán de Quetzalcoátl.- 26 hab. /has. San Andrés de la Cal.- 65 hab. /has. Santo Domingo Ocotitlán.- 150 hab. /has. San Juan Tlacotenco.- 102 hab. /has.
	Consolidar la estructura existente de los cascos rururbanos integrando el crecimiento irregular existente (y a futuro) mediante la ampliación y trazo de calles, manzanas y colonias.	<i>Para todas las localidades con el apoyo de la comunidad y el municipio:</i> -Dotación de infraestructura y servicios necesarios (agua, drenaje, luz y pavimentado de calles) -Trazo de manzanas integrando la vivienda irregular. -Trazo de calles y colonias.

²⁵NOTA: Las localidades Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco se agrupan por tener una problemática similar.



ZONAS RURURBANAS LOCALIDADES		
Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
<p><i>CONTINUACIÓN</i></p> <p>Dirigir y controlar el crecimiento rururbano de los pueblos, evitando la invasión y deteriora de la zona natural, así como la urbanización de zonas agrícolas y pecuarias productivas.</p>	<p>Establecer una normatividad de imagen rururbana para el rescate de la arquitectura vernácula, y la ordenación de límites de densidad de construcción estableciendo un carácter espacial rururbano integral en toda la región.</p>	<p><i>Para todas las localidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Creación de una normatividad de imagen rururbana que regule las características morfológicas de las fachadas, incluyendo acabados, colores, dimensiones de vanos y macizos, así como la relación del espacio construido con el espacio abierto conservando la vegetación local de huerto o la integración de la selva baja caducifolia. <p><i>Para las localidades de Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño de arquitectura de paisaje del acceso a la localidad mediante macizos de color de plantas anuales y nativas de la región, sobre el derecho de vía. -Rehabilitación de la calle principal mediante el cambio de materiales distinguiendo circulaciones peatonales y vehiculares, con muros cubiertos con vegetación conservando las dimensiones actuales de la calle y con alumbrado con luminarias y rasantes. <p><i>Para las localidades Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Rehabilitación de calles secundarias con cambio de material distinguiendo dos circulaciones peatonal y vehicular y con alumbrado con luminarias.
	<p>Plantar una barrera vegetal sobre zonas de pendiente baja a media²⁶ para controlar el proceso de urbanización sobre las zonas productivas o las zonas naturales eligiendo la vegetación de la paleta vegetal</p>	<p><i>Las barreras se ubicarán según el plan maestro</i></p> <p>Santiago Tepetlapa.- Plantación de cultivo agrícola frutal , Amatlán de Quetzalcoátl.- Plantación de cultivo agrícola frutal San Andrés de la Cal.- Plantación de cultivo agrícola frutal Santo Domingo Ocotitlán.- Plantación de cultivo de flor de corte. San Juan Tlacotenco.- Plantación de cultivo de flor de corte.</p>

²⁶ RECOMENDACIONES: Promover la apropiación de la barrera agrícola a través de una propiedad comunal para sensibilizar a la gente y fomentar su respeto.

3 Plan Maestro

ZONAS RURURBANAS LOCALIDADES Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Aprovechar las aguas residuales reutilizándolas para la creación de humedales, y para riego de huertos y zonas agrícolas domésticas.	Establecer el uso de fosas sépticas de aguas negras por vivienda usando peines de absorción para el riego de huertos particulares, preservando la imagen espacial y paisajística rururbana como alternativa ante la falta de una red de drenaje público.	<i>Para todas las localidades:</i> -Construcción de fosas sépticas por vivienda con peines de absorción hacia huertos de autoconsumo. Cálculo aproximado (para familias de 5 habitantes, por pueblo) Santiago Tepetlapa.- 245 Amatlán de Quetzalcoátl.- 292 San Andrés de la Cal.- 360 Santo Domingo Ocotitlán.- 609 San Juan Tlacotenco.- 511 -Plantación de huertos familiares con la vegetación propuesta en la paleta vegetal.
	Colectar aguas grises mediante una red de tuberías conectadas a una planta de tratamiento o humedal de gravas y arenas, como alternativa a la red de drenaje, y para el riego de las barreras vegetal.	<i>Para las localidades de Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl y San Andrés de la Cal:</i> -Trazo y construcción de una red de tuberías entre la zona de viviendas y el humedal. -Diseño y construcción del humedal. -Trazo y construcción de apantles hacia las barreras frutícolas <i>Para las localidades de Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco:</i> -Trazo y construcción de una red de tuberías entre la zona de viviendas y la planta de tratamiento -Diseño y construcción de la planta de tratamiento comunal. -Trazo y construcción de apantles desde cada vivienda hasta una red general hacia las barreras florícolas.



ZONAS RURURBANAS LOCALIDADES Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Complementar y mejorar la infraestructura vial y el equipamiento local existentes dentro de la región de estudio para el completo desarrollo de los habitantes y para la mejor comunicación e intercambio entre las localidades.	Dar mantenimiento a las carreteras intermunicipales que conectan a la cabecera municipal con las localidades mediante el mejoramiento de vados, asfaltado de carriles y utilización del derecho de vía donde sea posible por sus dimensiones estableciendo mobiliario turístico, para un mejor aprovechamiento de su valor escénico.	<i>Para todas las localidades:</i> -Manejo de canales y vados. -Construir acotamiento (donde sea posible) -Asfaltar y rellenar baches de las carreteras -Construir tres miradores-paradas y estacionamientos (3 autos) según indica el plan maestro.
	Complementar o establecer el equipamiento de educación, salud y abasto de las localidades mejorando las condiciones de vida de los habitantes de la región	Santiago Tepetlapa.- Construir 2 aulas rurales, 1 consultorios y un mercado sobreruedas. Amatlán de Quetzalcoátl.- Construir 2 aulas rurales, 1 consultorios y un mercado sobreruedas. San Andrés de la Cal.- Construir 4 aulas rurales, 2 consultorios y un mercado sobreruedas. Santo Domingo Ocotitlán.- Construir 5 aulas rurales, 3 consultorios y un mercado sobreruedas. San Juan Tlacotenco.- Construir 5 aulas rurales, 3 consultorios y un mercado sobreruedas.
	Consolidar la infraestructura vial local y mejorar el alumbrado y pavimento.	<i>Para todas las localidades:</i> Colocar piedra braza con distintos cortes marcar las diferentes circulaciones mediante el acomodo de la piedra. -En la calle principal colocar el alumbrado público y luminarias rasantes bajo los muros cubiertos con vegetación. -En la calle secundaria sólo existirá iluminación con luminaria. -Se aprovechará la vegetación existente que da a la calle y se colocará vegetación sobre muros ciegos. El pavimento será de piedra de la región.

3 Plan Maestro

ZONAS RURURBANAS LOCALIDADES Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoátl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotitlán y San Juan Tlacotenco		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Complementar y mejorar los espacios abiertos públicos existentes para favorecer la convivencia de los habitantes y para su integración a la actividad turística de la región	Establecer un manejo de los espacios públicos como sigue: Mantenimiento.- Poda del material vegetal sólo donde sea necesario, cambio de pavimentos y mejoramiento del mobiliario rurbano Rehabilitación.- Donde el deterioro del espacio o su mal funcionamiento requiera una propuesta de diseño Creación.- De nuevos espacios abiertos públicos.	San Juan Tlacotenco.- Mantenimiento de atrio, plaza principal y cancha deportiva. Santo Domingo Ocotitlán. -Mantenimiento de atrio y plaza principal. Amatlán de Quetzalcoátl.- Rediseño de plaza principal. Creación de cancha deportiva. Creación de un parque arqueológico (Pozas de Quetzalcoátl) aprovechando la riqueza histórica, paisajística y ambiental del sitio San Andrés de Cal.- Rediseño de plaza principal y Parque ecológico vinculado al cuerpo de agua. Santiago Tepetlapa.- Creación de plaza principal. Para la localidad de Amatlán



ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL ²⁷		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Recuperar el derecho de vía del Río Atongo, el bosque de galería y evitar la contaminación de los escurrimientos intermitentes ubicados dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal.	Establecer el uso de fosas sépticas en vivienda usando peines de absorción para el riego de huertos particulares, preservando la imagen espacial y paisajística rururbana como alternativa ante la falta de una red de drenaje público.	-Construcción de fosas sépticas por vivienda con peines de absorción hacia huertos de autoconsumo. -Cálculo aproximado (para familias de 5 habitantes) 2955 fosas sépticas. -Plantación de huertos familiares con la vegetación propuesta en la paleta vegetal.
	Colectar las aguas grises mediante la instalación de un drenaje alternativo hacia una planta de tratamiento terciario urbana para su uso en el riego de zonas agrícolas.	-Construcción de drenaje colector alternativo. -Planta de tratamiento terciario en la intersección del río con la autopista federal de cuota núm. 115-d, con salida del agua hacia las zonas agrícolas.
	Respetar el derecho de vía establecido para el río Atongo donde la traza urbana lo permita	-Remeter las bardas de los predios hasta donde el derecho de vía lo establezca o la traza urbana lo permita para el establecimiento de un paseo turístico sobre el río.
	Integrar a el río Atongo a la localidad de Tepoztlán mediante un paseo ribereño de carácter turístico y recreativo desde la subzona Centro Urbano hasta la localidad de Santiago Tepetlapa, sobre el derecho de vía del río conservando la vegetación existente para fomentar la identidad de la localidad y proporcionando espacios para la convivencia y recreación de sus habitantes ²⁸	-Diseño de un paseo ribereño con las siguientes características: -Construcción de 8 represas construidas con rocas del sitio -Diseño de puentes y sendero sobre el derecho de vía -Diseño y construcción de zonas de descanso con rocas del sitio y vegetación especificada en la paleta vegetal.

²⁷ Tepoztlán.

²⁸ Propiciar el desarrollo de actividades compatibles con el paseo como venta de alimentos o artesanías dentro de las viviendas que bordean al río para vincularlas al paseo.

3 Plan Maestro

ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Complementar y mejorar los espacios abiertos públicos existentes para favorecer la convivencia de los habitantes además para su integración a la actividad turística de la región	<p>Establecer un manejo de los espacios públicos como sigue:</p> <p>Mantenimiento.- Poda del material vegetal sólo donde sea necesario, cambio de pavimentos y mejoramiento del mobiliario rurbano</p> <p>Rehabilitación.- Donde el deterioro del espacio o su mal funcionamiento requiera una propuesta de diseño</p> <p>Creación.- De nuevos espacios abiertos públicos</p>	<p>-<i>Mantenimiento</i> de atrio y plaza principal</p> <p>-<i>Rediseño</i> de calle principal (Av. del Tepozteco y Rev. de 1910), calle secundaria (Av. Ignacio Zaragoza, Aniceto Villamar, de Matamoros, Galeana, de Buenavista, del Tesoro y Corregidora) y cancha deportiva.</p> <p>- <i>Creación</i> de plaza principal, canchas deportivas y un parque rurbano en el asentamiento a consolidar como lo indica el plan maestro.</p>
Establecer rutas alternas de circulación y de estacionamiento evitando el problema de tránsito de fin de semana dentro del centro histórico de la cabecera municipal.	<p>Crear dos rutas de fin de semana de circulación: una para el transporte público de pasajeros y otra para el vehículo particular restringiendo la circulación de estos en el centro histórico</p> <p>Establecer un borde de estacionamientos afuera del centro histórico, manejados y administrados por la comunidad.</p>	<p>Rehabilitar las calles donde circulará la ruta de transporte público: Rev. de 1910 Arq. Pablo Gonzáles. La base será en la calle Ignacio Zaragoza y se prohibirá el estacionamiento sobre esta calle.</p> <p>La ruta de transporte privado será Artesanos, Allende y Matamoros para entrar en la cabecera y para tomar la carretera a Yautepec será Artesanos, Allende y Rev. de 1910.</p> <p>-Construcción de estacionamientos en las siguientes calles: del niño artillero, del olvido, tejeria, cuauhtemoczin y allende</p> <p>- Rehabilitar las calles (cambiando el pavimento y cubriendo con vegetación muros así como iluminación), que conectarán los estacionamientos con el centro histórico.</p>



ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Mejorar y conservar la calidad de la imagen rururbana fomentando una identidad regional.	<p>Establecer una normatividad de imagen rururbana para el rescate de la arquitectura vernácula, y la ordenación de límites de densidad de construcción estableciendo un carácter espacial rururbano integral en toda la región con un cambio gradual del centro (zona más densa) hacia la periferia (zona habitacional combinada con agricultura con vegetación del ANP).</p>	<p><i>-Elaboración de una normatividad de imagen rururbana que regule las características formales de las fachadas, incluyendo acabados, colores, dimensiones de vanos y macizos, así como la relación del espacio construido con el espacio abierto conservando la vegetación local de huerto o la integración de la selva baja caducifolia.</i></p> <p>-Diseño arquitectónico-paisajístico del acceso a la localidad mediante macizos de color, con plantas anuales, sobre el derecho de vía. Rehabilitación de la calle principal mediante el cambio de materiales distinguiendo circulaciones peatonales y vehiculares, con muros cubiertos con vegetación conservando las dimensiones actuales de la calle y con alumbrado con luminarias y rasantes. Rehabilitación de la calle secundaria de Matamoros, Aniceto Villamar 22 de febrero e Ignacio Zaragoza de Tepoztlán con cambio de material distinguiendo dos circulaciones peatonal y vehicular y con alumbrado con luminarias.</p>

3 Plan Maestro

ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL <i>(subzona 1: asentamiento de baja densidad)</i>		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
<p>Conservar la imagen y actividad actual del asentamiento por su importancia económica y de imagen rururbana</p>	<p>Controlar el desarrollo de nuevas actividades no compatibles con el asentamiento evitando la invasión de zonas agrícolas y naturales.</p>	<p>-Ordenamiento restrictivo de uso de suelo (habitacional rural de baja densidad con agricultura) sobre las actividades que perjudiquen la estructura actual del asentamiento y que invadan el ANP.</p>

ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL <i>(subzona 2: asentamiento a consolidar)</i>		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
<p>Dirigir y controlar el crecimiento rururbano de la cabecera municipal, evitando la invasión y deteriora de la zona natural, así como la urbanización de zonas agrícolas y pecuarias productivas.</p>	<p>Determinar el crecimiento rururbano a través de dos acciones: Establecer zonas de densificación en los centros consolidados con apoyo de la comunidad, permitiendo reducir el espacio abierto actual³⁰</p>	<p>Para preservar el carácter rururbano espacial, reglamentar la siguiente densidad 160 hab. /has. al este de la cabecera según lo indica el plan maestro</p>
	<p>Consolidar la estructura existente de los cascos rururbanos integrando el crecimiento irregular existente (y a futuro) mediante la ampliación y trazo de calles, manzanas y colonias específicas en el plan maestro.</p>	<p><i>Para todas las localidades con el apoyo de la comunidad y el municipio:</i> -Dotación de infraestructura y servicios necesarios -Creación de espacios abiertos públicos³¹ -Trazo de 8 manzanas integrando la vivienda irregular. -Trazo de calles y colonias.</p>

³⁰Ver subzona 5

³¹ Ver políticas de espacios abiertos públicos.



ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL <i>(subzona 3: asentamiento de crecimiento controlado)</i>		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Evitar el crecimiento irregular de la mancha urbana.	Restringir el crecimiento rururbano evitando la invasión a las zonas naturales: en pendiente de alto riesgo y en escurrimientos	-Límite físico de la mancha urbana mediante un muro de tecorral, reforzado con una cerca viva con especies definidas en la paleta vegetal. -Casetas monitoreando el límite de crecimiento municipal (curva 1700)
	Reubicar los asentamientos irregulares hacia la zona a consolidar (ver subzona 2)	<i>Ver políticas de subzona 2</i>
Propiciar el establecimiento de equipamiento turístico como alternativa al existente al centro histórico	Establecer nuevo equipamiento turístico para cubrir la demanda actual y liberar al centro histórico fomentando el recorrido peatonal por otros barrios de Tepoztlán.	- Tres restaurantes - Un baño de temascal y centro de masajes - Dos Hostales -Un hotel En las calles de Estanislao Rojas, Del tesoro, Galeana y de Buenavista. De tal manera que se forma una liga entre el centro urbano y esta subzona.

3 Plan Maestro

ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL (subzona 4: Valle de Atongo)		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Conservar el espacio abierto privado de la vivienda como zona de recarga y extracción acuífera, así como la imagen actual de la subzona.	Establecer una normatividad de imagen rururbana para la ordenación de límites de densidad de construcción estableciendo un carácter espacial rururbano integral en todo el Valle de Atongo.	-Diseño de huerto con especies indicadas en la paleta vegetal en un mínimo del 50% de la superficie
	Regular el uso de suelo actual para conservar una baja densidad de construcción y mantener el espacio abierto privado	-Creación de una normatividad de imagen rururbana que regule la relación del espacio construido con el espacio abierto conservando la vegetación local de huerto o la integración de la selva baja caducifolia.
Propiciar el establecimiento de equipamiento turístico como alternativa al existente al centro histórico	Establecer nuevo equipamiento turístico para cubrir la demanda actual y descentralizar al centro histórico fomentando el recorrido peatonal de la cabecera municipal con apoyo de SECTUR y de financiamiento privado.	<ul style="list-style-type: none"> - Dos restaurantes - Tres baños de temascal y centros de masajes - Un museo galería regional al aire libre En las calles de camino a Meztitla y Tepolula, para que el equipamiento se una con el sendero de interconexión hasta el parque Tepoztlán Valle Sagrado.

³¹ Incentivar el establecimiento de espacios abiertos privados mediante subsidios de impuesto a los propietarios de la vivienda



ZONAS RURURBANAS CABECERA MUNICIPAL <i>(subzona 5: Centro Urbano)</i>		
POLÍTICA	ESTRATEGIAS	PROYECTOS
Rehabilitación de los espacios abiertos públicos y de los edificios representativos del centro histórico mejorando la imagen urbana para la convivencia de los habitantes y prolongar la estancia de los turistas	Rehabilitación del espacio abierto público. ³⁰	Ver políticas de espacio abierto público.
	Dar mantenimiento a fachadas y acabados de los edificios mas importantes del centro histórico	Mantenimiento de los siguientes edificios: -Palacio municipal -Auditorio municipal - Mercado -Museo -Convento
Mejorar el equipamiento turístico existente	Evaluar el estado y condición del equipamiento turístico existente para identificar los proyectos de mantenimiento y ampliación necesarios.	- Renovar instalaciones de hoteles, restaurantes y temascales y restaurar acabados exteriores
Fomentar el recorrido a diversos espacios turísticos y recreativos de la poligonal a través del circuito de interconexión.	Establecer rutas para el recorrido de la región mediante distintos tipos de transporte partiendo del centro histórico.	-Rutas de recorrido como sigue: 1º Centro Histórico de Tepoztlán- San Juan Tlacotenco (sendero ecoturístico) - Equipamiento turístico en Bosque mixto (Parque Tepoztlán Valle Sagrado) - Centro Histórico de Tepoztlán 2º Centro Histórico de Tepoztlán-Desviación carretera a Amatlán y Santo Domingo Ocotitlán (ciclovía) - Santo Domingo Ocotitlán (Sendero ecoturístico) - Centro Histórico de Tepoztlán 3º Centro Histórico de Tepoztlán- San Andrés de la Cal (sendero ecuestre) - Santiago Tepetlapa a) Paseo ribereño río Atongo - Tepoztlán b) Jardín Etnobotánico – Amatlán de Quetzalcoátl (sendero ecuestre) - Desviación carretera a Amatlán y Santo Domingo Ocotitlán (ciclovía) - Centro Histórico de Tepoztlán

³⁰ Ver políticas de espacio abierto público

3.4 PALETA VEGETAL.

La paleta vegetal muestra la vegetación seleccionada para el proyecto. La aplicación de la paleta vegetal propicia la conservación y mejoramiento de la imagen urbana y natural de la región mediante diversos elementos. La selección de esta vegetación fue elegida bajo dos criterios: Para las zonas naturales se propone vegetación nativa que se adapta con mayor facilidad a las condiciones climáticas del sitio y restablece el paisaje. En cambio en las zonas urbanas, el manejo de esta misma vegetación al igual que la vegetación exótica, tiene como objetivo reforzar el carácter rural, además de proporcionar color y juego de texturas.

La paleta vegetal se clasificó para su aplicación en dos rubros:

Zona natural

- Selva baja caducifolia
 - Bosque mixto
 - Bosque de Galería

Zona urbana

- Espacios abiertos públicos
 - Barreras (frutícolas o florícolas)
 - Tratamiento en carreteras
 - Muros verdes
 - Cuerpos de agua



Zona Natural

Selva baja caducifolia



Nombre común
Copal chino
Nombre científico
Bursera bipinnata
Familia
Burseraceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
12.0 x 6.0 m
Uso
Para reforestación en las zonas de recuperación. En alineamientos para marcar circulaciones y para formar las zonas de transición. Cercas vivas.



Nombre común
Cuachizolate
Nombre científico
Diphysa minutifolia
Familia
Fabaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
8.0 x 6.0 m
Uso
En alineamientos para marcar circulaciones. Cercas vivas.



Nombre común
Copal, Copalli
Nombre científico
Bursera copallifera
Familia
Burseraceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
4.2 x 3.0 m
Uso
Para reforestación en las zonas de recuperación, en alineamientos para marcar circulaciones y para formar las zonas de transición. Cercas vivas.



Nombre común
Copal
Nombre científico
Bursera jorullensis
Familia
Burseraceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
10.0 x 6.0 m
Uso
Para reforestación en las zonas de recuperación, en alineamientos para marcar circulaciones. Cercas vivas.

3 Plan Maestro

Zona Natural

Selva baja caducifolia



Nombre común
Pochote
Nombre científico
Ceiba aesculifolia
Familia
Bombacaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
12.0 x 8.0 m
Uso
En alineamientos para conformar las zonas de transición.



Nombre común
Nogal
Nombre científico
Juglans mollis
Familia
Juglandaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
18.0 x 10.0 m
Uso
En grupos en miradores para conformar zonas con sombra. Para marcar circulaciones



Nombre común
Napahuite
Nombre científico
Trichilia hirta
Familia
Meliaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
20.0x 10.0 m
Uso
Para reforestación las zonas de recuperación indicadas en el plan maestro mediante el modulo de plantación.



Nombre común
Tepejuaje
Nombre científico
Lysiloma acapulcensis
Familia
Fabaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
15.0 x 6.0 m
Uso
En alineamientos para conformar las zonas de transición y marcar circulaciones.



Zona Natural
Selva baja caducifolia



Nombre común
Copal blanco
Nombre científico
Bursera glabrifolia
Familia
Burseraceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
13.0 x 6.0 m
Uso
Para las zonas de recuperación de selva
baja caducifolia



Nombre común
Cuajote colorado
Nombre científico
Bursera morelensis
Familia
Burseraceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
5.0 x 8.0 m
Uso
En alineamientos para conformar las zonas
de transición. Para las zonas de
recuperación de selva baja caducifolia,

3 Plan Maestro

Zona Natural Bosque Mixto



Nombre común
Encino
Nombre científico
Quercus laurina
Familia
Fagaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
20 x 6.0 m
Uso
En grupos para conformar las zonas de descanso. En alineamientos para conformar las zonas de transición Para reforestación.



Nombre común
Encino blanco
Nombre científico
Quercus candicans
Familia
Fagaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
25.0 x 8.0 m
Uso
Para reforestación.



Nombre común
Encino
Nombre científico
Quercus obtusata
Familia
Fagaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
15.0 x 5.0 m
Uso
En grupos en miradores para conformar zonas con sombra. Para marcar circulaciones



Nombre común
Encino, Ahuatl
Nombre científico
Quercus rugosa
Familia
Fagaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
20.0 x 5.0 m
Uso
En alineamientos para conformar las zonas de transición Para reforestación.



Zona Natural Bosque mixto



Nombre común
Pino, Ocote chino
Nombre científico
Pinus teocote
Familia
Pinaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
20.0 x 12.0 m
Uso
En grupos para conformar las zonas de descanso. En alineamientos para conformar las zonas de transición Para reforestación.



Nombre común
Pino, Ocotl
Nombre científico
Pinus montezumae
Familia
Pinaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
30.0 x 16.0 m
Uso
En grupos en miradores para conformar zonas con sombra. Para marcar circulaciones



Nombre común
Pino
Nombre científico
Pinus hartwegii
Familia
Pinaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
18.0 x 10.0 m
Uso
Para reforestación en alturas mayores a 2700 msnm



Nombre común
Pino
Nombre científico
Pinus leiophylla
Familia
Pinaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
25.0 x 13.0 m
Uso
En grupos para conformar las zonas de descanso. En alineamientos para conformar las zonas de transición. Para reforestación.

3 Plan Maestro

Zona Natural

Bosque de Galería



Nombre común
Ahuehuete
Nombre científico
Taxodium mucronatum
Familia
Taxodiaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
30.0 x 15.0 m
Uso
Para reforestar en espacios perturbados



Nombre común
Ahuejote
Nombre científico
Salix bomplandiana
Familia
Salicaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
10.0 x 2.0 m
Uso
En grupos para proporcionar sombra en zonas de descanso y de contemplación



Nombre común
Sauce llorón
Nombre científico
Salix babylonica
Familia
Salicaceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
12.0 x 12.0 m
Uso
Para reforestar en espacios perturbados



Nombre común
Amate
Nombre científico
Ficus petiolaris
Familia
Moraceae
Forma biológica
Arbórea
Dimensiones
15.0 x 4.0 m
Uso
Para reforestar en espacios perturbados



Zona Urbana

Espacios abiertos públicos



Nombre común
Trueno
Nombre científico
Ligustrum japonica
Familia
Oleaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
8.0 x 6.0 m
Uso
En circulaciones dentro de plazas
y parques, proporcionar escala
humana



Nombre común
Pochote
Nombre científico
Ceiba aesculifolia
Familia
Bombacaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
12.0 x 8.0 m
Uso
En grupos para las plazas, parques
proporcionando sombra.



Nombre común
Tepejuaje
Nombre científico
*Lysiloma
acapulcensis*
Familia
Fabaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
15.0 x 6.0 m
Uso
En grupos en plazas y zonas
deportivas para proporcionar
sombra



Nombre común
Encino
Nombre científico
Quercus obtusata
Familia
Fagaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
15.0 x 5.0 m
Uso
En grupos para las plazas, parques
proporcionando sombra.

3 Plan Maestro

Zona Urbana

Espacios abiertos públicos



Nombre común
Bugambilia, camelina
Nombre científico
Bougainvillea glabra
Familia
Nyctaginaceae
Forma biológica
Trepadora
Dimensiones
3.0 x 4.0 m
Uso
En plazas y parques podado como arbusto para suavizar otros elementos arquitectónicos



Nombre común
Cinco negritos, lantana
Nombre científico
Lantana camara
Familia
Verbenaceae
Forma biológica
Arbustiva
Dimensiones
1.0 x 0.6 m
Uso
En plazas y parques ocultando elementos arquitectónicos y como acentos de color.



Nombre común
Viburno
Nombre científico
Viburnum tinus
Familia
Caprifoliaceae
Forma biológica
Arbustiva
Dimensiones
2.5 x 3.0 m
Uso
En las plazas, parques. Brindando color.



Nombre común
Tulipan
Nombre científico
Hibiscus rosa-sinesis
Familia
Malvaceae
Forma biológica
Arbustiva
Dimensiones
2.0 x 2.5 m
Uso
En macizos o como puntos focales en las plazas, parques. Dando carácter rústico.



Zona Urbana

Espacios abiertos públicos



Nombre común
Fornio
Nombre científico
Phormium tenax
Familia
Liliaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1.5 x 1.2 m
Uso
En alineamientos en plazas rodeando jardineras u otra vegetación.



Nombre común
Pampagras
Nombre científico
Cortaderia selloana
Familia
Poaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
2.0 x 3.0 m
Uso
En canchas deportivas y plazas para enmarcar circulaciones

3 Plan Maestro

Zona Urbana Barrera frutícola



Nombre común
Cafeto
Nombre científico
Coffea arabica
Familia
Rubiaceae
Forma biológica
Arbustiva
Dimensiones
6.0 x 2.0 m
Uso
En alineamientos en las barreras frutícolas



Nombre común
Chirimoya
Nombre científico
Annona cherimola
Familia
Annonaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
7.0 x 2.5 m
Uso
En alineamientos en las barreras frutícolas



Nombre común
Ciruelo amarillo, ciruelo americano
Nombre científico
Spondias lutea
Familia
Anacardiaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
10.0 x 3.0 m
Uso
En alineamientos en las barreras frutícolas. Como nodriza del cafeto



Nombre común
Chabacano, albaricoque
Nombre científico
Prunus armeniaca
Familia
Rosaceae
Forma biológica
Árborea
Dimensiones
5.0 x 2.0 m
Uso
En alineamientos en las barreras frutícolas



Zona Urbana
Barrera florícola



Nombre común
Agapando
Nombre científico
Agapanthus africanus
Familia
Liliaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.6 x 0.3 m
Uso
En alineamientos en las barreras
florícolas



Nombre común
Agapando
Nombre científico
Agapanthus africanus
"alba"
Familia
Liliaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.6 x 0.3 m
Uso
En alineamientos en las
barreras florícolas

ESTA TESIS NO SALL
DE LA BIBLIOTECA

3 Plan Maestro

Zona Urbana

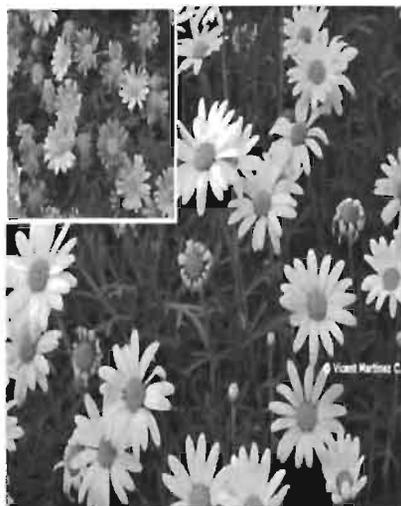
Tratamiento en carreteras



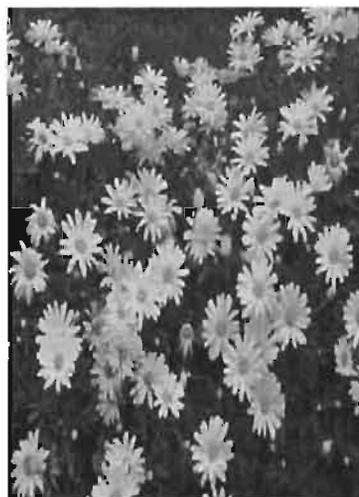
Nombre común
Delphinium
Nombre científico
Delphinium spp
Familia
Ranunculaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1.2 x 0.5 m
Uso
En macizos alternados en formas orgánicas sobre la carretera para crear dinamismo visual



Nombre común
Cosmos
Nombre científico
Cosmos bipinnatus
Familia
Asteraceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.5 X 0.5 m
Uso
En macizos alternados en formas orgánicas sobre la carretera para crear dinamismo visual



Nombre común
Margarita
Nombre científico
Argyanthemum frutescens
Familia
Asteraceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1.0 x 1.0 m
Uso
En macizos alternados en formas orgánicas sobre la carretera para crear dinamismo visual



Nombre común
Girasol silvestre
Nombre científico
Helianthus pedicularis
Familia
Asteraceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1 x 0.5 m
Uso
En macizos alternados en formas orgánicas sobre la carretera para crear dinamismo visual



Zona Urbana Muros con vegetación



Nombre común
Conchita
Nombre científico
Echeveria elegans
Familia
Crassulaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.25 x 0.1 m
Uso
Para cubrir muros de piedra
de hasta 1.50



Nombre común
Conchita
Nombre científico
Echeveria setosa
Familia
Crassulaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.3 X 0.15 m
Uso
Para cubrir muros de piedra de hasta
1.50



Nombre común
Conchita
Nombre científico
Echeveria agavoides
Familia
Crassulaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.3 x 0.2 m
Uso
Para cubrir muros de piedra
de hasta 1.50



Nombre común
Conchita
Nombre científico
Echeveria laui
Familia
Crassulaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
0.15 x 0.2 m
Uso
Para cubrir muros de piedra de hasta
1.50

3 Plan Maestro

Zona Urbana
Muros con vegetación

3 Plan Maestro



Nombre común
Hiedra
Nombre científico
Hedera helix
Familia
Araliaceae
Forma biológica
Trepadora
Dimensiones
5.0 x 3.0 m
Uso
Para cubrir parcialmente
muros ciegos



Nombre común
Pasionaria
Nombre científico
Passiflora quadriglandulosa.
Familia
Passifloraceae
Forma biológica
Trepadora
Dimensiones
5.0 x 5.0 m
Uso
Para cubrir parcialmente muros
ciegos



Zona Urbana Cuerpos de agua



Nombre común
Pampagras
Nombre científico
Cortaderia selloana
Familia
Poaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
2.0 x 3.0 m
Uso
En macizos alrededor de escurrimientos, para cubrir plantas de tratamiento y en cuerpos de agua para indicar orillas



Nombre común
Papiro
Nombre científico
Cyperus tenerrimus
Familia
Cyperaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1.0 x 0.25 m
Uso
En macizos alrededor de escurrimientos, para cubrir plantas de tratamiento y en cuerpos de agua para indicar orillas



Nombre común
Tule
Nombre científico
Typha angustifolia
Familia
Typhaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1.0 x 0.25 m
Uso
En macizos alrededor de escurrimientos, para cubrir plantas de tratamiento y en cuerpos de agua para indicar orillas



Nombre común
Carex
Nombre científico
Carex comans
Familia
Poaceae
Forma biológica
Herbácea
Dimensiones
1.5 x 0.5 m
Uso
En macizos alrededor de escurrimientos, para cubrir plantas de tratamiento y en cuerpos de agua para indicar orillas

3 Plan Maestro

3.5 PROYECTO DE RECUPERACIÓN DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA MEDIANTE UN MÓDULO DE PLANTACIÓN.

Dentro la investigación para del desarrollo del plan maestro, se encontraron zonas perturbadas de selva baja caducifolia por actividades humanas, agrícolas principalmente. Sin embargo, al ser estas zonas poco aptas para uso agrícola, fueron abandonadas y actualmente sufren un proceso de erosión y alta perturbación. VER EN PLANO DE PLAN MAESTRO PM-02 LAS ÁREAS DE RECUPERACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA. Es por esto que dentro de la etapa de plan maestro se propone un programa de reforestación mediante el diseño de un módulo de plantación para la selva baja caducifolia con la metodología siguiente:

1. Seleccionar especies nativas de la Selva baja caducifolia de Tepoztlán o Tepozteco para las diferentes comunidades vegetales que se forman³¹. No se consiguieron datos precisos de cobertura y distribución
2. Se determinó una densidad de vegetación (densidad del 100%³²) y se trabajó con este dato. La distribución de las especies se hizo por observación en recorridos en campo.
3. Se escogió un módulo de dimensiones de 50 x 50 m como muestra. Se escogen las especies de acuerdo a la frecuencia con la que se presentan y por su asociación. VER CUADRO 19 MÓDULO DE PLANTACIÓN.
4. Se determina el número de individuos por módulo
5. Distribución de individuos en el módulo. VER PLANO PM-03 Y PM-04 MÓDULO DE PLANTACIÓN.

Como puede observarse este método permite la recuperación de la selva baja caducifolia, logrando una regeneración ambiental y paisajística rápida.

El modulo de plantación está diseñado para zonas planas, pues se observó que las zonas de cultivo abandonadas no estaban en pendientes mayores al 15%. El módulo será repetido las veces que sea necesario. Se respetarán los árboles existentes tratando de dar distribución acorde al modulo y por tanto al sistema natural.

La vegetación propuesta para el módulo, sólo incluye el estrato arbóreo, ya que una vez establecido, éste dará pie al desarrollo de vegetación herbácea y arbustiva. Es por esto que se dejan espacios sin cobertura dentro del módulo. Para obtener el material vegetal para los módulos se establecerán viveros temporales administrados por los habitantes que recogerán las semillas de la Selva baja caducifolia y se propagará el material en estos mismo viveros temporales. VER plano de plan maestro pm-02 para identificar las zonas de recuperación, y planos de módulo de plantación pm-03 y pm-04 para entender el módulo en planta y alzado.

Módulo de Plantación.

Nombre científico	Número de especies arbóreas (sp)	porcentaje	diámetro (m)	radio (m)	área por ind (m ²)	área por sp.(m ²)
<i>Trichilia hirta</i>	4	7	10	5	79	314
<i>Bursera bipinnata</i>	15	21	8	4	50	754
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	16	27	7	3.5	38	616
<i>Bursera copallifera</i>	29	45	6	3	28	820
Total	64	100			196	2504

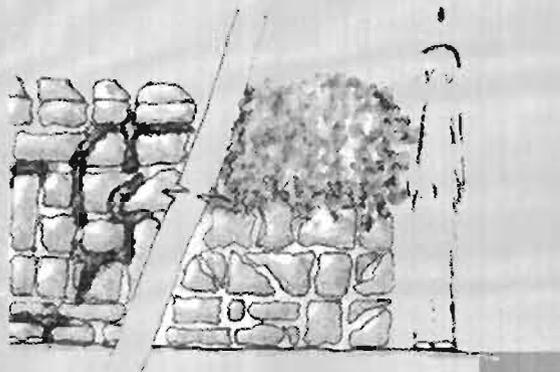
área de cobertura vegetal 100%
 área de módulo de plantación 2500 m²

Cuadro 17 Módulo de Plantación. Este modulo de plantación utiliza cuatro especies identificadas en la Selva Baja Caducifolia de la región. Son necesarios 64 individuos para tener la cobertura del 100% del modulo. Fuente: Consideraciones propias.

³¹ Fuente: Tesis de maestría (Maestría en ciencias (Biología)) de Ernestina Cedillo.

³² Fuente: La vegetación en el diseño de los espacios exteriores (Op. Cit).

Capítulo 4



Criterios de Diseño

Capítulo 4

4.1 Fundamentación del proyecto seleccionado.	85
4.2 Ubicación.	85
4.3 Zonificación.	85
4.4 Criterios de diseño.	86

Criterios de Diseño

4.1 FUDAMENTACIÓN DEL PROYECTO SELECCIONADO

Después de la realización del plan maestro la siguiente etapa corresponde al desarrollo de criterios de diseño de un proyecto detonador. Un proyecto que ejemplificará el potencial y alcances que deberá reunir el plan maestro de arquitectura de paisaje. Para mostrar las posibilidades que tiene llevar el plan maestro hasta los criterios de diseño, se ha seleccionado el Pueblo de San Andrés de la Cal. Es un pueblo cuya problemática es compartida con las otras localidades. El desarrollo de criterios de diseño para este lugar permite mostrar los alcances del plan maestro, destacar su potencial paisajístico y turístico así como su valor escénico, como parte del potencial que coadyuve al desarrollo económico del poblado, sus habitantes e invite a los turistas a visitar y permanecer algunos días.

Este ejemplo me permite mostrar cómo a través del manejo del paisaje el poblado

- o Se integra a la dinámica del municipio
- o Se desarrollan actividades económicas
- o Se alienta el turismo a visitar la localidad
- o Y al mismo tiempo se conserva y protege al ambiente.

Los criterios se desarrollan para distintos espacios abiertos del pueblo, lo que nos conducen a la realización de *un diseño paisajístico integral* que contemple los requerimientos de todos estos espacios abiertos públicos como: acceso a la localidad, ciclovías, calle principal, plaza de la localidad, entre otros.

4.2 UBICACIÓN

La población de San Andrés de la Cal se ubica al sur de la región, aislada de los otros pueblos por la serranía del Chalchiltepec y Cematzin. Su posición dentro de la región ha separado a dicha localidad de la dinámica económica, e incluso social de las demás. Esta es la principal razón por la que se escoge el proyecto de San Andrés de la Cal, para demostrar el potencial y ventajas de la integración de la localidad a través del circuito de interconexión.

Ver plano de Ubicación de criterios de diseño CD-01.

4 Criterios de Diseño

4.3 ZONIFICACIÓN

Los criterios a desarrollar en esta etapa del proceso de diseño en San Andrés de la Cal son los siguientes:

- 1.- Parada de autobús y diseño de ciclovía en entronque con la carretera estatal a Cuernavaca.
- 2.- Tratamiento de acceso a la localidad sección A-B y propuesta de recuperación de SBC.
- 3.-Ciclovía en tramo A-B.
- 4.- Tratamiento de acceso a la localidad sección B-entrada del pueblo y bahías vehiculares.
- 5.- Intersección de la carretera estatal con la traza urbana, parada de autobús y ciclovía.
- 6.- Rehabilitación de calle principal.
- 7.- Diseño de cruce de calles y criterios de pavimentación.
- 8.- Rehabilitación de calle secundaria y criterios de muros.
- 9.- Diseño de manzana y lote tipo en la zona de crecimiento.
- 10.- Remate de la barrera huerto con calle secundaria.
- 11.-Planta de tratamiento y diseño de barrera-huerto.
- 12.- Diseño del acceso al cuerpo de agua.
- 13.- Diseño de ciclovía sobre el cuerpo de agua y zonas de observación de flora y fauna.
- 14.- Diseño del sendero ecoturístico.
- 15.- Sendero ecoturístico en pendiente.
- 16.- Diseño de mirador natural.

Ver plano de Zonificación de criterios de diseño CD-02.
Ver plano de criterios de diseño CD-03 al CD-18.



VISTA DEL CUERPO DE AGUA DE SAN ANDRÉS DE LA CAL, DESDE EL CERRO CHALCHILTEPEC

CONCLUSIONES



La región de estudio de esta tesis, dentro del municipio de Tepoztlán, aún con sus características vernáculas y populares, posee una problemática propia de una población urbana. La problemática del agua, del drenaje, y principalmente del equipamiento es evidente. La necesidad de satisfacer los requerimientos de sus pobladores no ha sido resuelta por el gobierno municipal, a pesar de la continua solicitud de los habitantes con los representantes municipales.

Por otro lado, la falta de oportunidades de empleo ha orillado a sus habitantes a emigrar hacia la Ciudad de México e incluso a Estados Unidos. Este fenómeno ha provocado la especulación con la tenencia de la tierra, cambiando el uso de suelo de agrícola a urbano e incluso de forestal a urbano, deteriorando la imagen y al ambiente. Las actividades económicas predominantes, agricultura y ganadería, han dejado de ser competitivas por el uso inadecuado del suelo y del agua, la falta de financiamiento real y la desarticulación de las cadenas productivas.

En el caso de la actividad turística y de servicios, aunque han funcionado como la principal fuente de ingresos, sólo permiten a los pobladores una economía de supervivencia, ya que los habitantes no administran o son propietarios de los bienes y servicios sino que prestan oficios de subsistencia, por lo que sus ingresos son limitados.

La necesidad de un Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje resulta lógico como respuesta a la problemática urbano-ambiental presente en la zona de estudio. El arquitecto paisajista como diseñador, con una visión integral de aspectos urbanos, sociales, ambientales y espaciales busca soluciones integrales y específicas para mejorar las condiciones de vida de los habitantes, propiciar indirectamente fuentes de empleo dentro de la región, fomentar un turismo de estancia prolongada a través de la diversificación y especialización del mismo y el aprovechamiento racional de los recursos naturales de la región. En otras palabras para generar un desarrollo equitativo de la región.

Como se observó en el primer capítulo, dentro de la región existe un desaprovechamiento de los recursos naturales e incluso una degradación importante de los mismos, por desconocimiento en cuanto a formas de manejo de los recursos naturales. Además, los servicios e infraestructura, así como el equipamiento, son insuficientes no sólo para la cabecera sino para la población en general. La red de comunicaciones, así como la de transporte, es obsoleta y no satisface la demanda real, lo que limita el crecimiento de las poblaciones.

El pronóstico del lugar hace una intervención analítica, indica que el crecimiento urbano será irregular y la población no podrá satisfacer sus necesidades básicas dentro del municipio (principalmente de agua). Además la urbanización repercute en el deterioro de la vegetación provocando un cambio de uso de suelo e invasión a zonas naturales de alto riesgo. La pérdida del río Atongo por la contaminación de su cauce también es un efecto a largo plazo. Las actividades agrícolas y pecuarias terminarán erosionando el suelo y no podrá establecerse ninguna actividad, ni se recuperará la vegetación original. Las vías de comunicación terminarán siendo insuficientes ante el aumento de la población y la correspondiente demanda.

Se propone establecer actividades ecoturísticas dentro de las zonas naturales, aprovechando sus cualidades escénicas y su cercanía con la Ciudad de México. Así como la extracción maderable controlada y la no maderable con fines artesanales y medicinales. Dentro de las zonas agrícolas y pecuarias se propone reorganizar los usos de suelo, unificar los terrenos y así controlar el crecimiento de estas zonas. Además se establecen escuelas rurales encargadas de enseñar ecotecnias enfocadas al cuidado y protección del suelo y del agua. Finalmente se fomenta la transformación de los productos agrícolas y pecuarios para fortalecer las cadenas productivas. Por último en las zonas rururbanas se establecen reservas de crecimiento urbano, se promueve el uso de fosas sépticas, se rehabilita el espacio abierto público, se integra a la dinámica turística de la región, y se fomenta el uso de materiales y técnicas, constructivas y formales del sitio para la construcción. El elemento articulador de las zonas naturales, urbanas y productivas, es el circuito de interconexión que comunica los cinco pueblos y la cabecera municipal, a través de cuatro elementos: senderos ecoturísticos, ciclovías, senderos ecuestres y transporte público o particular. Además se presenta en este capítulo un proyecto de recuperación de la selva baja que consiste en la propuesta de un módulo de plantación de dicho ecosistema. Se diseñaron políticas y estrategias que considero se pueden enriquecer a través de la participación de un grupo multidisciplinario. Creo oportuno señalar que este trabajo debe ser abordado de manera multidisciplinaria, aunque en esta ocasión se hace una propuesta desde el punto de vista de un arquitecto paisajista como ejercicio demostrativo de la formación y preparación, que te

capacita para integrar aspectos urbanos, ambientales, sociales, políticos, y otros para la elaboración de un diseño integral. Sin embargo, es necesario un enfoque de arquitectos, urbanistas, geógrafos, planeadores territoriales, agrónomos, diseñadores industriales y otros profesionales que intervengan en la mejora, remodelación y diseño del espacio abierto, consiguiendo así, una visión integral. La problemática asociada con estos espacios no es una responsabilidad de una profesión, sino de un equipo multidisciplinario.

En el cuarto y último capítulo, se desarrollan criterios de diseño para una localidad, que por su emplazamiento se ve desfavorecida y ajena al desarrollo turístico de la región. Por esto, consideré importante tomar este proyecto, que además es un ejemplo del aprovechamiento turístico y económico que tienen los pueblos de Tepoztlán. Se establecen criterios de vialidad principal y secundaria, el tratamiento de acceso a la localidad, la ciclovía, el sendero ecoturístico, el mirador natural, del nuevo crecimiento, de los elementos entorno al cuerpo de agua entre otros. Estos criterios utilizan los materiales pétreos del sitio así como la vegetación nativa e introducida de apego local.

La metodología de diseño empleada nos permitió formular un Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje acorde con las necesidades de la región. Gracias a esta metodología pude realizar un diseño congruente con la zona y me permitió determinar la manera y momento en que debe intervenir un arquitecto paisajista.

Se tuvieron complicaciones principalmente en la definición de la tenencia de la tierra, ya que el municipio no cuenta con información actualizada. Es necesario que los municipios desarrollen información para determinar los límites y régimen de propiedad de sus localidades. Otro problema fue el determinar el área y conformación espacial de los pueblos, pues no se contaba con un plano base por parte del municipio. Ello obligó al levantamiento de la traza urbana de cada uno de los pueblos a desarrollar en el Plan Maestro. Es necesario motivar a los municipios a generar información actual y en medios electrónicos para facilitar el desarrollo de propuestas de arquitectura de paisaje.

Para la elaboración de esta tesis se trabajó con dos sistemas de información geográfica llamados Arc View y Map Info. Esto facilitó el cálculo de áreas y el "cruce" de información estadística con información gráfica. Sin embargo la base de datos se tuvo que elaborar, lo que tomó tiempo, pero permitió especificar y depurar la información. Recomiendo altamente estos programas para la elaboración de tesis de arquitectura de paisaje a escala regional. Aunque debe considerarse el tiempo necesario para dibujar y capturar la base de datos ya que no siempre se encuentra la información en archivos de dichos sistemas.

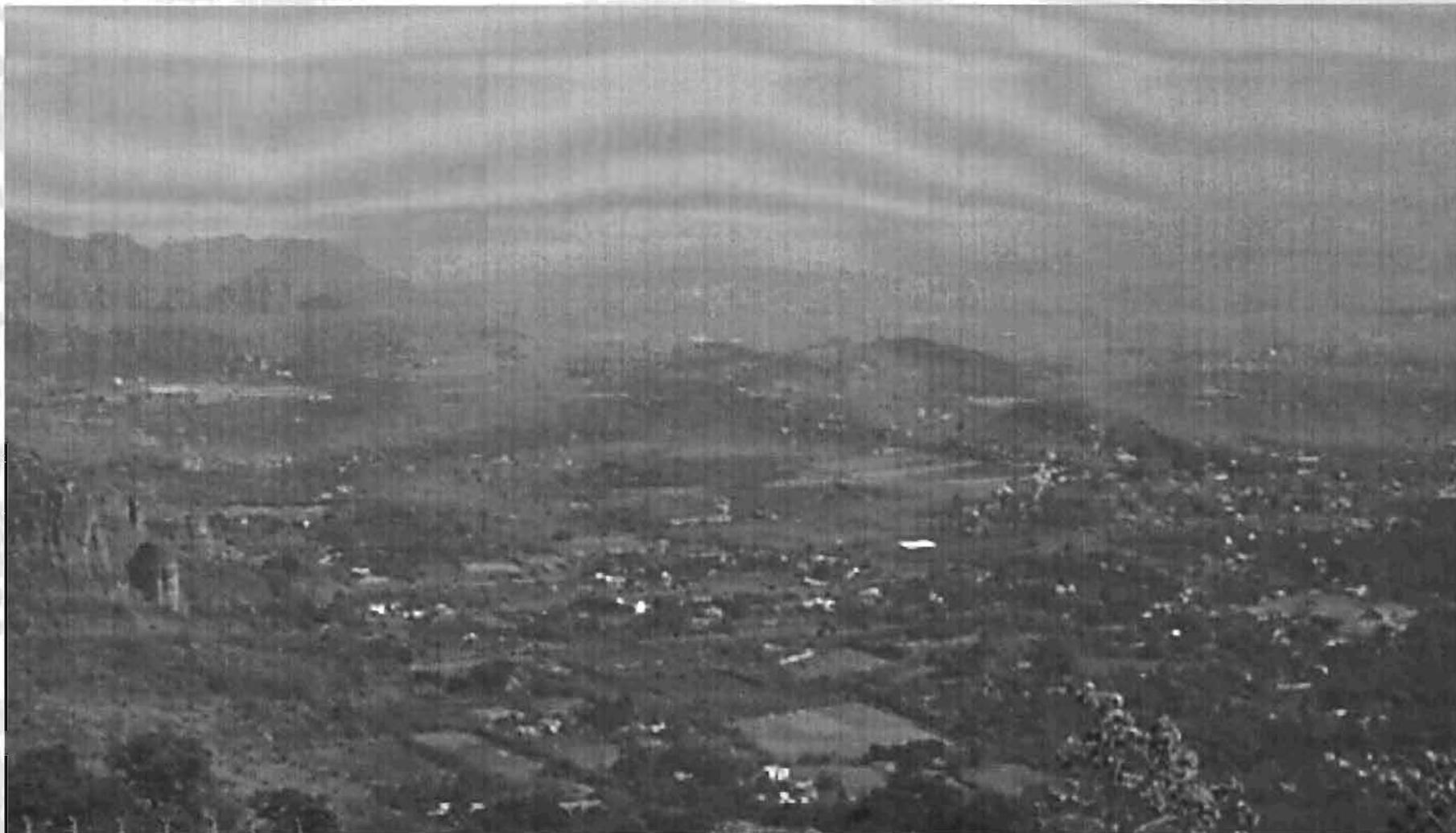
Este trabajo me sirvió para comprender mejor como se realiza un diseño de arquitectura de paisaje a escala regional. Además me ayudó a entender como debe abordarse un problema de este tipo y como debe integrarse a los pobladores en proyectos vinculados en su beneficio respondiendo pertinentemente a sus necesidades y expectativas. Es por esto que este trabajo tiene la posibilidad de realizarse, pues está contemplada la forma de inversión por parte del gobierno federal, estatal y municipal; y la construcción, administración y mantenimiento de los espacios y proyectos a través de líderes comunales. Espero este trabajo sea una muestra de la manera en que debe gestionarse un proyecto de arquitectura de paisaje a escala regional.

El desarrollo de este trabajo nace de un primer ejercicio realizado un año antes en el taller de proyectos. La inquietud de retomar ese tema para el seminario de titulación surge por la percepción particular de que no se consiguió un plan maestro satisfactorio y verdaderamente regional en esa ocasión. Viendo hacia atrás ahora, pienso que esta vez sí se cubrieron los objetivos del proyecto, y cumple con los requisitos académicos del seminario de titulación y al mismo tiempo es atractivo y posible para los habitantes de Tepoztlán. Cumplidas esas expectativas personales, el trabajo para mí está completo.

A

nexo I:

Glosario



VISTA PANORÁMICA DEL MUNICIPIO DE TEPOZTLÁN DESDE LA CARRETERA MÉXICO - CUAUTLA

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Aguas grises: Son aguas de uso doméstico compuestas de aguas jabonosas provenientes del lavabo, lavadora y fregadero.

Aguas negras: Son aguas de uso doméstico compuestas del agua del escusado

Almacenamiento: Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Antropogénico: Debido al desarrollo de actividades humanas. Relativo al hombre.

Aprovechamiento extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

Aprovechamiento no extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LGEEPA.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Captura: La extracción de ejemplares vivos de fauna silvestre del hábitat en que se encuentran. **Conservación:** La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Cultivos Fríos: Se refiere a espacios donde el clima frío favorece el desarrollo de la actividad agrícola. Algunos de estos cultivos son trigo, avena, cebada entre otros. Registro: Temp. media mínima mensual 5°C, Temp. media mensual óptima 18 a 26 °C, Temp. media mensual máxima 29°C

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Degradación: Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Ecoturismo de Montaña: Turismo con el que se pretende hacer compatibles el disfrute de la naturaleza y el respeto al equilibrio del medio ambiente en un ecosistema montañoso aprovechando y enfatizando el entorno y sus cualidades.

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Geomorfología: Estudio de las características propias de la corteza terrestre en función de sus aspectos formales a través de la geología.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

Mantos Freáticos: Es el nivel superior de la zona de saturación en las rocas permeables. Este nivel varía estacionalmente en función de la precipitación, aunque también influyen otros factores como la evapotranspiración y la cantidad de agua infiltrada a través del suelo.

Ordenamiento ecológico: 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, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque Nacional: Es una categoría contemplada dentro de las áreas naturales protegidas. Se constituirán en terrenos forestales, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo o de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones de interés general análogas. Dichas áreas serán para uso público, y en ellas se permite el aprovechamiento de recursos naturales de acuerdo con el programa de manejo.

Pecuario: Actividad enfocada a la producción de ganado.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Recuperación: El restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como a su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.

Recolección: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Recursos forestales maderables: Se refiere a la extracción de madera por la tala de árboles.

Recursos forestales no maderables: Los constituidos por partes de los árboles sin talar ejemplos: resinas, recolección de frutos, leña entre otros.

Repoblación: La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiera determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, con el objeto de reforzar una población disminuida.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Reuso: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

Sendero eco turístico: Recorrido con actividad turística que se genera dentro de un área natural sin causar impacto en el medio.

Tandeo: Distribución del agua alternativamente o por tandas.

Turismo: Actividad multisectorial que requiere la concurrencia de diversas áreas productivas agricultura, construcción, fabricación y de los sectores públicos y privados para proporcionar los bienes y los servicios utilizados por los turistas. Es la producción de servicios que varía dependiendo de cada lugar.

Turismo Ecológico Ambiental: Es el conjunto de los medios conducentes a facilitar el acercamiento y disfrute de espacios con cualidades e importancia ecológica y ambiental. Por lo que su potencial es utilizado para el desarrollo de este turismo.

Turismo Histórico Arqueológico: Turismo con el que se pretende explotar la presencia de la cultura prehispánica y novo hispana para el desarrollo de espacios y actividades.

Urbanización: Acondicionar una porción de terreno y prepararlo para su uso urbano, abriendo calles y dotándolas de luz, pavimento y demás servicios.

Vegetación acuática: Es la vegetación que necesita requerimientos hídricos específicos. Existen cinco niveles de plantación en función de los requerimientos hídricos de las diferentes especies de plantas.

-Nivel subacuático: Se refiere a las plantas total o casi totalmente sumergidas, a veces apenas arraigadas al fango del fondo del estanque y que cumplen la importante función de oxigenar el agua. Ejemplos: Elodea, Miriophyllum, Vallisneria.

-Nivel flotante: Son aquéllas que sencillamente flotan. A veces se tornan invasoras y no conviene colocarlas en estanques muy grandes, sólo cuando sean fáciles de retirar mediante una red. Ejemplos: Pistia stratiotes, Camalote, Salvinia, Lemna minor.

-Nivel acuático: Son las que crecen dentro del agua ancladas con fuertes raíces en el fango del fondo del estanque. Son las típicas Nymphaeas ó Nenúfares. Estas se deben plantar en canastos, excepto el Nelumbo ó Flor de Loto que por ser tan vigorosa debe ser confinada a un recipiente redondo.

-Nivel marginal o palustre: Representa una zona de transición desde la superficie de agua hacia zonas más secas de las orillas. Por lo tanto, se trata de plantas con capacidad de vivir en suelos con estas diferencias hídricas, pero que obviamente se desarrollarán mejor cuanto más agua tenga a su disposición.

Vegetación Secundaria: Es la sucesión de vegetación que presenta un ecosistema alterado por condiciones ambientales, urbanas o antropogénicas.

Vocación natural: Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

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

- De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.
- De aprovechamiento sustentable de agroecosistemas: Aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales.
- De uso público: Aquellas superficies que presentas atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base a la capacidad de carga de los ecosistemas.
- De asentamientos humanos: En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida.
- De recuperación: Aquellas superficies en la que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

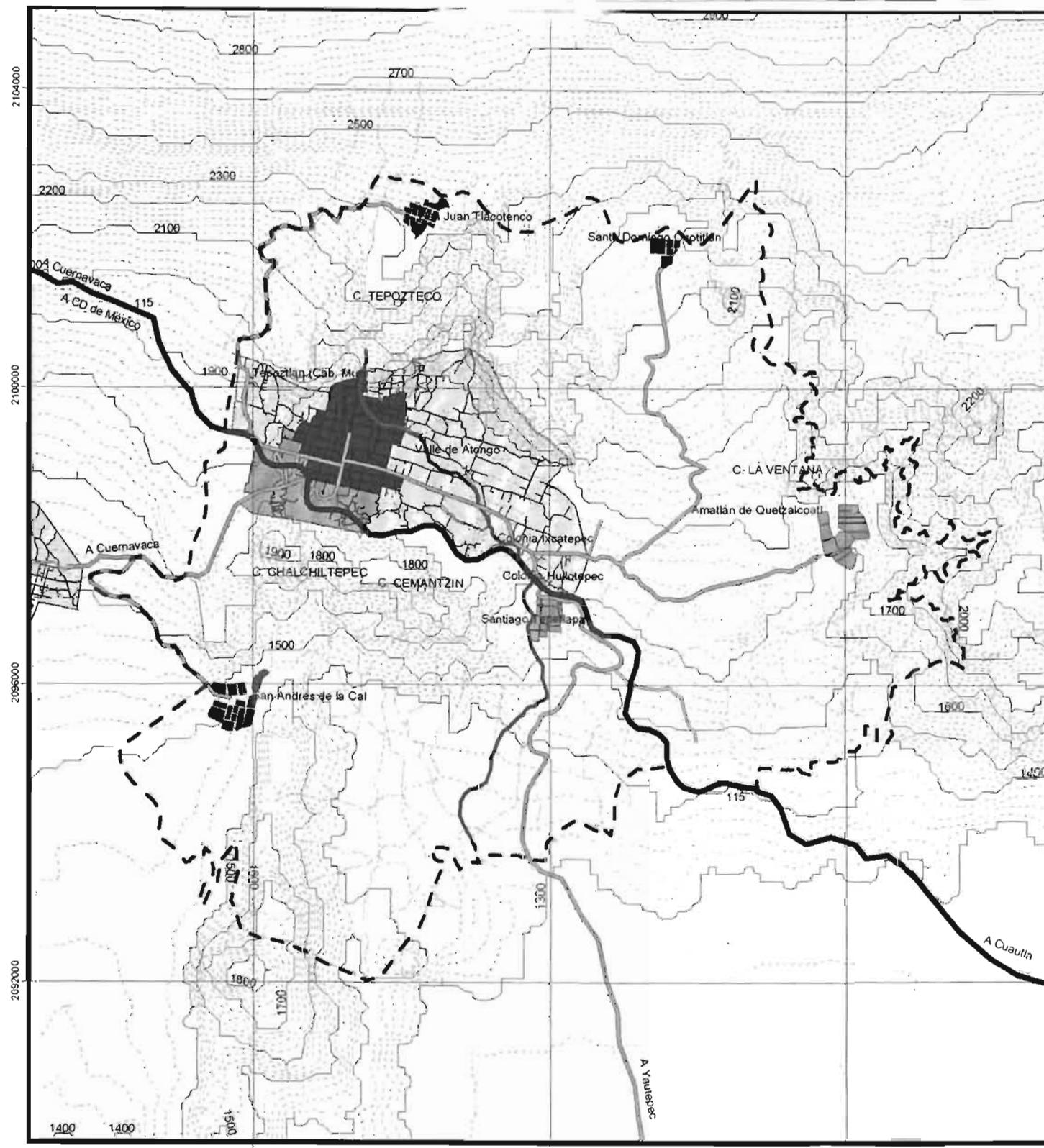
Zonas núcleo: Tendrán como principal objetivo la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo, y que podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

- De protección: Aquellas superficies dentro del área natural protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo y mediano plazo.
- De uso restringido: Aquellas superficies en buen estado de conservación en donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de

A

nexo II:

Planos



- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Polygonal de estudio
 - Escorrentamiento superficial Intermitente
 - Rio Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reducida a escala 4000 mts

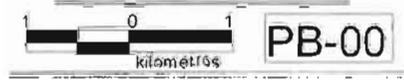
- Simbología Temática**
- Densidad de Población
- 4 - 11 hab/ha (Norponiente de Cabecera municipal, Tepoztlán y Oriente de la misma)
 - 12 - 15 hab/ha (Sur de la cabecera municipal)
 - 16 - 20 hab/ha (Surponiente de la cabecera municipal)
 - 20 - 40 hab/ha (Santiago Tepetapa, Amatlán de Quetzalcoatl)
 - 40 - 60 hab/ha (Centro de Cabecera municipal y San Andrés de la Cal)
 - 60 - 90 hab/ha (San Juan Tlacotenco y Santo Domingo Ocotlán)

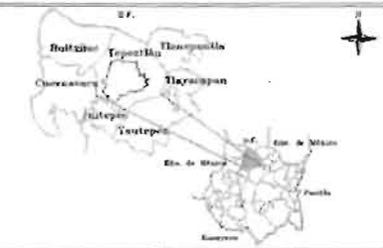
Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:60000 año 1999. Datos geoespaciales INEGI 2006. Consideraciones propias a partir de la información recopilada.

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano Ferro.
 Arq. Marcos Mazari Hiriart.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar

Plano Base





- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escoumimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de Agua
- Nota: Redonda a cada 4000 mts

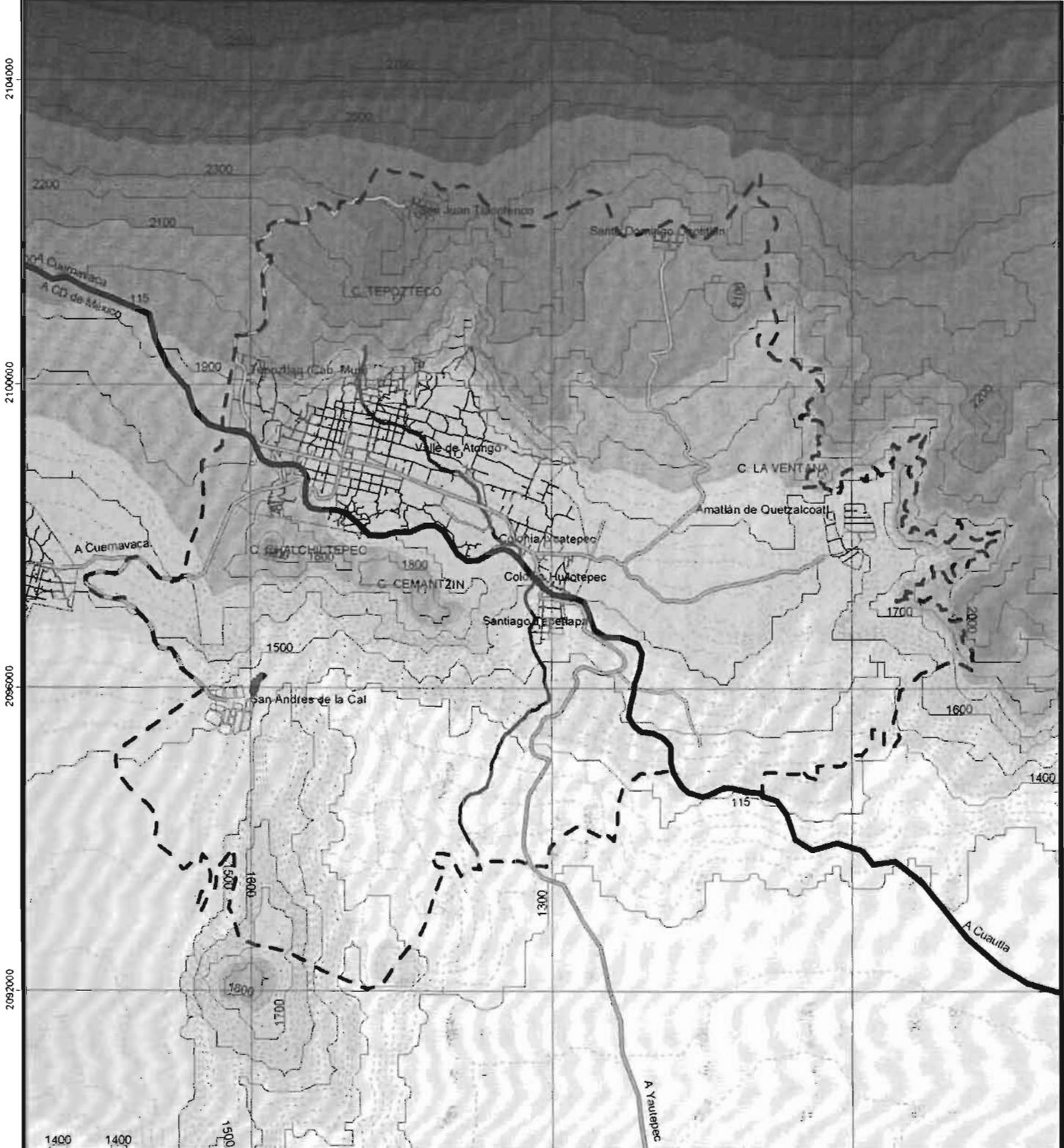
- Simbología Temática**
- Rangos altimétricos
- 1240 - 1410 msnm
 - 1410 - 1580 msnm
 - 1580 - 1760 msnm
 - 1760 - 1930 msnm
 - 1930 - 2100 msnm
 - 2100 - 2270 msnm
 - 2270 - 2440 msnm
 - 2440 - 2620 msnm
 - 2620 - 2790 msnm
 - 2790 - 2960 msnm

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta
Martha Alicia Escobar Alvarado.

Asesoras:
Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazari H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.





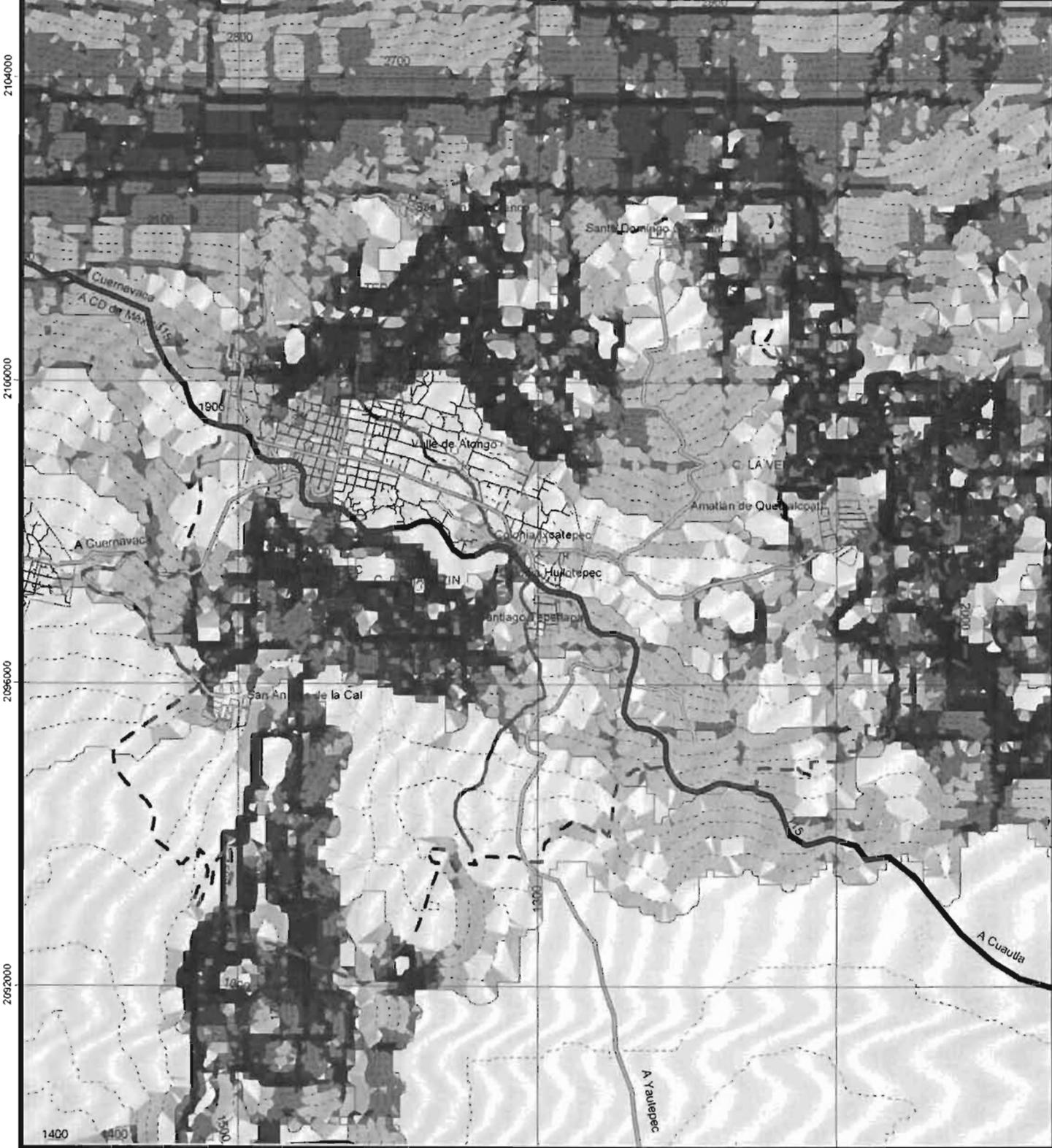
- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d, 4 carriles
 - Carretera estatal 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reducción a cada 4000 mts*

- Simbología Temática**
- Rangos de pendientes**
- 0 - 5% Usos recomendables: agricultura, zona de recarga acuífera, construcción de baja densidad, recreación intensiva y preservación ecológica.
 - 5 - 10% Usos recomendables: construcción de mediana densidad e industrial y recreación.
 - 10 - 15% Usos recomendables: habitación de mediana a alta densidad, equipamiento, zonas de recreación, zonas de reforestación y zonas preservables.
 - 15 - 20% Usos recomendables: reforestación, recreación extensiva y conservación.
 - 20 - 30%
 - mayores al 30%

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.



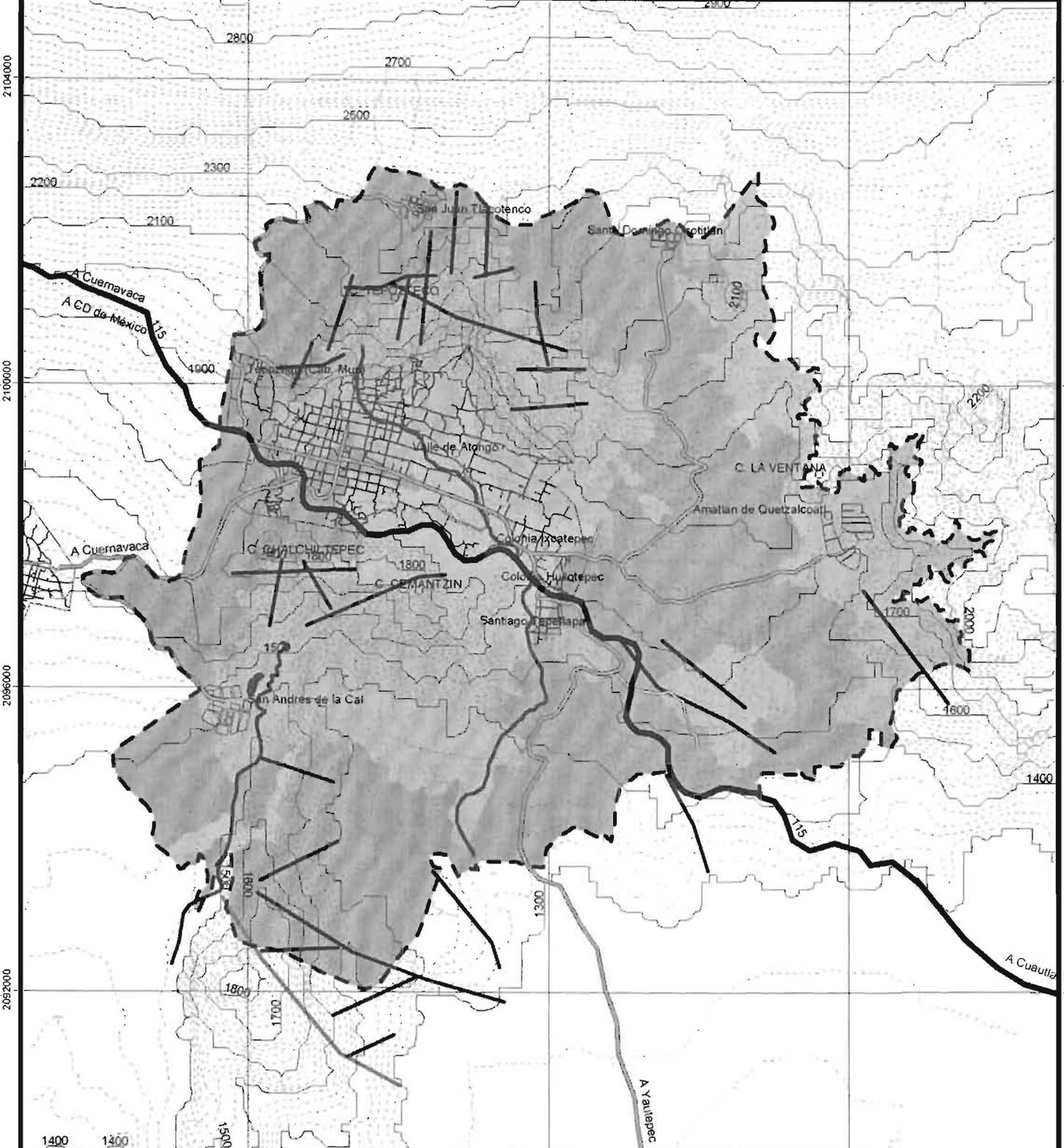


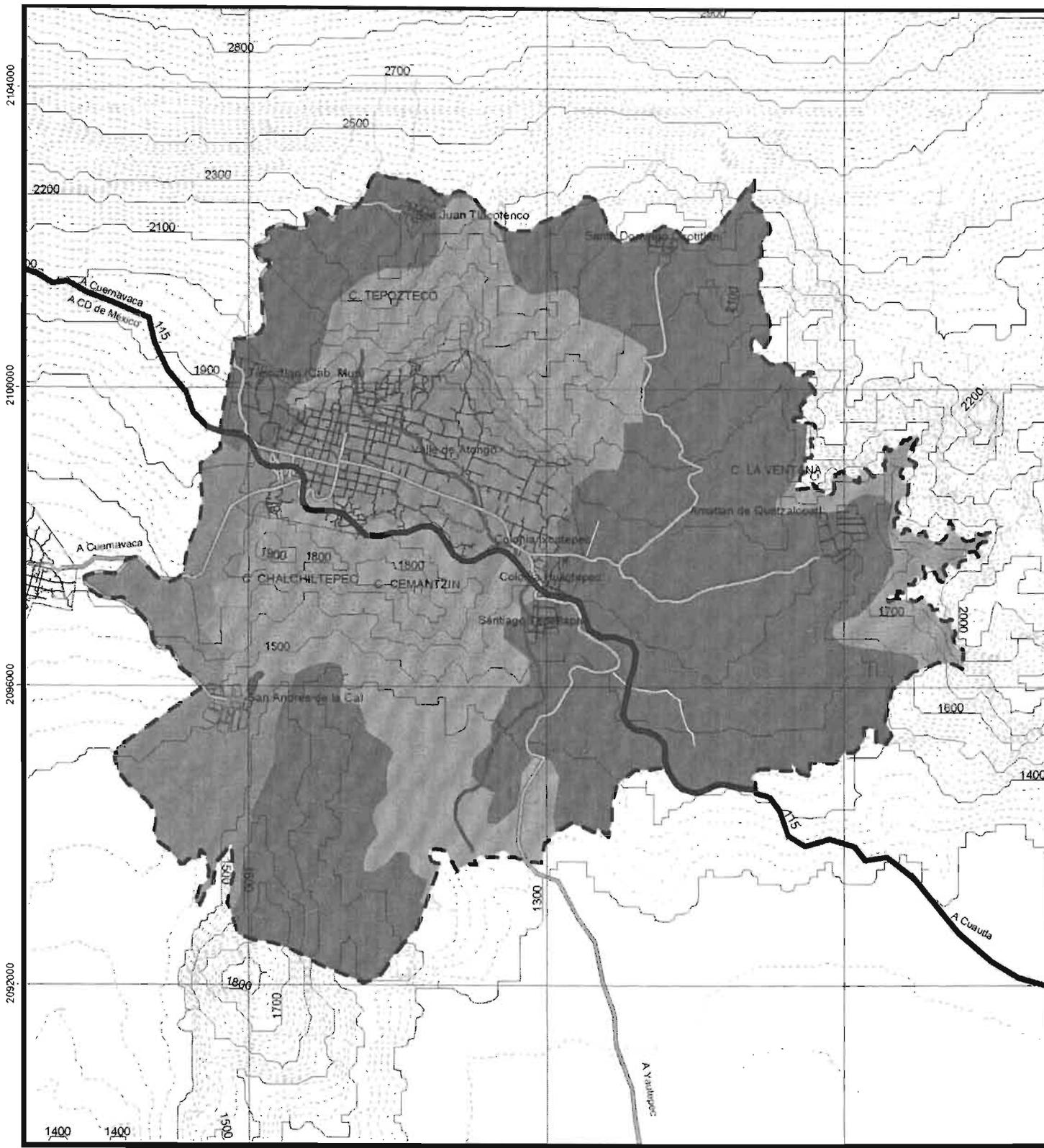
- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm. 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Polligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
 - Nota: Retícula a cada 4000 mts
- Simbología Temática**
- Aluvial
 - Basalto
 - Brecha volcánica
 - Sedimentaria
 - Ignea extrusiva básica
 - Falla inversa
 - Falla normal
 - Fractura

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1969.
 Carta Geológica de Cuernavaca esc 1:50000 año 1982

TEOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores
 Arq. Sergio Arellano Ferro.
 Arq. Marcos Mazari Hiriart.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.





- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d, 4 carriles
 - Carretera estatal, 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Esguimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Rejicula a cada 4000 mts*

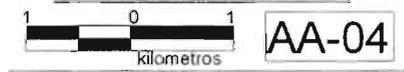
- Simbología Temática**
- Unidades geohidrológicas**
- Material consolidado con posibilidades altas
 - Material consolidado con posibilidades bajas
 - Material no consolidado con posibilidades altas
 - Material no consolidado con posibilidades bajas

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999
 Carta de Hidrología Subterránea de Cuernavaca esc 1:250000

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano Ferro.
 Arq. Marcos Mazari Hiriart.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de Hidrología Subterránea





- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota. Reticula a cada 4000 mts*

- Simbología Temática**
- Coeficiente de escurrimiento de 0 - 5%
 - Coeficiente de escurrimiento de 10 - 20%
 - Manantiales
 - Pozos
 - Pozos inhabilitados
 - Noria pública

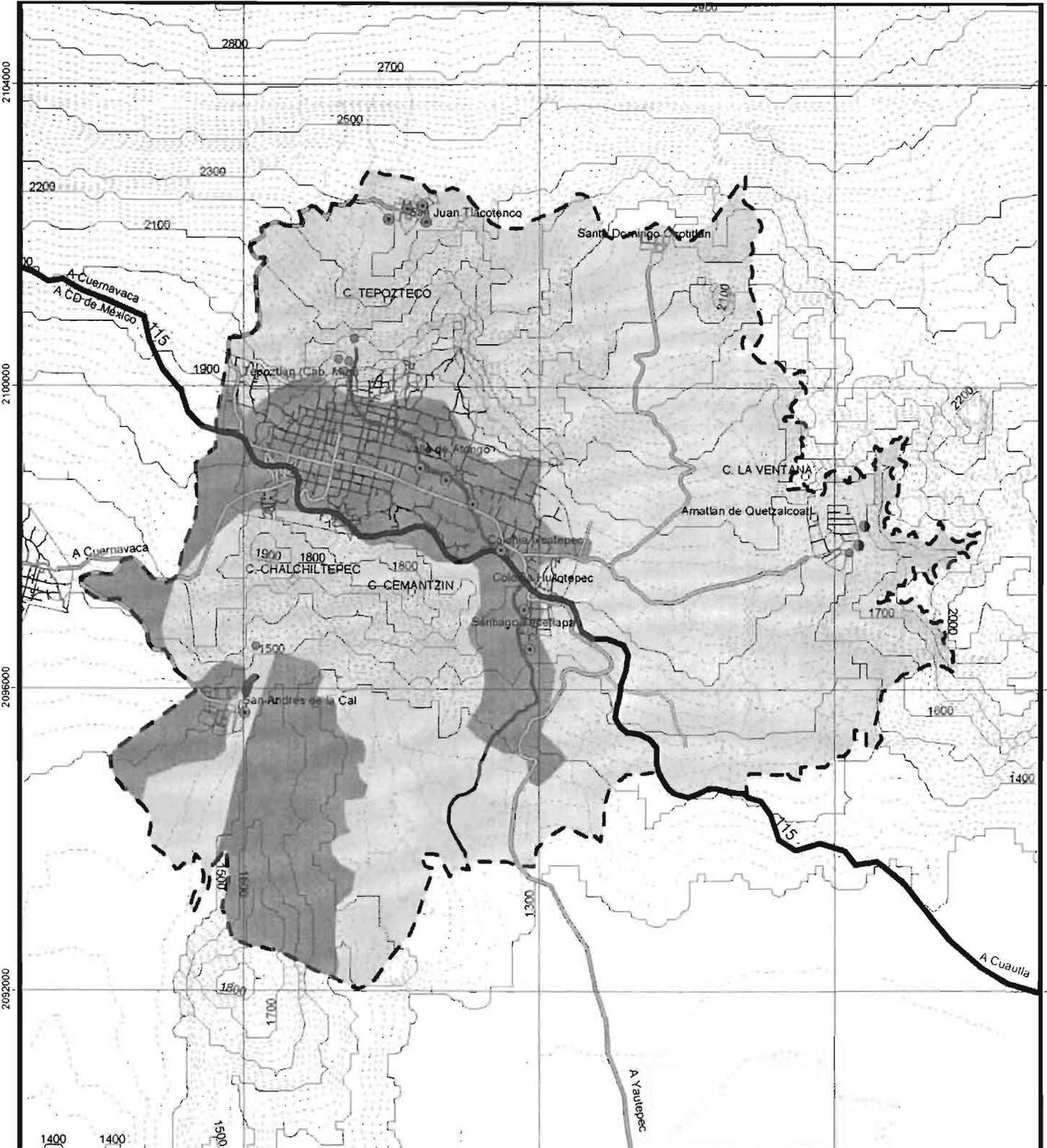
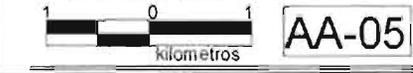
DATOS DE LA CUENCA:
 Región Hidrológica 18 "Balsas"
 Cuenca F "Río Grande de Amacuzac"
 Subcuenca c "Río Yauatepec"
 (área 1049 km²)

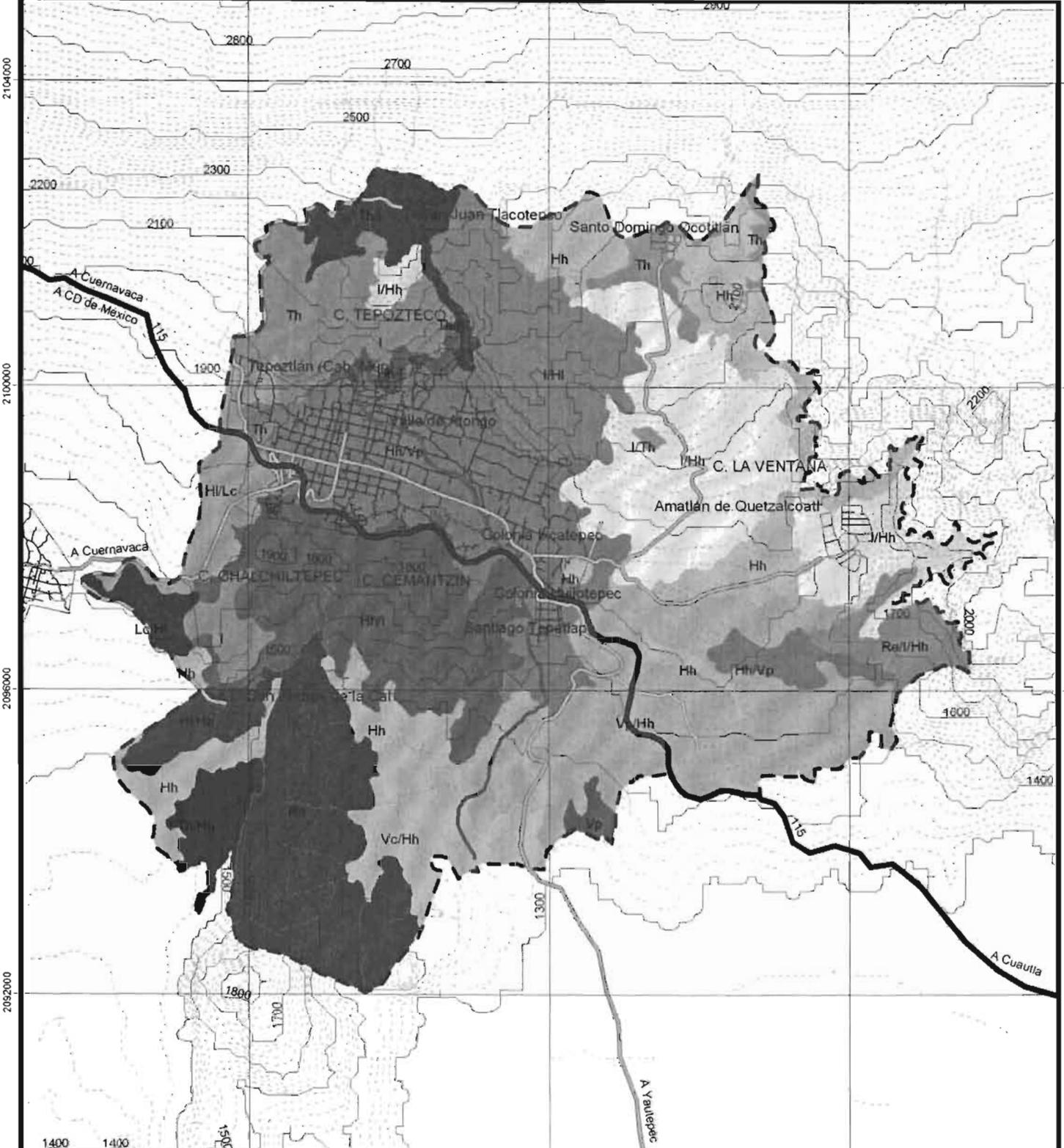
Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1986.
 Carta de Hidrología Superficial de Cuernavaca esc 1:25000.

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano Ferro
 Arq. Marcos Mazarí Hiriart
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar

Plano de Hidrología Superficial





- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm. 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Polygonal de estudio
 - Escorrentamiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Fuente: Retrícula a escala 4000 mts

- Simbología Temática**
- Andosol húmico (Th)
 - Andosol húmico/Litosol (Th/I)
 - Feozem haplico (Hh)
 - Feozem haplico/Litosol (Hh/I)
 - Feozem haplico/Vertisol pelico (Hh/Vp)
 - Feozem luvico/Feozem haplico (Hh/Hh)
 - Feozem luvico/Luvisol crómico (Hh/Lc)
 - Litosol (I)
 - Litosol/Andosol húmico (I/Th)
 - Litosol/Andosol húmico/Feozem haplico (I/Th/Hh)
 - Litosol/Feozem haplico (I/Hh)
 - Litosol/Feozem luvico (I/Hh)
 - Luvisol crómico/Feozem luvico (Lc/Hh)
 - Regosol eutrítico/Litosol/Feozem haplico (Re/I/Hh)
 - Rendzina/Litosol (R/I)
 - Vertisol cambriol/Feozem haplico (Vc/Hh)
 - Vertisol pelico (Vp)
 - Vertisol pelico/Feozem haplico (Vp/Hh)

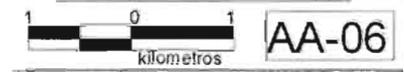
Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc. 1:50000 año 1966.
 Carta de Edafología de Cuernavaca esc. 1:50000 año 1992

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presento:
Martha Alicia Escobar Alvarado.

Asesores:
 Arq. Sergio Arellano Ferro.
 Arq. Marcos Mazari Hiriart.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de Edafología





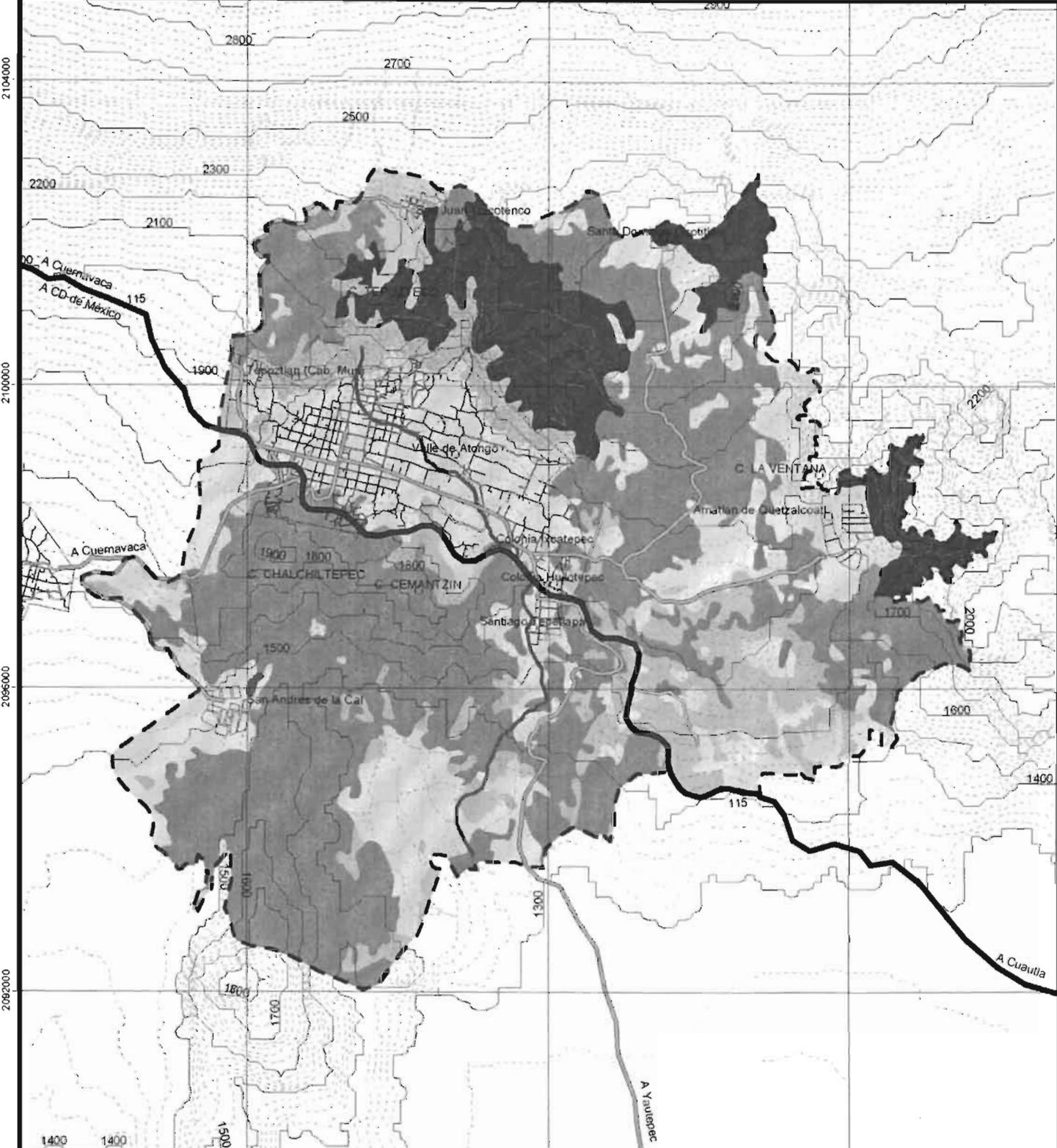
- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota num 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terraceria
 - Poligonal de estudio
 - Escorrentamiento superficial intermitente
 - Rio Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reticula a cada 4000 mts*

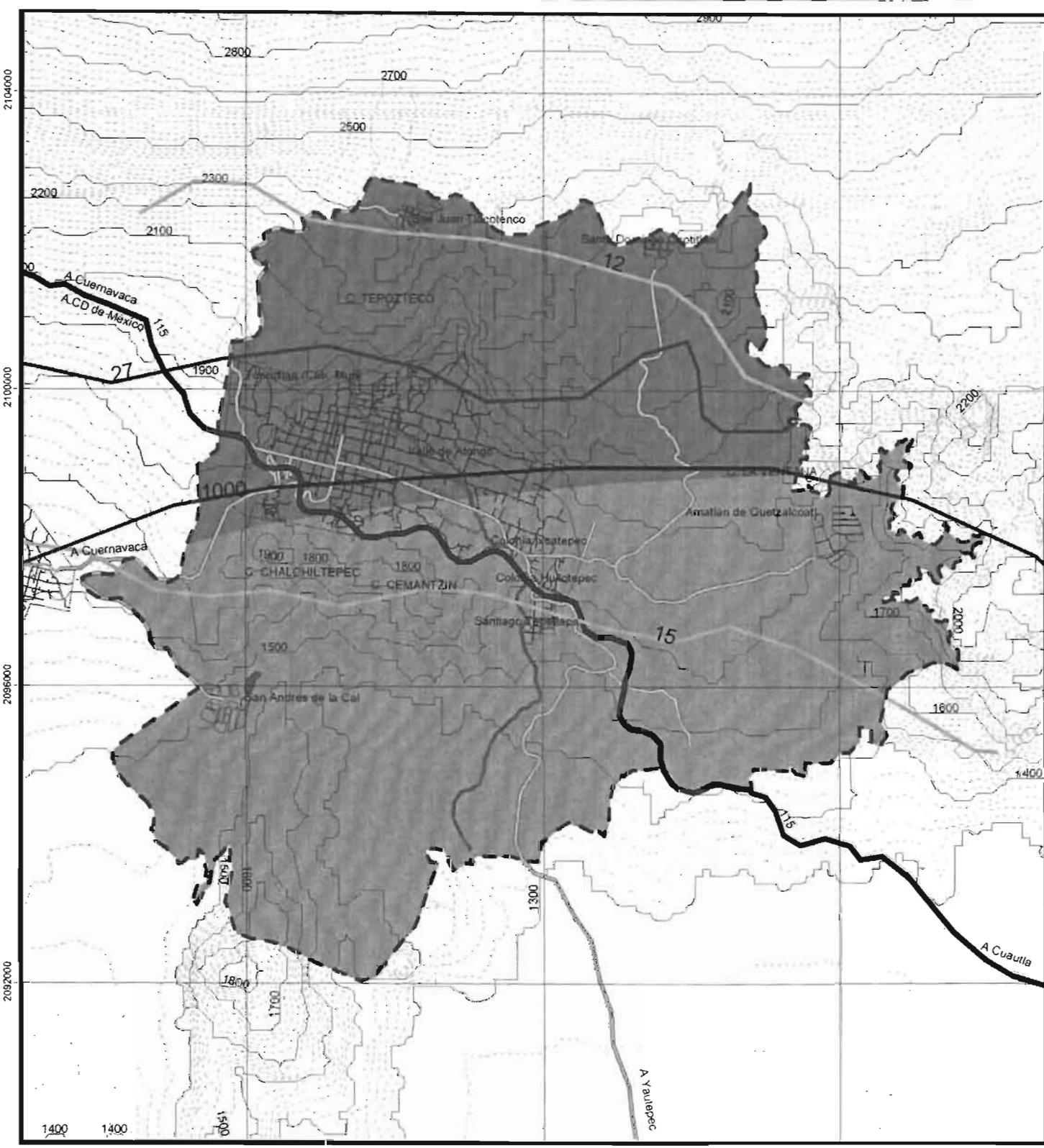
- Simbología Temática**
- Matorral
 - Matorral/Quercus
 - Pinus/Quercus
 - Quercus
 - Selva baja Caducifolia y Vegetación secundaria
 - Selva baja Caducifolia
 - Vegetación introducida

Fuente: Carta Topografica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999.
Carta de Uso de Suelo de Cuernavaca esc 1:50000 año 1982

TEOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
Asesores:
Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazarí H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.





- Símbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota num 115-d, 4 carriles
 - Carretera estatal, 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- 1/4000* (Scale for base symbols)

- Símbología Temática**
- 1200 mm a 1400 mm
 - 900 mm a 1200 mm
 - isoterma med. máx. cada 3 grados centígrados
 - isoterma med. mín. cada 3 grados centígrados
 - isoyeta media en mm

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1969.
 Carta de Efectos Climatológicos Mayo-Octubre de Cuernavaca
 Esc 1:250000

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Texto que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano Ferro.
 Arq. Marcos Mazari Hiriart.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de Efectos
Climatológicos Mayo Octubre

1 0 1
kilómetros

AA-08



- Simbología base**
- Curvas equidistada 20 mts
 - Curvas equidistada 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Rafricula a cada 4000 mts*
- Simbología Temática**
- 250 a 325 mm
 - isoterma med. min c/3 grados centigrados
 - Isoyeta media en mm

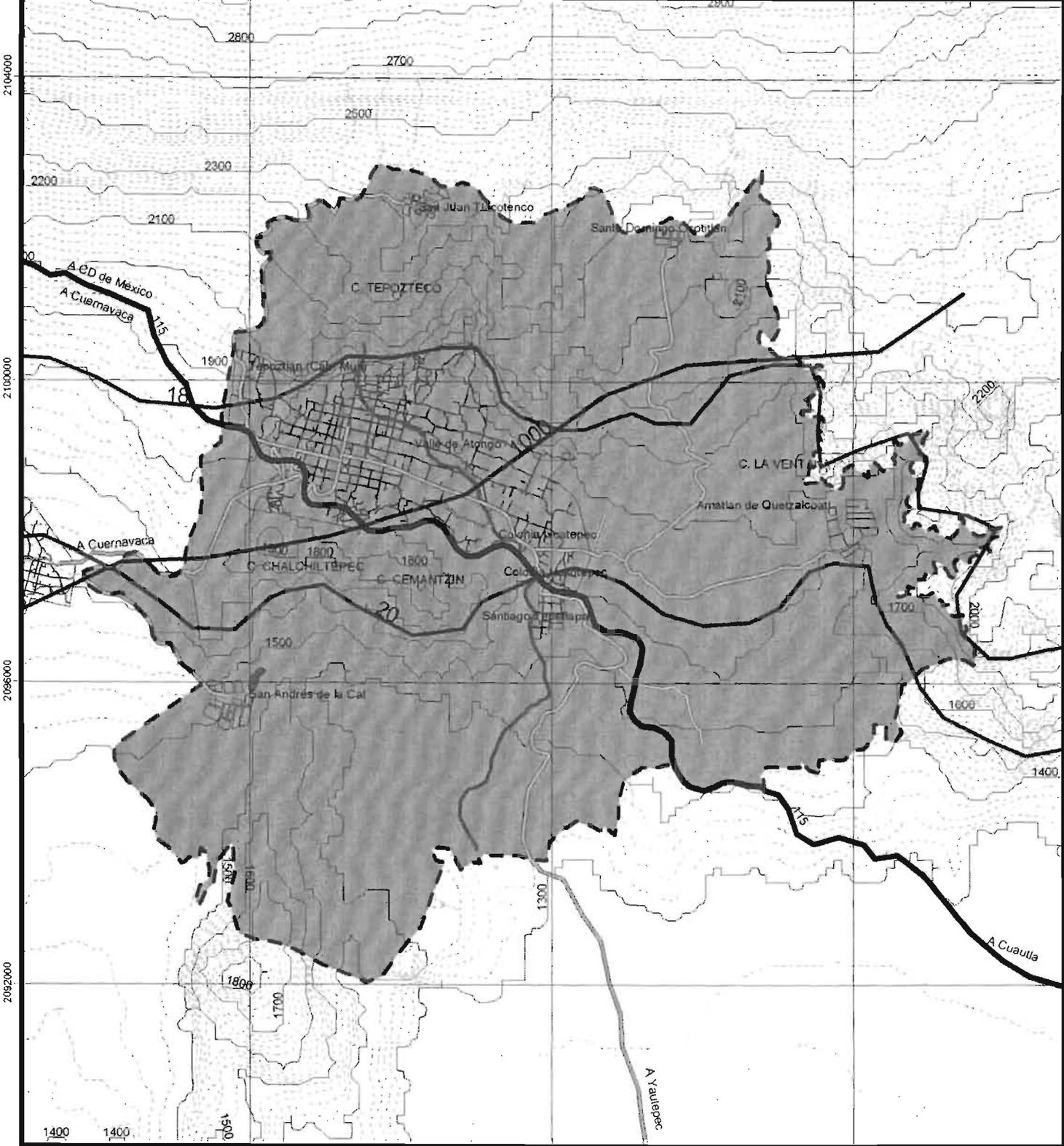
Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999.
 Carta de Efectos Climatológicos Noviembre-Abril de Cuernavaca
 esc 1:250000

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.

Asesores:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de Efectos
Climatológicos Noviembre Abril





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

UNIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PAISAJE



Simbología base

- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terraceria
 - Polígono de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Retícula a cada 4000 mts*

Simbología Temática

- ACw
- Cw

Nombres de las estaciones meteorológicas

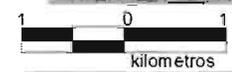
- 17039 Estación San Juan Tlacotenco
- 17049 Estación Tepoztlán E-12

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999.
Anuario estadístico del Estado de Morelos 1998

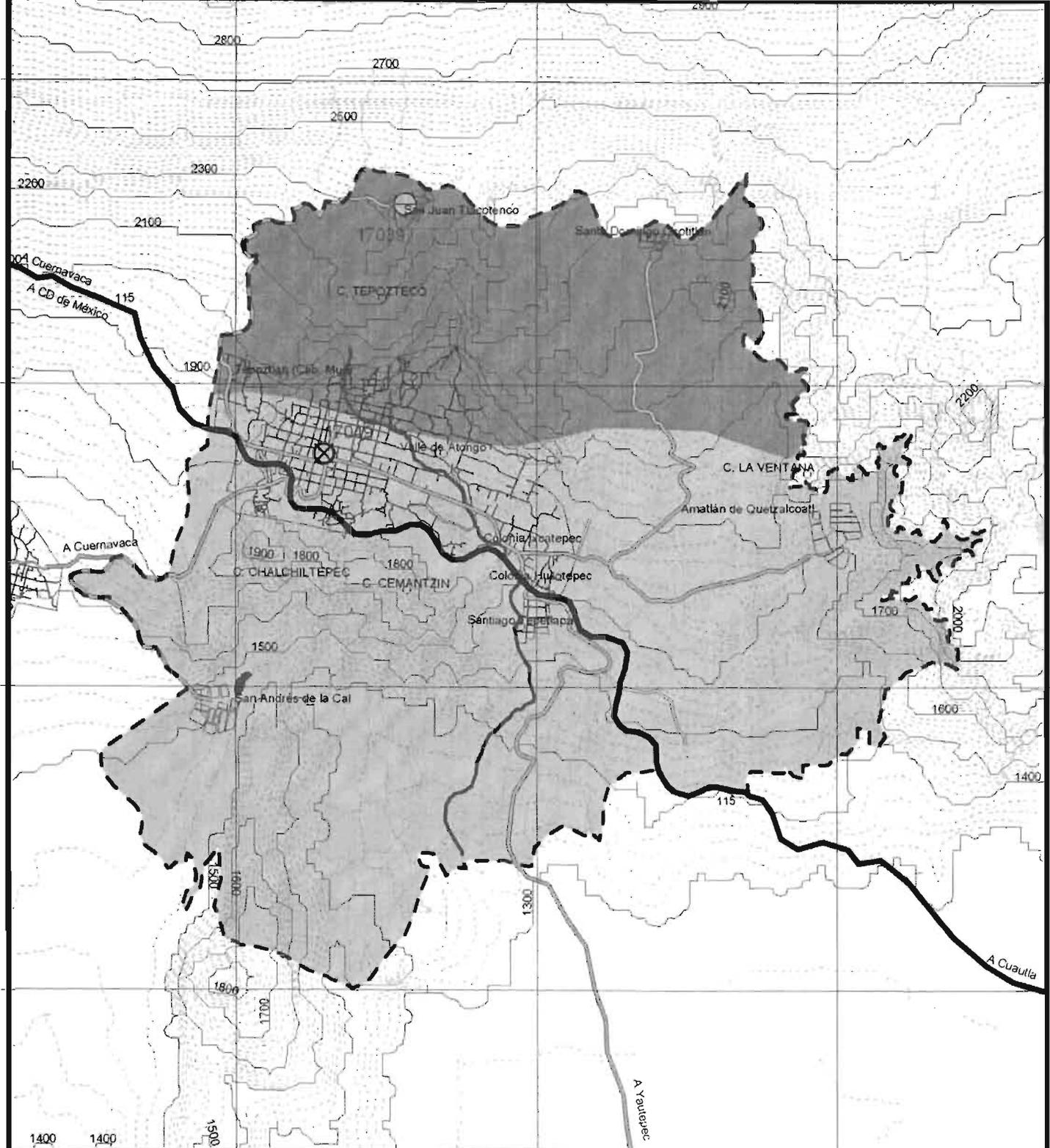
TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje

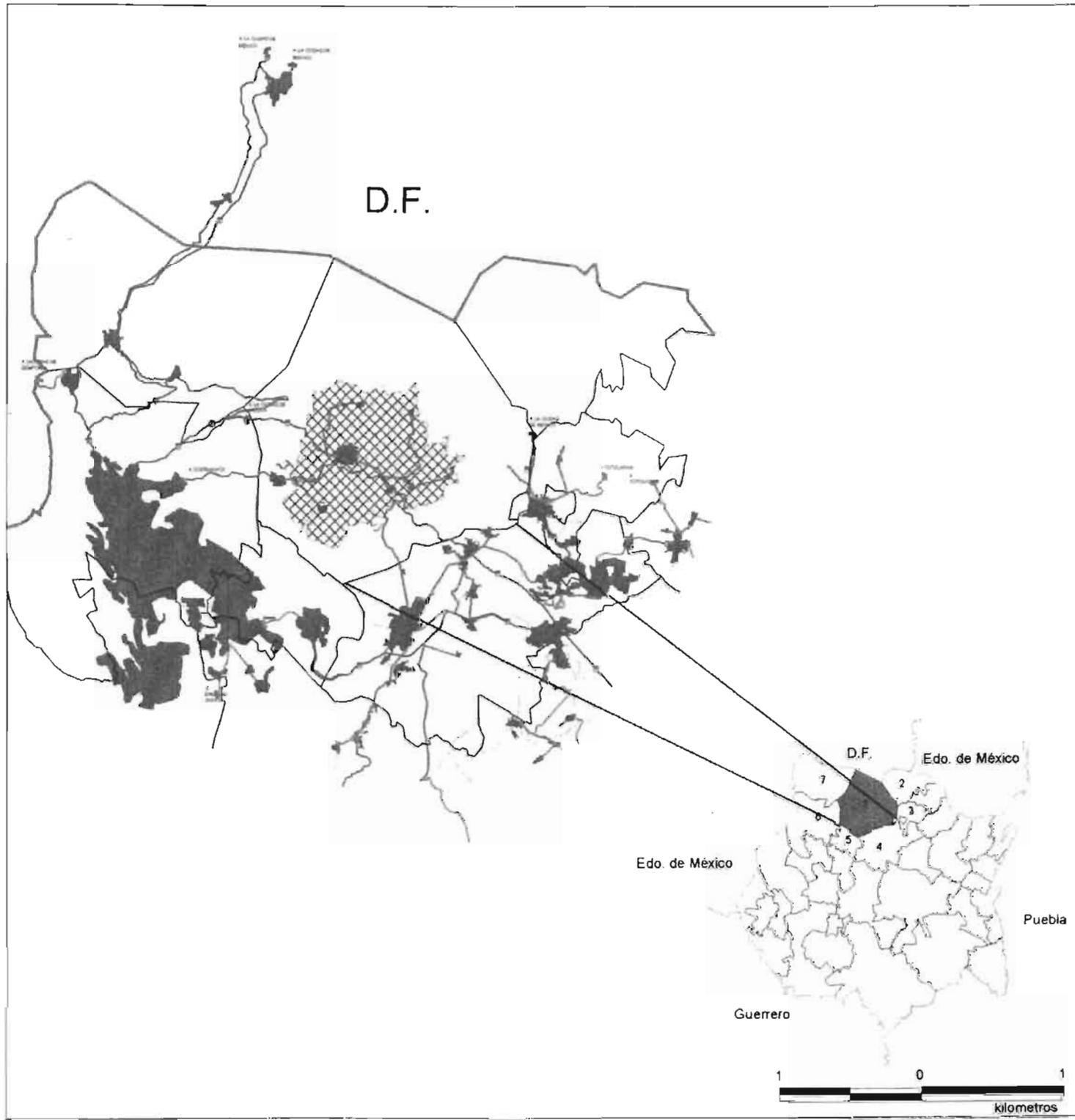
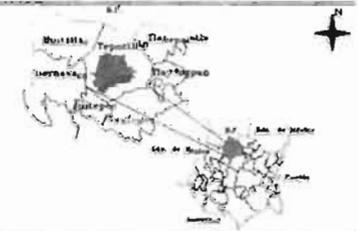
Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
Asejoras:
Arq. Sergio Arellano Ferro.
Arq. Marcos Mazarí Hiriart.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de Distribución Climática Estatal



AA-10





Simbología

-  Límite estatal
-  Límite municipal
-  Mancha urbana
-  Carretera de cuota
-  Carretera estatal
-  Terracerías
-  Polígono de estudio

- 1 Tepoztlán
- 2 Tianguipán
- 3 Tlayacapan
- 4 Yauhtepec
- 5 Jutepec
- 6 Cuernavaca
- 7 Huitzilac

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc. 1:50000
 AAC1995

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta
 Martha Alicia Escobar Alvarado

Asesores:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazzari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

**Plano de
 Regionalización**



SISTEMA DE CIUDADES

RANGO 1 (a) Megalópolis del centro: resultado de la metropolización de varias zonas metropolitanas y aglomeraciones urbanas en la región centro del país.

RANGO 2 (a) Zonas metropolitanas. son aquellas redes de ciudades, donde los procesos de metropolización involucran a ciudades de México y de Estados Unidos de América o a dos ciudades o más entidades federativas, así como las que tienen más de un millón de habitantes.

RANGO 3 (a) Aglomeraciones urbanas: ciudades que han tenido procesos de expansión urbana hacia municipios adyacentes en la misma entidad federativa y tiene, en conjunto una población inferior a un millón de habitantes.

RANGO 4 (a) Estatal: de 100,001 a 500,000

RANGO 5 (b) Intermedio: de 50,001 a 100,000

RANGO 6 (b) Media: de 10,001 a 50,000

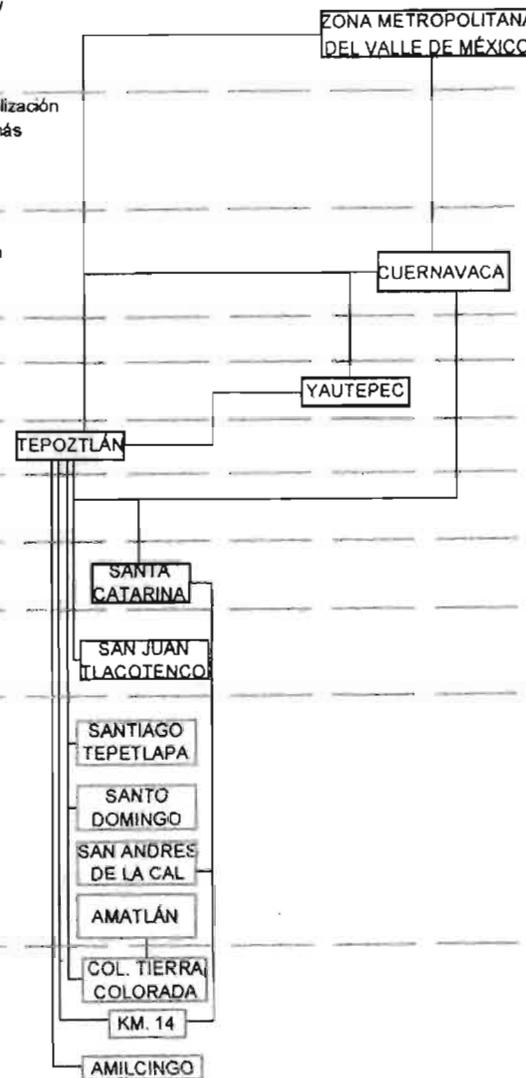
RANGO 7 (b) Básico: de 5,001 a 10,000

RANGO 8 (b) Concentración rural: de 2,500 a 5,000

RANGO 9 (c) De 1500 a 2499 habitantes

RANGO 10 (c) De 500 a 1499 habitantes

RANGO 11 (d) De 100 a 499 habitantes



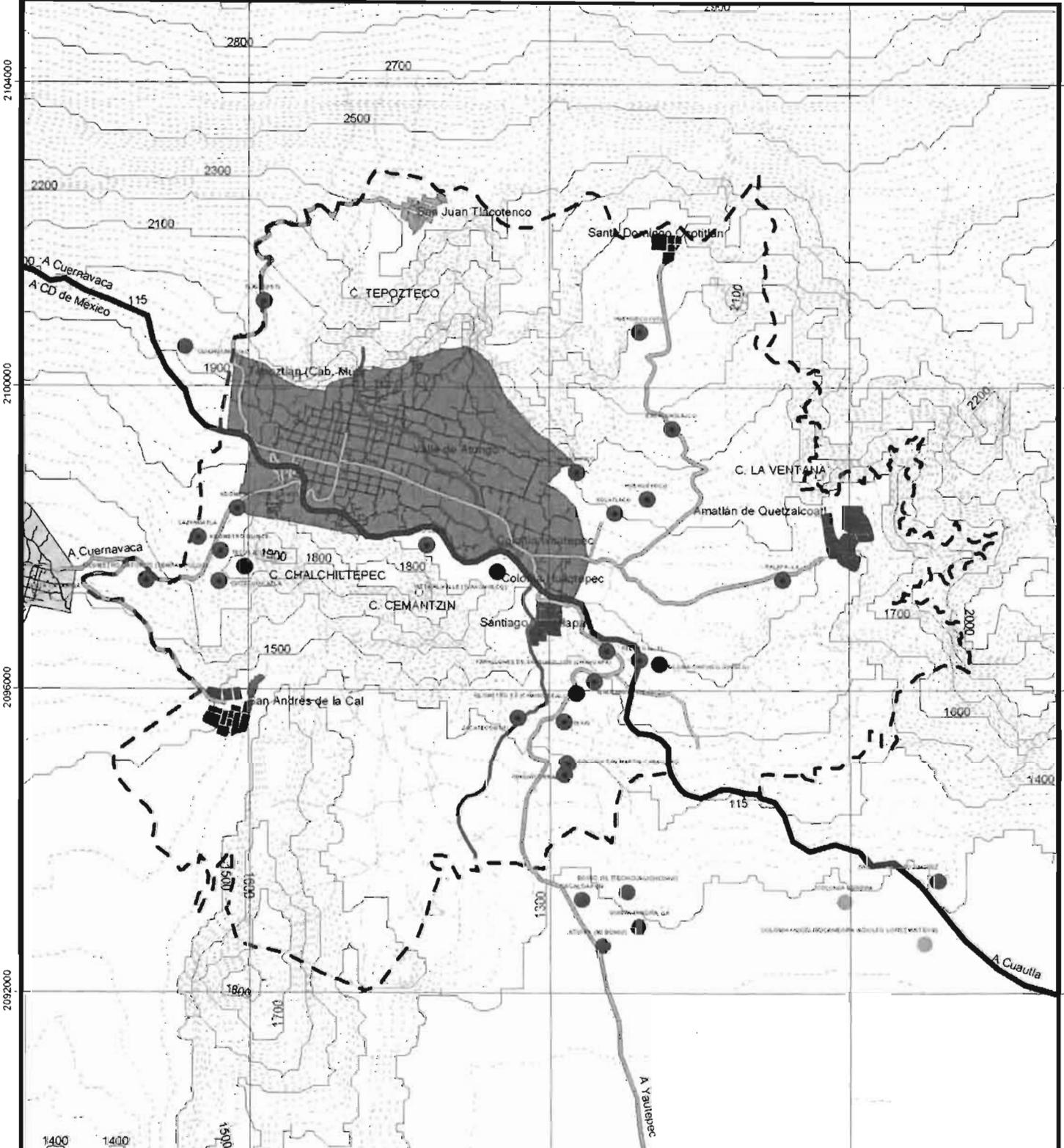
FUENTES: PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2000-2008, SEGOB(a); NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO, SEDESOL(b); RANGOS DETERMINADOS POR NUMEROS POBLACIONALES MENORES A 2500hab (c); LA SITUACION DEMOGRAFICA DE MEXICO, CONAPO (1990)(d)

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta
Martha Alicia Escobar Alvarado
Asesor: Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Múzari H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Agüero.

FUENTES: PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2000-2008, SEGOB(a); NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO, SEDESOL(b); RANGOS DETERMINADOS POR NUMEROS POBLACIONALES MENORES A 2500hab (c); LA SITUACION DEMOGRAFICA DE MEXICO, CONAPO 1990(d)

Plano de Sistema de Ciudades



- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota num 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Polygonal de estudio
 - Escorrentamiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reducción a cada 4000 mts*

- Simbología Temática**
- Rango 11** menores a 500 hab
Colonias y rancherías
 - Rango 10** 500-1499 hab
Santiago Tepetapa
Santo Domingo Ocotlán
San Andrés de la Cal
Amatán de Quetzalcoatl
 - Rango 09** 1500-2499 hab
San Juan Tlacotenco
 - Rango 08 Rural**
Santa Catarina
 - Rango 07 Básico**
 - Rango 06 Medio**
Tepoztlán (Cabecera municipal)

**NOTA: Rangos tomados del sistema de autoridades A.A.R.R.
Nota: Carta topográfica editada por el IEGI en 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Trabajo que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta.
Asesora:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazarí H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de Localidades por Rangos

AU-03

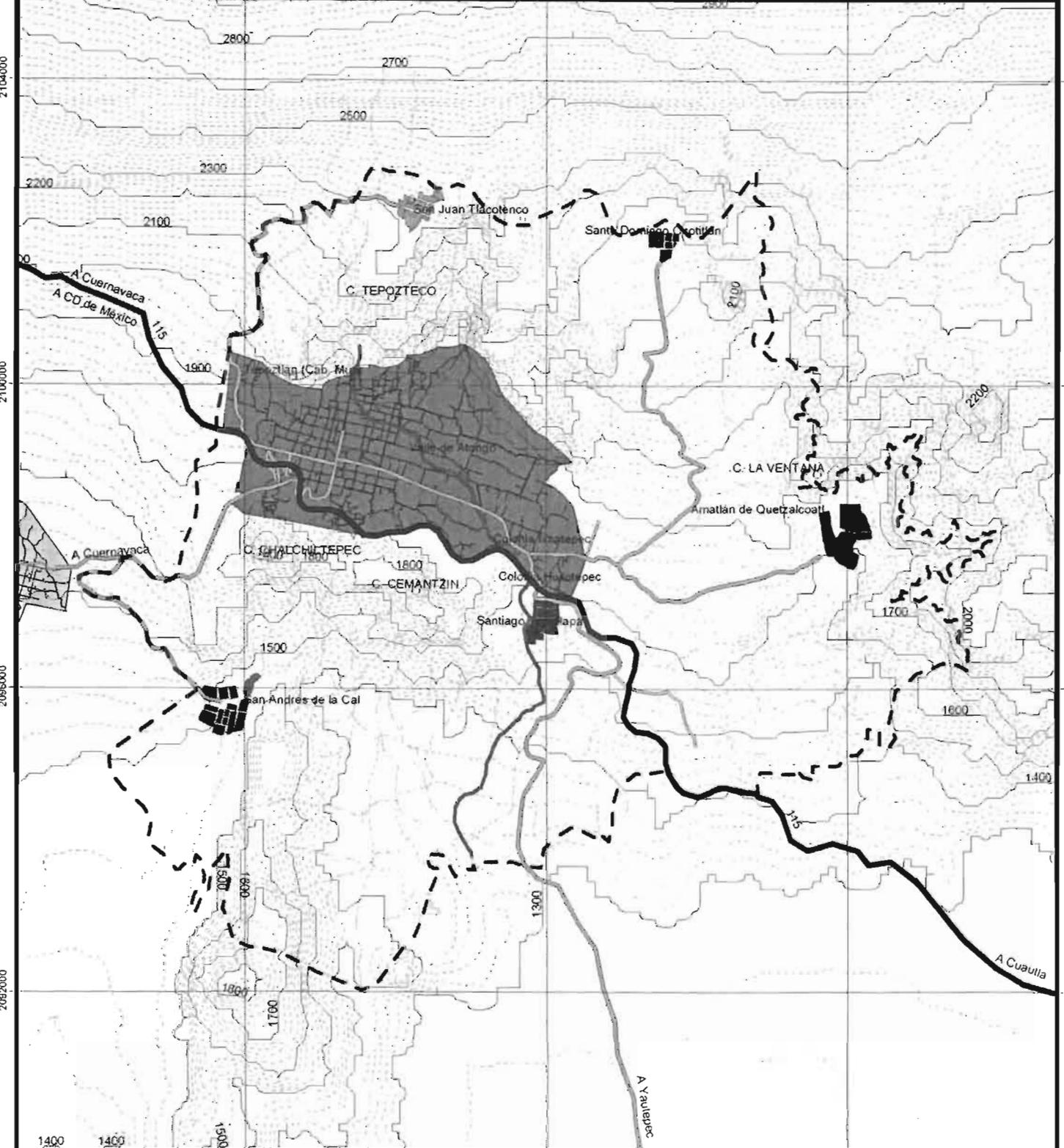


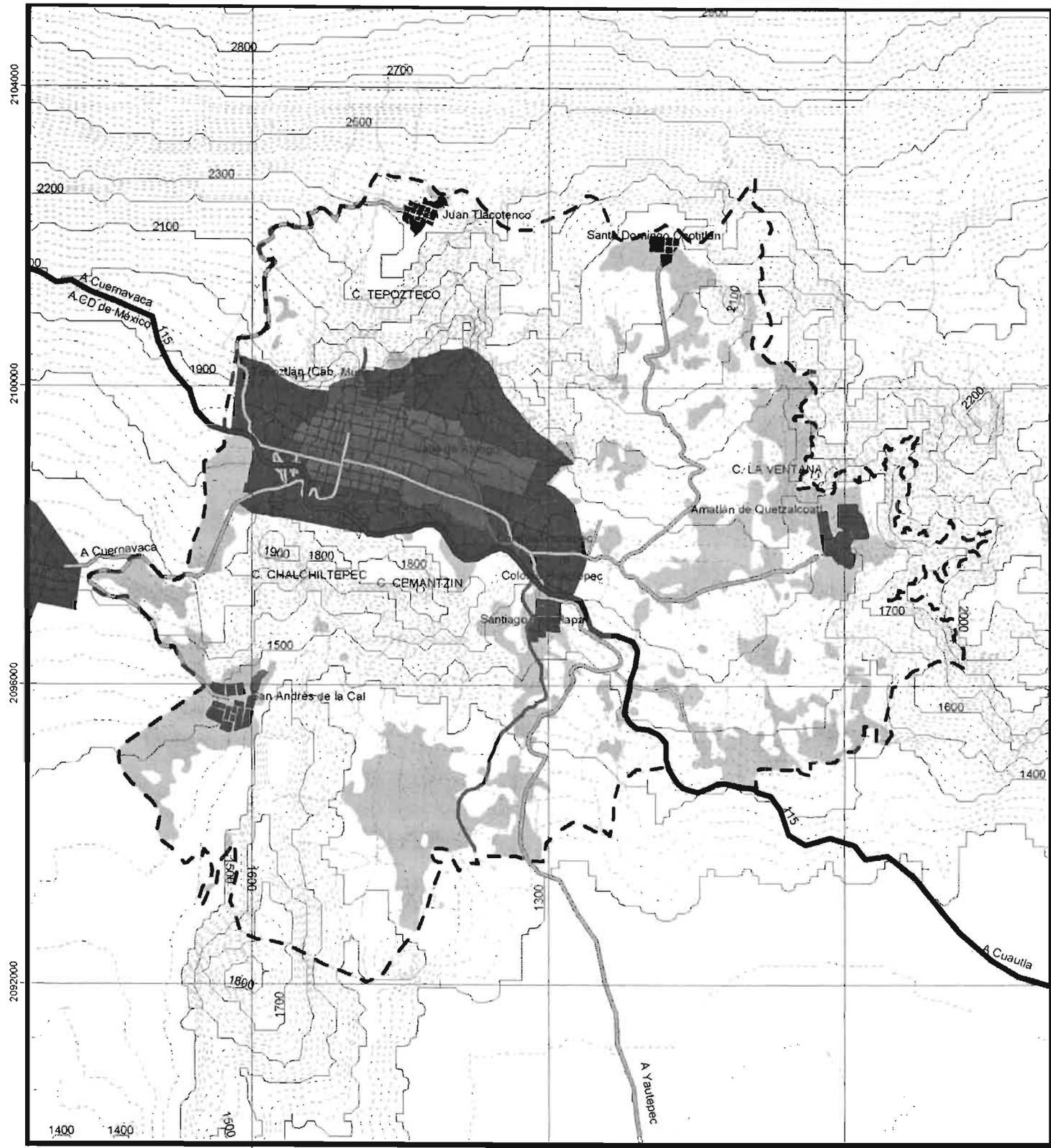
- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Poligonal de estudio
 - Escorrentamiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Retículas a cada 4000 mts*
- Simbología Temática**
- Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera Estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Ciudades rango 10
 - Ciudad rango 9
 - Ciudad rango 8
 - Ciudad rango 6

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Trabajo que para obtener el título de arquitecto paisajista presento:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguiar.





- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial Intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reticulas a cada 4000 mts*

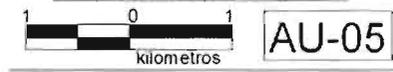
- Simbología Temática**
- Régimen de Propiedad Comunal
 - Régimen de Propiedad Ejidal
 - Régimen de Propiedad Privada

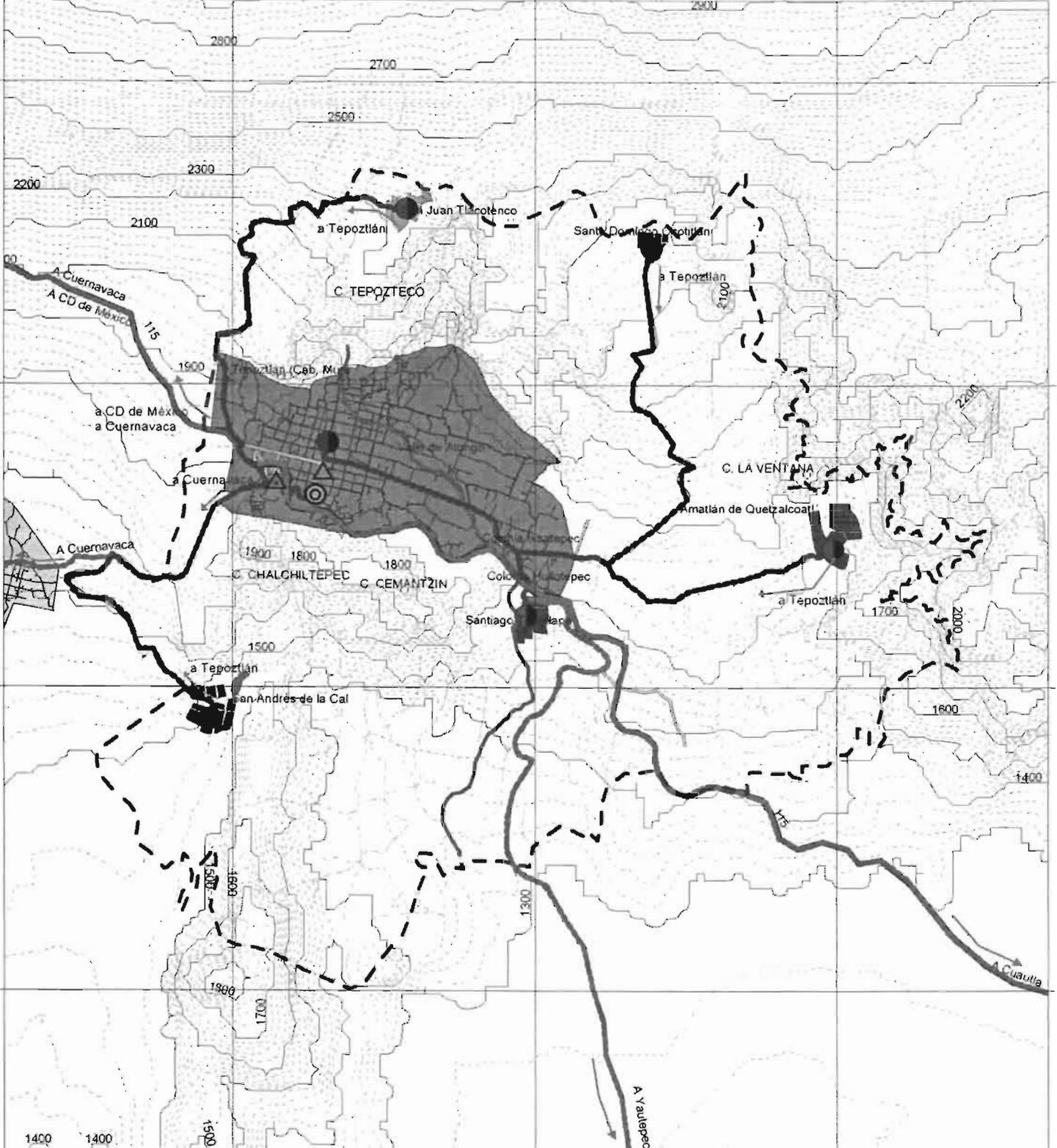
Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999.
Plan municipal de desarrollo rural de Tepoztlán, Mor.

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
Asesores:
Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazan H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

**Plano de Tenencia
de la Tierra**





2104000
2100000
2096000
2092000

- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Polligonal de estudio
 - Escurnimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Retícula a cada 4000 mts

- Simbología Temática**
- Bases de Autobuses y "Combis"**
- Formal-Local-Central
 - Formal-Foránea-1er Parada
 - Formal-Foránea-Última parada Parada
 - Informal-Local
 - Informal-Local-Central
- Rutas de Transporte**
- Foránea (Cuernavaca - Cuautla, Cd de México)
 - Local
- Dirección de las rutas

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1995. Información recopilada en visitas de campo.

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
Asesores:
Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazari H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

**Plano de Transporte
Público de Pasajeros**





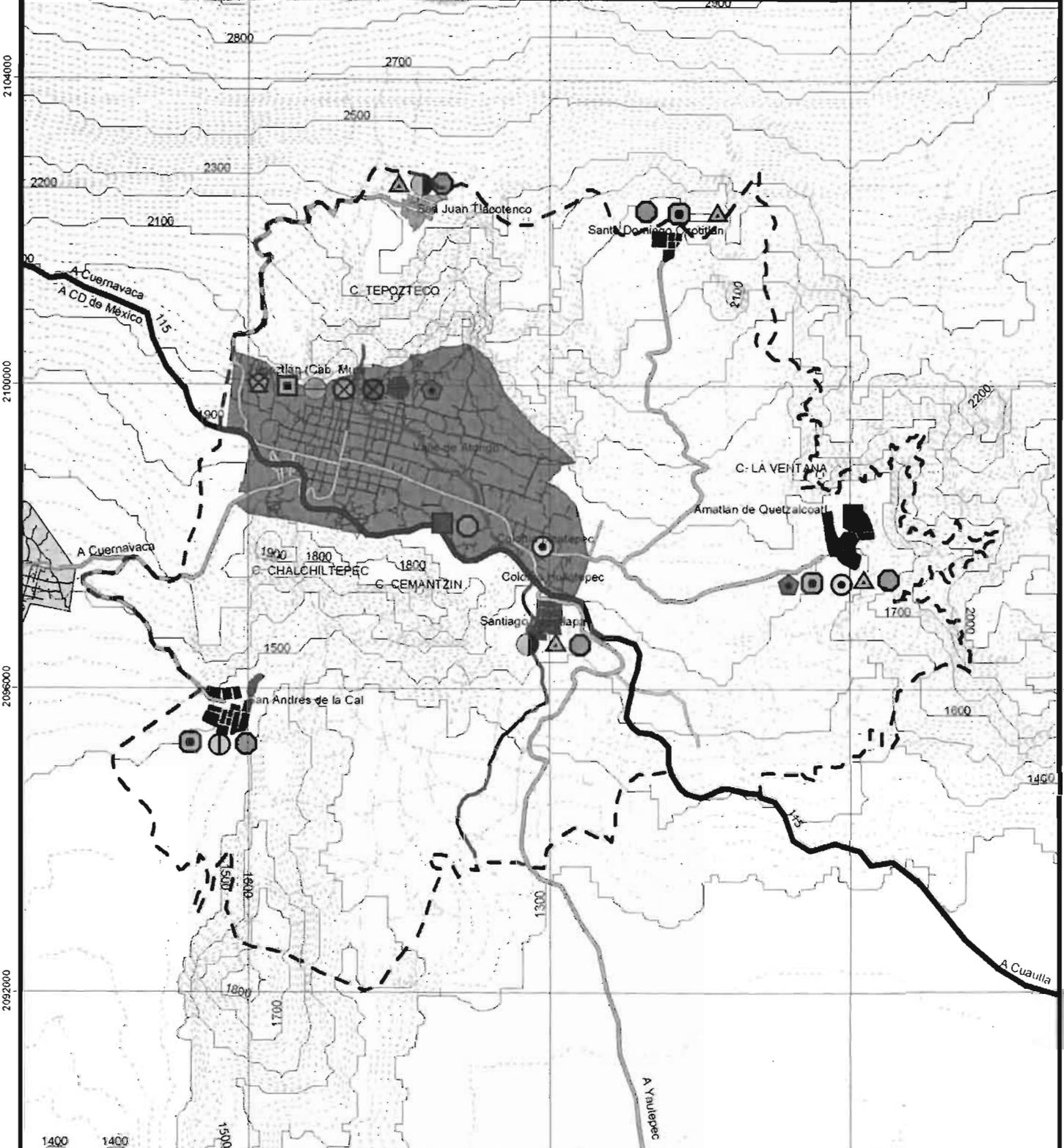
- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reticula a cada 4000 mts*

- Simbología Temática**
- Abasto-Mercado Municipal
 - Adm. Pub.-Ayudantía Municipal
 - Asist. Soc.-Casa Hogar Ancianos
 - Cultura-Auditorio Municipal
 - Cultura-Biblioteca Municipal
 - Deporte-Módulo Deportivo
 - Educación-Constepl
 - Educación-Preparatoria
 - Educación-Telesecundaria
 - Salud-Centro de Salud
 - Serv. Urb- Cementerio
 - Transporte-Central de Autobuses Pasajeros
 - Servicio Financiero-Banco
 - Servicio-Hotel

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999
 Información recopilada en visitas de campo

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
 Asesores
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.





- Simbología base**
- Curvas c/20 mts
 - Curvas c/ 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d.4 carriles
 - Carretera estatal 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
 - Escala: Retícula a cada 4000 mts

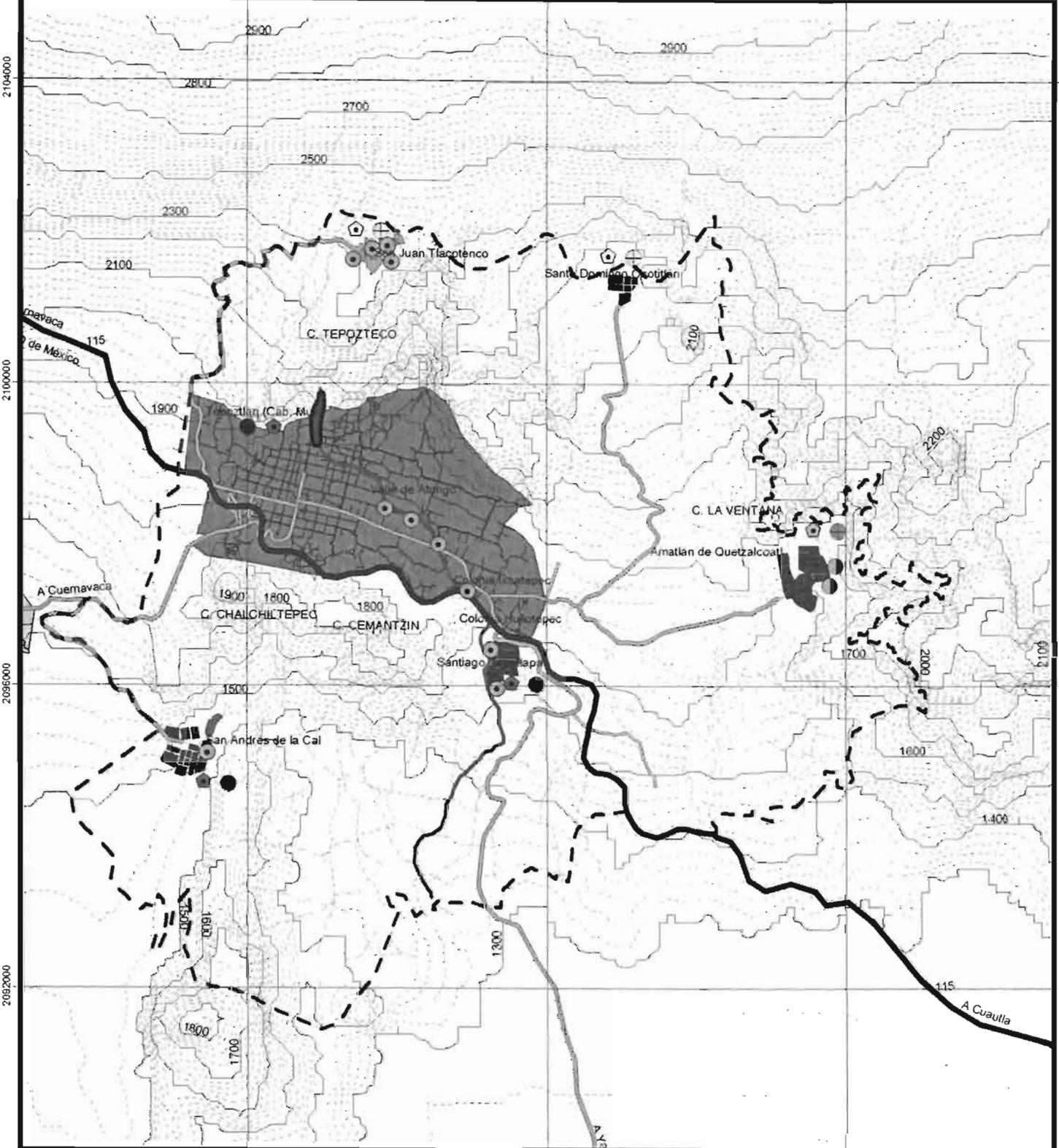
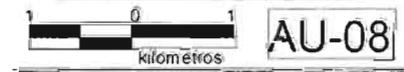
- Simbología Temática**
- Porcentaje de calles con alumbrado
- 15%
 - 15 - 30%
 - 30 - 40%
 - 40 - 70%
- Porcentaje de viviendas que cuentan con drenaje, agua y energía eléctrica
- 33 - 43%
 - 55 - 65%
 - 77 - 88%
- Pozos de uso público
 - Pozos inhabilitados
 - Zona de toma de agua del río Atongo

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc: 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista
Martha Alicia Escobar Alvarado
Asesores:
M. en Urb Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazari H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar

Plano de Infraestructura





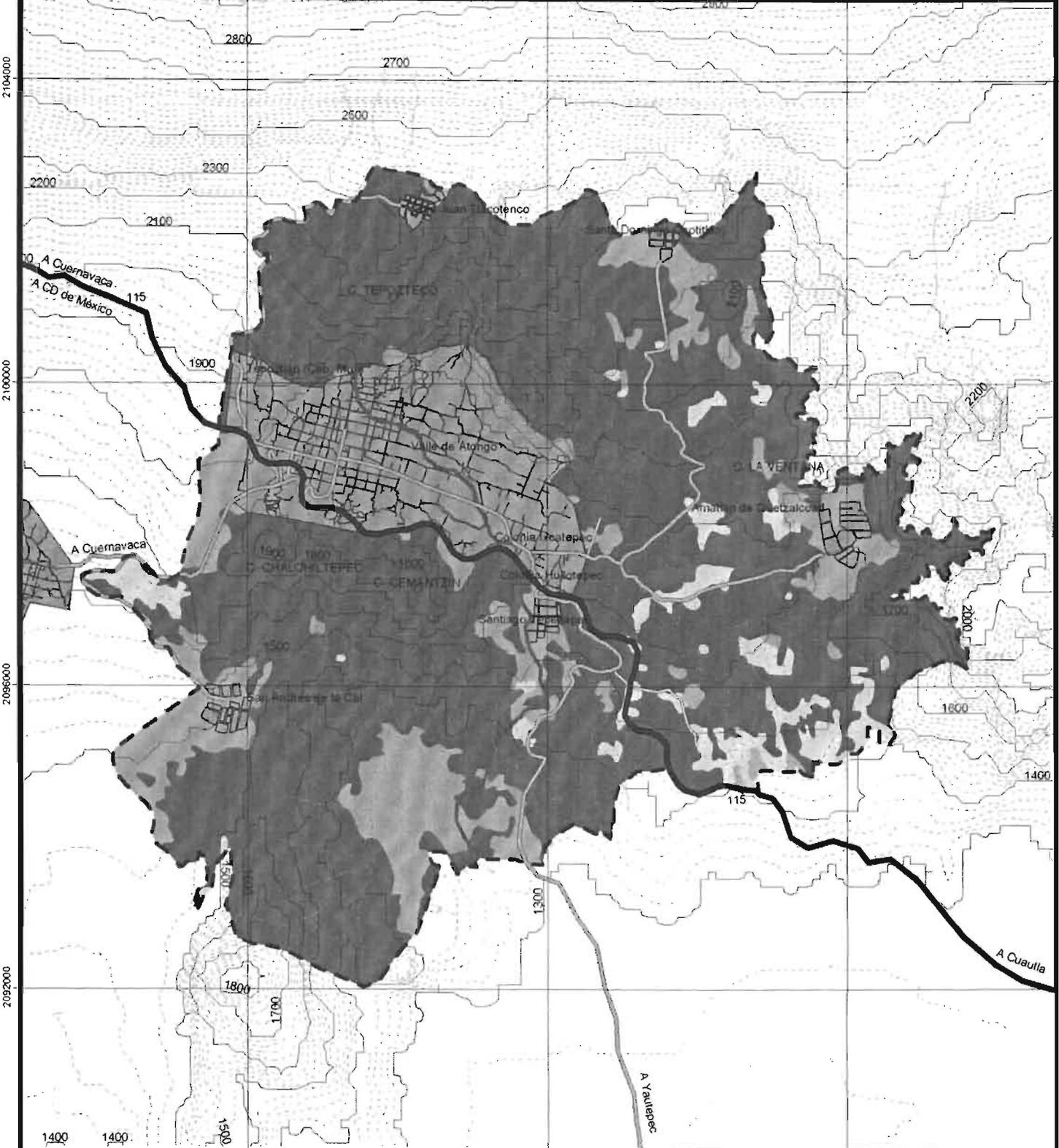
- Simbología base**
- Curvas equidistancia 20 mts
 - Curvas equidistancia 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm. 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal. 2 carriles
 - Terracena
 - Poligonal de estudio
 - Escurrimiento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reducida a cada 4000 mts*

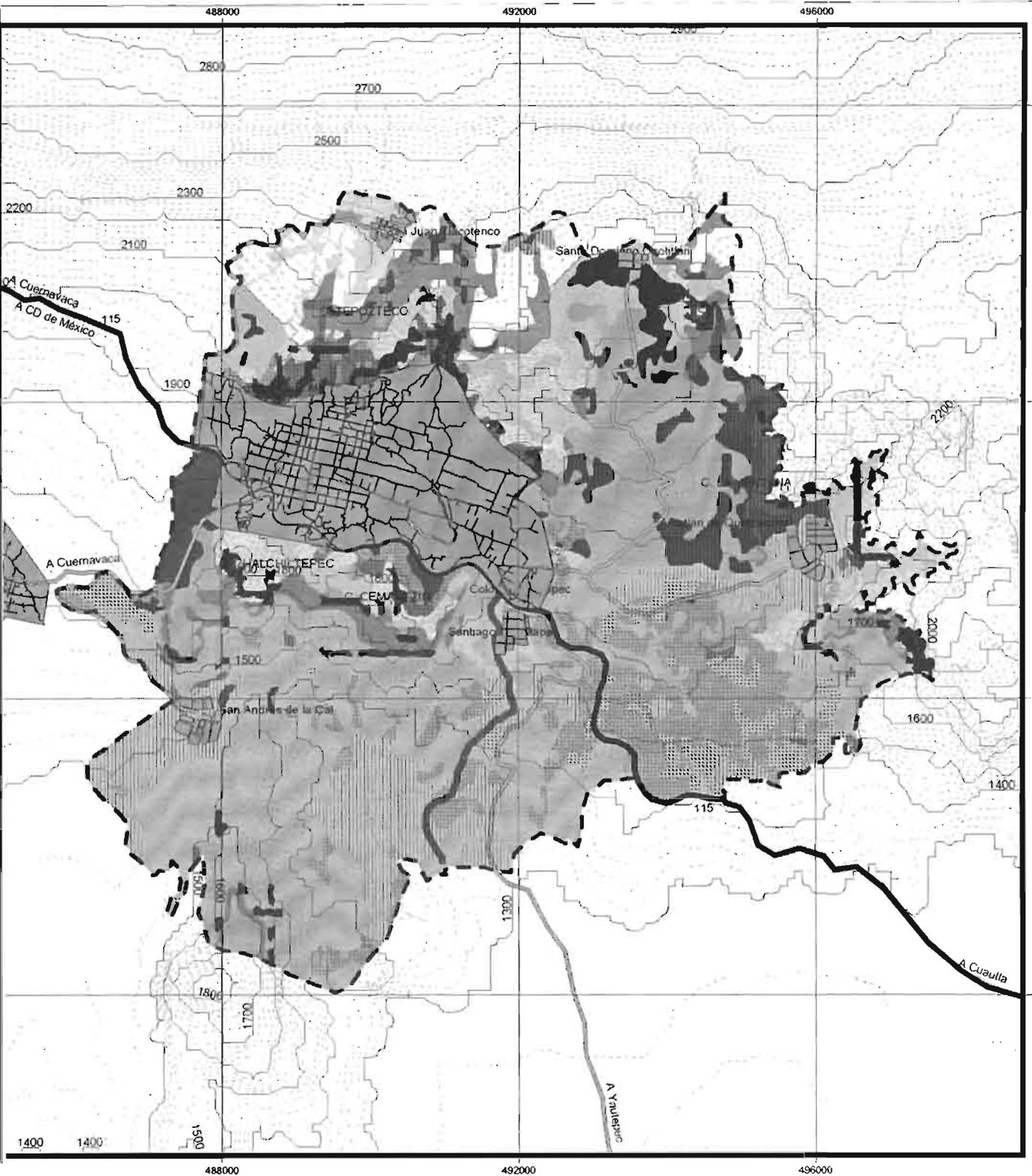
- Simbología Temática**
- Agrícola de Temporal
 - Agrícola de Temporal en abandono
 - Pecuario
 - Urbano
 - Forestal

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1989.
Carta de Uso de Suelo de Cuernavaca esc 1:50000 año 1982

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado.
Asesores:
Arq. Sergio Arellano F.
Arq. Marcos Mazari H.
M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.





- Simbología base**
- Curvas c/20 mts
 - Curvas c/ 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escorrentamiento superficial intermitente
 - Rio Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reducida a escala 1:50,000

- Simbología Temática**
Unidades Ambientales = Altimetría+Pendientes+Vegetación+Uso de suelo
- | | |
|--|--|
| 1240-1670 0-15% Bosque Mixto | 2100-2530 0-15% Bosque Mixto |
| 1240-1670 0-15% SBC | 2100-2530 0-15% Matorral |
| 1240-1670 0-15% Vegetación secundaria | 2100-2530 0-15% SBC |
| 1240-1670 15-30% Bosque Mixto | 2100-2530 0-15% Vegetación secundaria |
| 1240-1670 15-30% SBC | 2100-2530 15-30% Bosque Mixto |
| 1240-1670 15-30% Vegetación secundaria | 2100-2530 15-30% Matorral |
| 1240-1670 >30% Vegetación secundaria | 2100-2530 15-30% SBC |
| 1240-1670 >30% SBC | 2100-2530 15-30% Vegetación secundaria |
| 1240-1670 >30% Bosque Mixto | 2100-2530 >30% Bosque Mixto |
| | 2100-2530 >30% Matorral |
| | 2100-2530 >30% SBC |
-
- | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1670-2100 0-15% Bosque Mixto | 1670-2100 0-15% SBC | 1670-2100 0-15% Vegetación secundaria | 1670-2100 15-30% Bosque Mixto | 1670-2100 15-30% SBC | 1670-2100 15-30% Vegetación secundaria | 1670-2100 >30% Bosque Mixto | 1670-2100 >30% Vegetación secundaria | 1670-2100 >30% SBC |
|------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------|
-
- Uso de suelo**
- Agrícola
 - Forestal
 - Forestal perturbado
 - Pastizal inducido
 - Urbano
- Fuente: Carta Topográfica a escala por el INEGI del 1:50,000 año 1999
 Aprobación: 1 SBC y 2 Selva Baja, 2 de octubre de 2005

TEPEZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista
Martha Alicia Escobar Alvarado
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano Ferró
 Arq. Marcos Mazari Hiriart.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Plano de
Unidades Ambientales

1 0 1
 kilómetros

D-01

MATRIZ UNIDADES AMBIENTALES - ACTIVIDADES

		UNIDADES AMBIENTALES	A1B11	A1B12	A1B13	A1B14	A1B15	A1B16	A1B17	A1B18	A1B19	A1B20	A1B21	A1B22	A1B23	A1B24	A1B25	A1B26	A1B27	A1B28	A1B29	A1B30	A1B31	A1B32	A1B33	A1B34	A1B35	A1B36	A1B37	A1B38	A1B39	A1B40	A1B41	A1B42	A1B43	A1B44	A1B45	A1B46	A1B47	A1B48	A1B49	A1B50	A1B51	A1B52	A1B53	A1B54	A1B55	A1B56	A1B57	A1B58	A1B59	A1B60	A1B61	A1B62	A1B63	A1B64	A1B65	A1B66	A1B67	A1B68	A1B69	A1B70	A1B71	A1B72	A1B73	A1B74	A1B75	A1B76	A1B77	A1B78	A1B79	A1B80	A1B81	A1B82	A1B83	A1B84	A1B85	A1B86	A1B87	A1B88	A1B89	A1B90	A1B91	A1B92	A1B93	A1B94	A1B95	A1B96	A1B97	A1B98	A1B99	A1B100											
USOC		ACTIVIDADES GENERALES																																																																																																					
AGRICULTURA	TEMPORAL ANUAL	LEGUMINOSAS FRUTICULTURA																																																																																																					
	TEMPORAL PERMANENTE																																																																																																						
	REGIO	FRUTICULTURA FRUTICULTURA																																																																																																					
CONSERVACION	EXTRACCION	ZONA NO MADERABLE	RESINAS RECOLECCION DE FRUTOS MEDICINAL LEÑA																																																																																																				
		ZONA MADERABLE	EXTRACCION DE MADERA																																																																																																				
	RECUPERACION	REFORESTACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA CONTROL DE EROSION ZONAS DE COMPOSTEO																																																																																																					
	ANP		AL DE PROTECCION RES. NAT. AL DE PROTECCION RES. MED. AL DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA MONUMENTOS NATURALES PARQUE NACIONAL																																																																																																				
RECREATIVO		APICOLA																																																																																																					
		OVINO																																																																																																					
		PORCINO																																																																																																					
		CAPRINO																																																																																																					
		BOVINO																																																																																																					
		PISCICOLA																																																																																																					
		AVICOLA																																																																																																					
		EQUINO																																																																																																					
		HABITACIONAL URBANO																																																																																																					
		HABITACIONAL MIXTO																																																																																																					
TURISTICO RESIDENCIAL																																																																																																							
RESIDENCIAL CAMPESTRE																																																																																																							
CENTRO URBANO																																																																																																							
AREAS VERDES																																																																																																							
COMERCIAL																																																																																																							
ASENTAMIENTO RURAL																																																																																																							
ASENTAMIENTO RURAL																																																																																																							
EXTRACCION EN USO																																																																																																							
TRANSFORMACION EN USO																																																																																																							
INFRAESTRUCTURA	COMUNICACIONES	VEHICULAR	FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL TERRACERAS LOCALES PCC EN USO																																																																																																				
		REATORIAL	TERRACERAS LOCALES																																																																																																				
			RISTAS Y CICLISTAS																																																																																																				
			ALMACENAMIENTO DE AGUA CAP DE AGUA PLUVIAL VIVEROS E INVERNADEROS CENTROS DE EDUL AMBIENTAL CEN DE ESPAL. BOCAL CAMPESTRE PESCA																																																																																																				
RECREATIVO	USO AL AGUA	BALNEARIOS																																																																																																					
		CANOTAJE																																																																																																					
	PASEO EN LANCHA																																																																																																						
	CULTURAL - HISTORICO																																																																																																						
	NATURALES																																																																																																						
	ARQUITECTONICOS																																																																																																						
	CICLISMO																																																																																																						
	CAMINATAS																																																																																																						
	SENEROS INTERPRETATIVOS																																																																																																						
	CAMPESINO																																																																																																						
DE AVENTURA		CICLISMO DE MONTANA																																																																																																					
		PASEOS A CABALLO																																																																																																					
		ESPELEOLOGIA																																																																																																					
		MOTOCROSS																																																																																																					
		RAPEL																																																																																																					
ATLETISMO																																																																																																							
BIATLON (NIEVE)																																																																																																							
ALPINISMO																																																																																																							

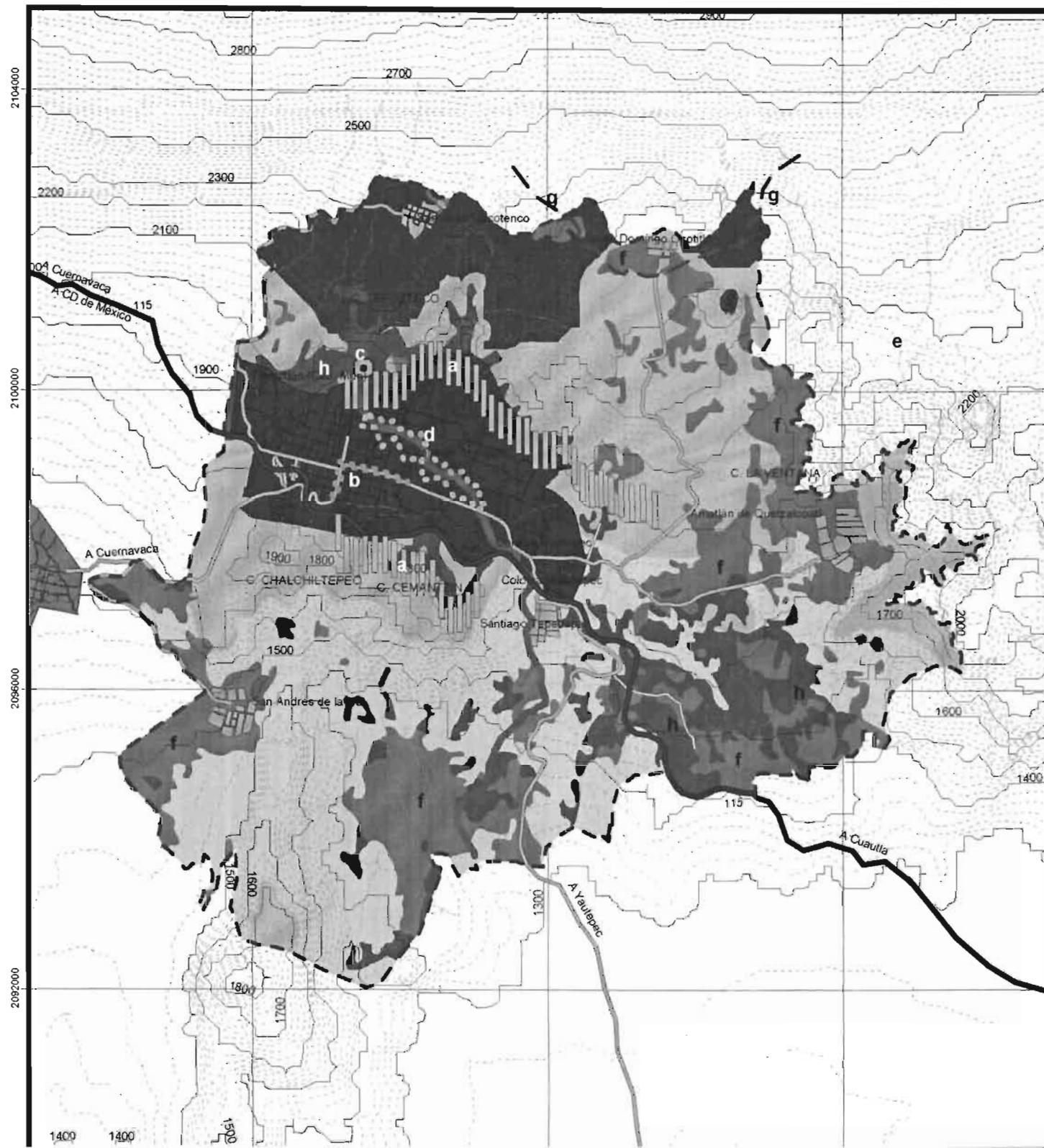


Simbología temática

- Alta compatibilidad
- Compatible con restricciones
- Baja compatibilidad
- No compatible

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje
Tarea que para obtener el título de arquitecto profesional presentó
Martha Alicia Escobar Alvarado
 Arquitecta
 Av. Sergio Arribas F.
 Av. Marcos Mazón 14
 Tel. en C. Mex. del Carmen María Aguilar

Matriz de Unidades Ambientales

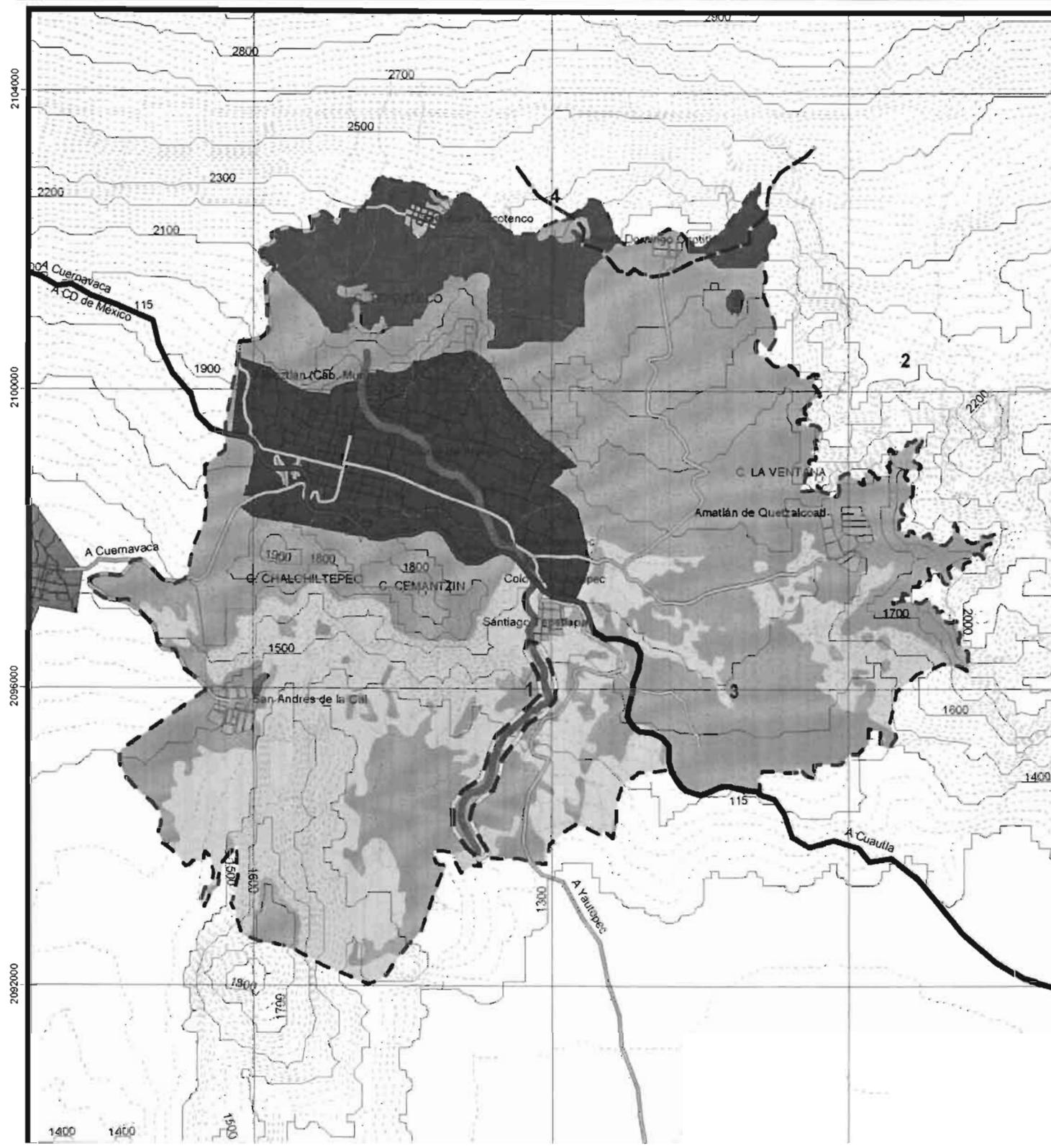


- Simbología base**
- Curvas c/20 mts
 - Curvas c/ 100 mts
 - Poligonal de estudio
 - Cuerpo de agua
- Nota: Reticulo a cada 4000 mts*

- Simbología Temática**
- Rango 10: 500-1499 hab. Localidades: Santiago Tepetlapa, Amatlán de Quetzalcoatl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocotlán.
 - Rango 9: 1500-2499 hab Localidad: San Juan Tlacotenco
 - Rango 6. Medio. Localidad: Tepoztlán cabecera municipal
 - a: Limite municipal en la curva 1700.
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles.
 - Carretera estatal de 2 carriles
 - Terraceria.
 - b: Conflicto vial dentro de la localidad.
 - Unidad Ambiental A: de 1240 a 1670.
 - Unidad Ambiental B: de 1670 a 2100.
 - Unidad Ambiental C: de 2100 a 2530.
 - Rio Atongo
 - c: Toma de agua del Rio Atongo.
 - d: Contaminación del Rio Atongo.
 - e: Escurremientos.
 - f: Zonas erosionables.
 - g: Zona de incendios.
 - h: Perturbacion de Selva baja Caducifolia.

Fuente: Carta Topografica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1998. Consideraciones propias a partir de la información recopilada.

TEOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje
 Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar



- Simbología base**
- Curvas c/20 mts
 - - - Curvas c/ 100 mts
 - ▭ Poligonal de estudio
 - Cuerpo de agua
- Nota: Retícula a cada 4000 mts*
- Simbología Temática**
- Rango 10: 500-1499 hab. Localidades: Santiago Tepetlapan, Amatlán de Quetzalcoatl, San Andrés de la Cal, Santo Domingo Ocoatlán.
 - Rango 9: 1500-2499 hab Localidad: San Juan Tlacotenco
 - Rango 6: Medio. Localidad: Tepoztlán cabecera municipal
 - ▬ Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles.
 - ▬ Carretera estatal de 2 carriles.
 - ▬ Terracería.
 - Unidad Ambiental A: de 1240 a 1670.
 - Unidad Ambiental B: de 1670 a 2100.
 - Unidad Ambiental C: de 2100 a 2530
 - ▬ Río Atongo
 - ▬ 1: Perdida del cauce del no.
 - ▬ 2: Escurrimientos.
 - ▬ 3: Zonas erosionadas.
 - ▬ 4: Zona de de bosque perdida por incendios

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc: 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje
 Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado
 Asesores:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazari H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar



- Simbología base**
- Curvas c/20 mts
 - Curvas c/ 100 mts
 - Autopista Federal de cuota núm 115-d. 4 carriles
 - Carretera estatal 2 carriles
 - Terracería
 - Poligonal de estudio
 - Escorrimento superficial intermitente
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos
 - Cuerpo de agua
- Note: Retícula a cada 4000 mts

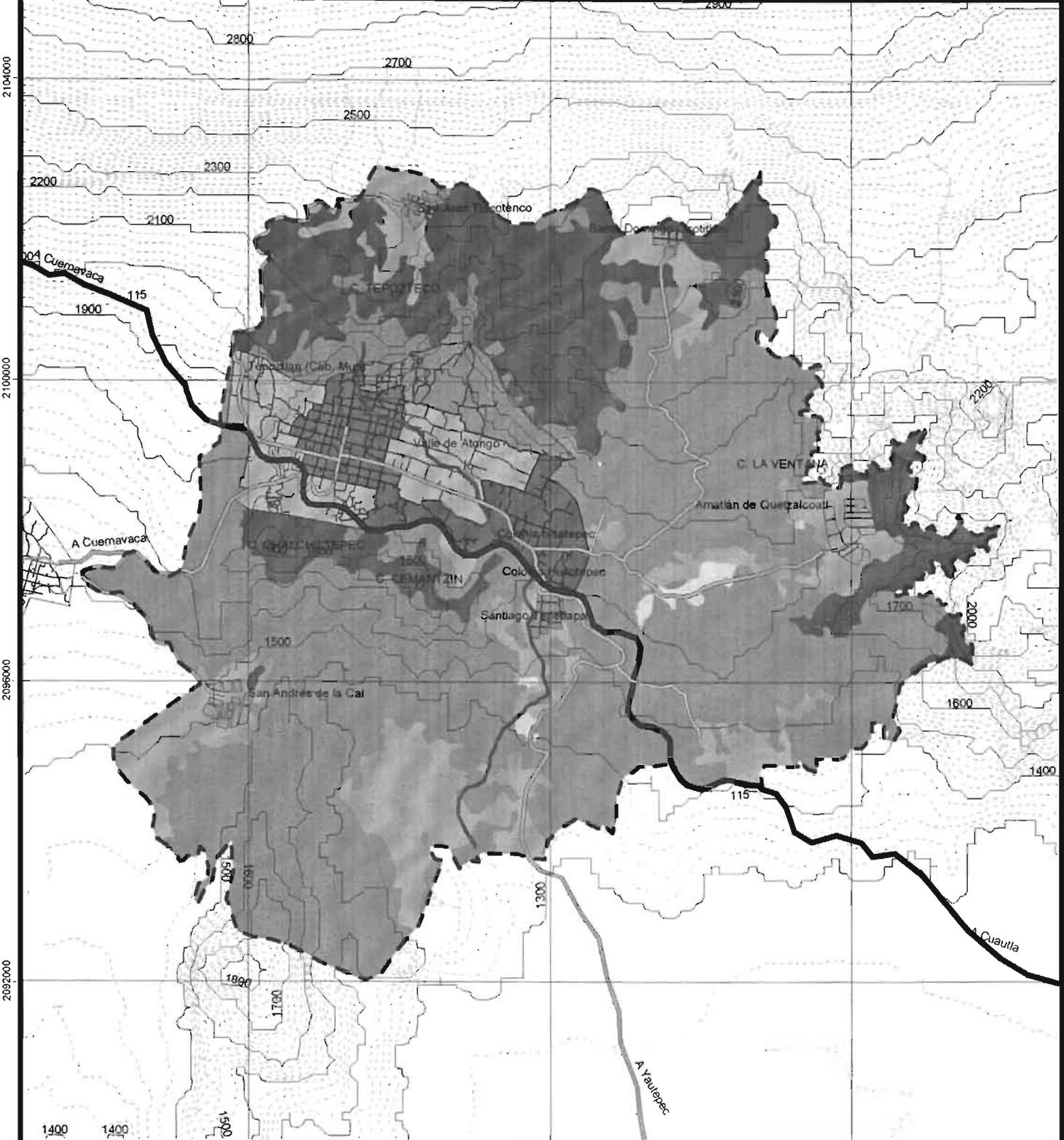
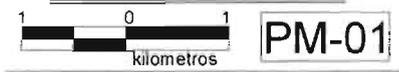
- Simbología Temática**
- ZONA NATURAL**
- Bosque Mixto
 - Matorral
 - Selva Baja Caducifolia
- ZONA URBANA**
- Zona de crecimiento controlado
 - Centro histórico
 - Valle de Atongo
 - Asentamiento de baja densidad
 - Zona de crecimiento urbano
 - San Andrés de la Cal: Turismo ecológico-ambiental
 - Amatán de Quetzalcoatl: Turismo histórico-arqueológico
 - San Juan Tlacontenco y Santo Domingo Ocotlán: Ecoturismo de montaña
 - Santiago Tepetlapa: Paseo turístico-npario
- ZONA PRODUCTIVA**
- Productiva Agrícola
 - Productiva Pecuario

Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1999

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado
 Asesora
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazarí H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar

Plano de Zonificación
y subzonas





Simbología base

— Reticula

Simbología temática

-  Copal, *Bursera copallifera*.
10.0 x 6.0 m 29 pzas
 -  Copal thino, *Bursera bipinnata*.
12.0 x 7.0 m 15 pzas
 -  Tepejuaje, *Lysitoma acapulcensis*.
15.0 x 8.0 m 16 pzas
 -  Napahuile, *Trichilia hirta*.
20.0 x 10.0 m 4 pzas
- Yotalá 64 pzas

Nota: Estas son algunas especies sugeridas para este módulo de plantación. En la planta regional se sugieren más especies para la realización de otros módulos de plantación.

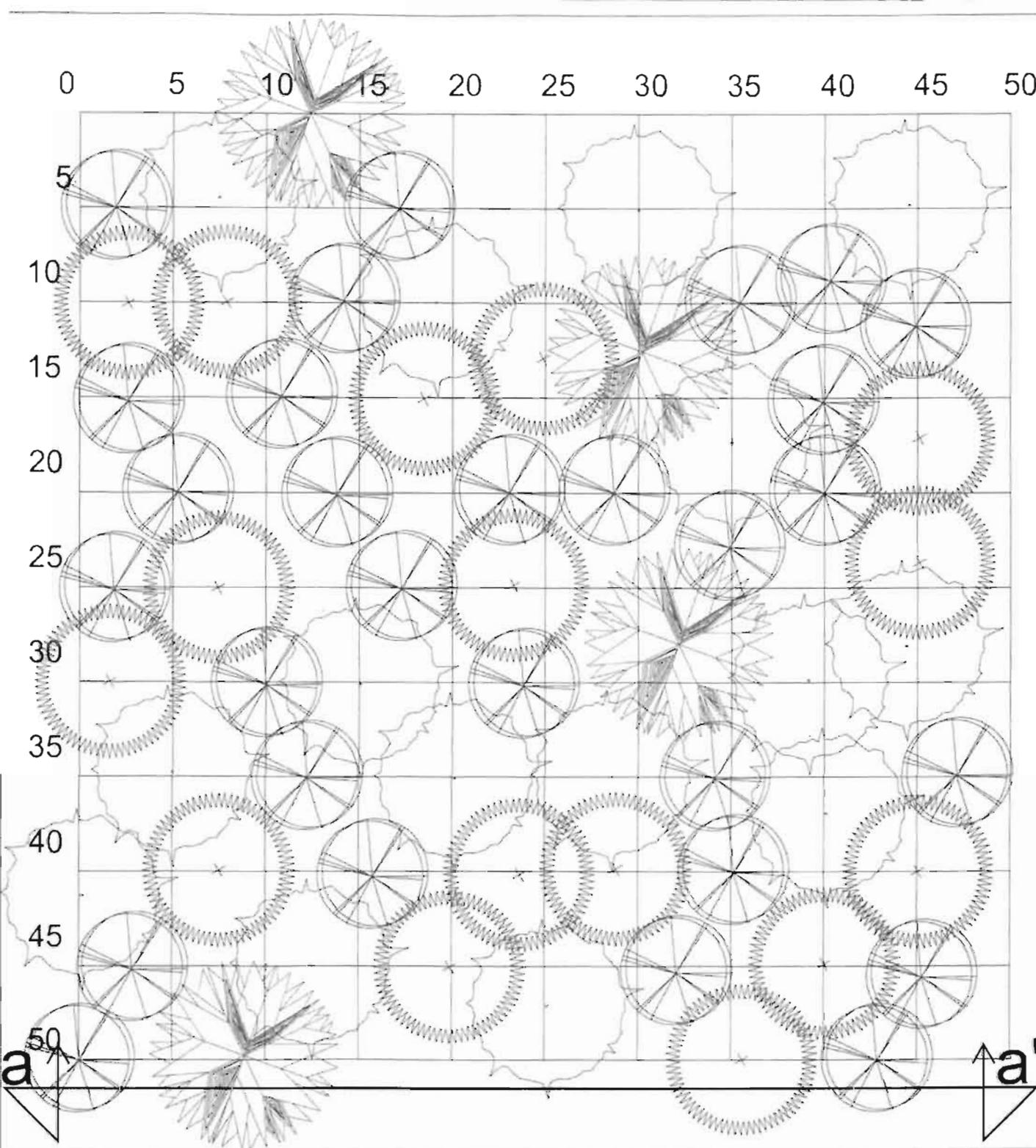
TEPOZTLÁN VALLE SACRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Fase que se elabora en el título de arquitecto paisajista PRESENTA
 Martha Alicia Escobar Álvarez

ASESOR:
 ARQ Sergio Astiano F.
 ARQ Marcos Macías H.
 M. en S. Ma. del Carmen Méndez Aguilar

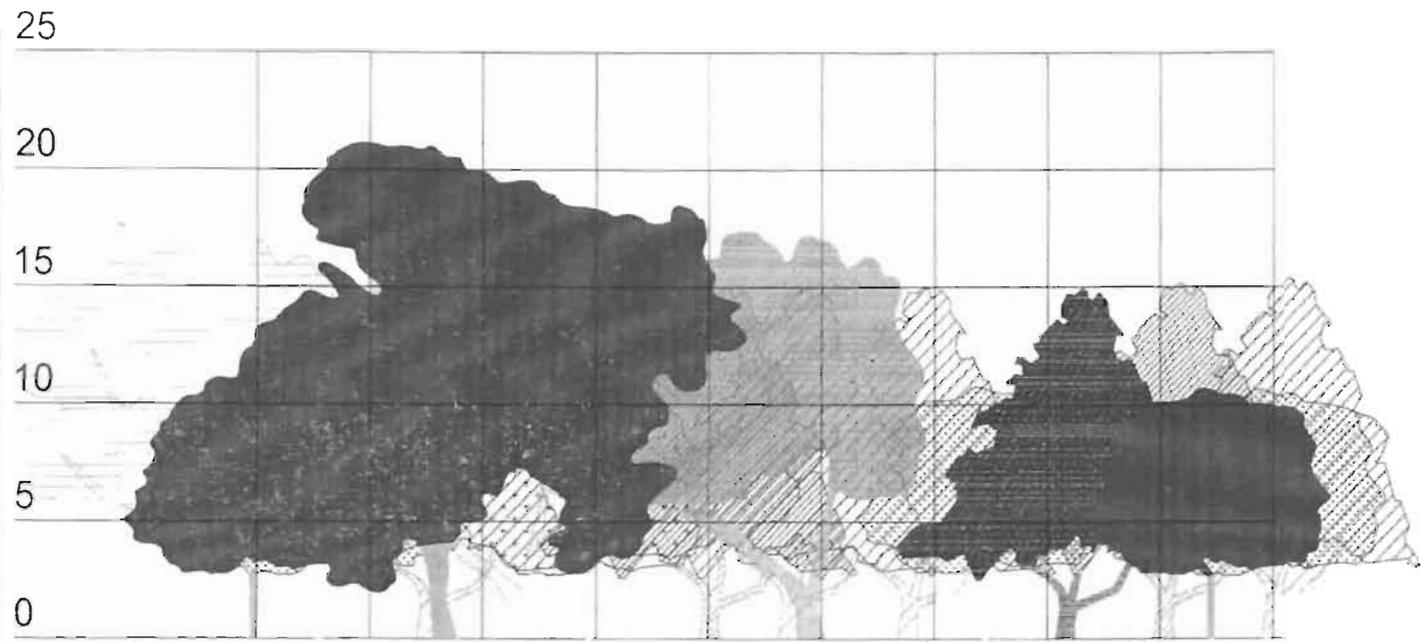
Plano de módulo de plantación

PM-03





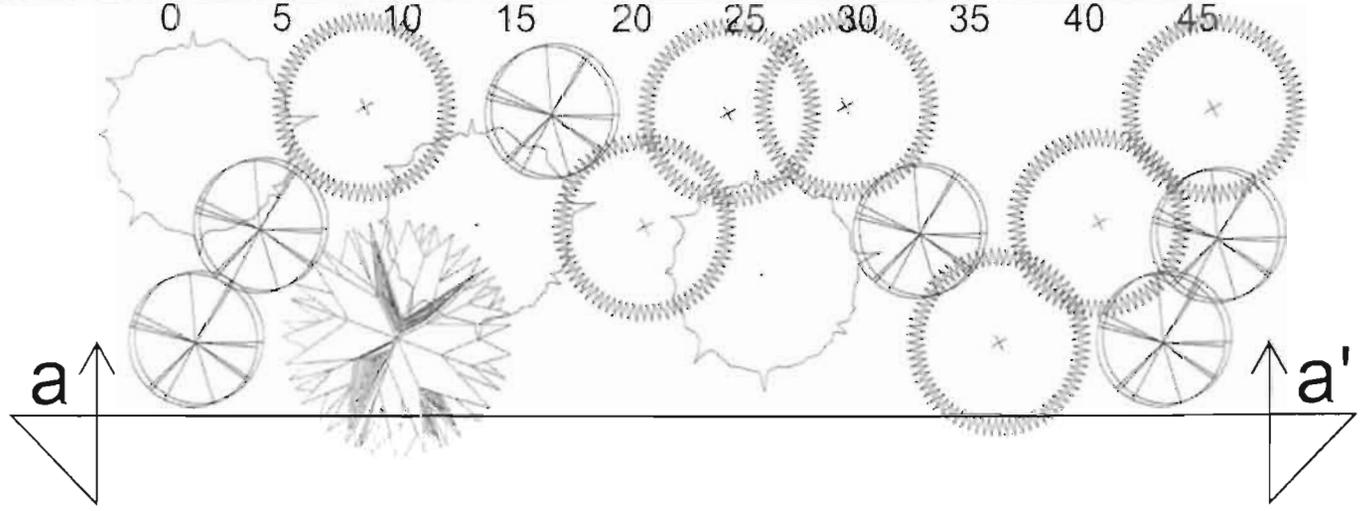
Simbología base
 — Reticula



Simbología temática

- Copal, *Bursera copallifera*
10,0 x 5,0 m 29 pzas
- Copal chino, *Bursera bipinnata*
12,0 x 7,0 m 15 pzas
- Tepalcates, *Lycium apauzeensis*
18,0 x 8,0 m 16 pzas
- Nagehuite, *Trichilia hirta*
20,0 x 10,0 m 4 pzas

Total 64 pzas

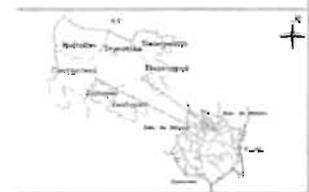
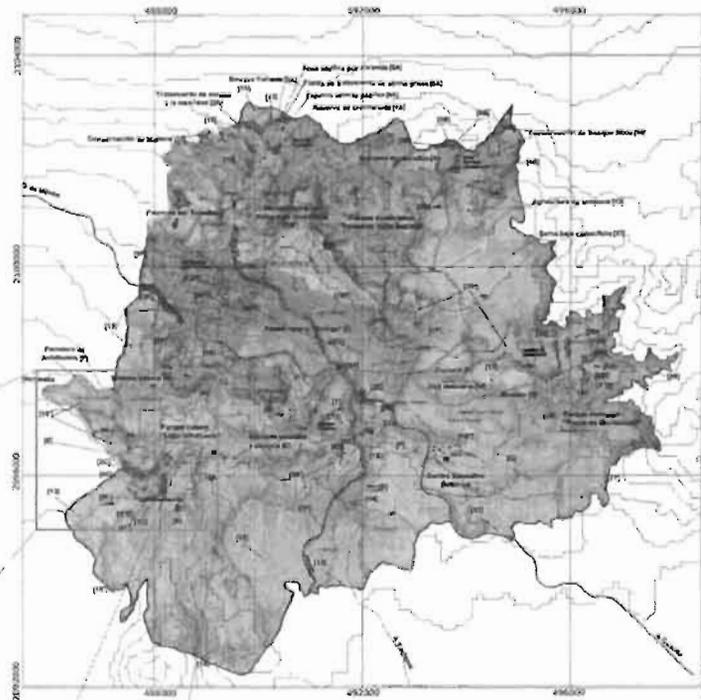


Nota: Este plan con algunas especies sugeridas para ser incluido en la planta vegetal. Se sugieren más especies para la realización de otros módulos de plantación.

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura del Paisaje

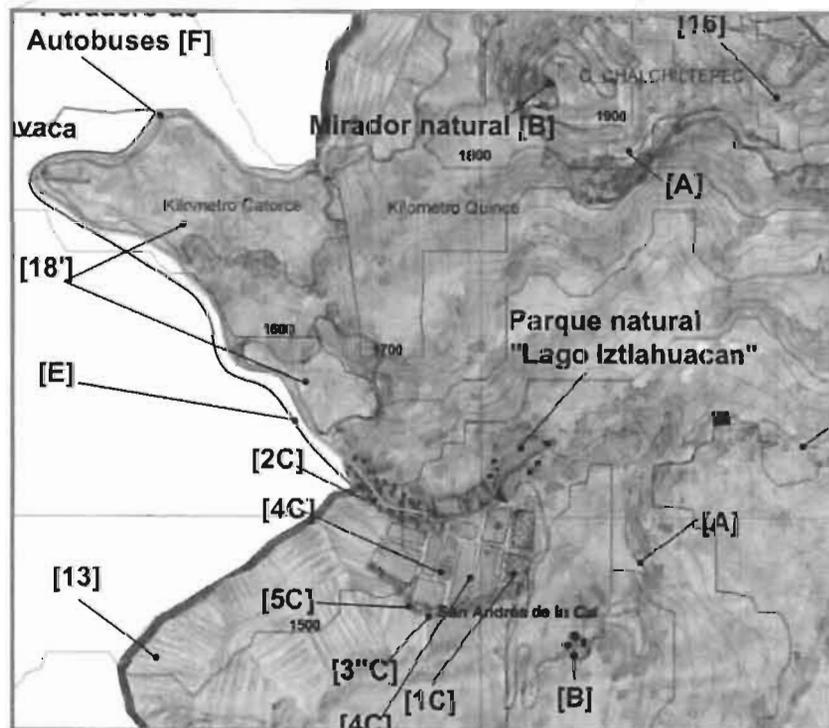
Se hizo para obtener el Plan Maestro Regional del Valle Sagrado de Tepoztlán.
 Asesora:
 Arq. Sergio Arellano F.
 Av. Carlos Mazarín
 No. 401 Ma. del Carmen Neza Aguilar

Plano de módulo de plantación



- Simbología base**
- Curvas c/100 mts
 - Autopista Federal de cuota 4 carriles
 - Carretera estatal de 2 carriles
 - Tenacera
 - Río Atongo
 - Asentamientos humanos

- Zonas Rururbanas**
 San Andrés de la Cal
 1C: Reserva de crecimiento urbano (2 manzanas)
 2C: Acceso a la localidad (long. 2.0 km)
 3C: Barrera frutícola de ciruelo, café, alc (Spondias lutea, Coffea arabica)
 4C: Rehabilitación de plaza principal y parque natural con el cuerpo de agua
 5C: Fosas sépticas con peine de absorción a huerto doméstico
 6C: Planta de tratamiento de aguas grises
- Zonas Productivas**
 13: Agricultura de temporal
 14: Uso pecuario
- Zonas Naturales**
 15: Conservación de Matorral
 16: Conservación de Bosque mixto
 17: Conservación de Selva baja caducifolia
 18': Recuperación de Selva baja caducifolia
 18'': Recuperación natural de Selva baja caducifolia
- Circuito de Interconexión**
 A: Sendero ecoturístico
 B: Mirador natural
 C: Sendero Ecuestre y ciclismo
 D: Mirador
 E: Ciclología cerca a la carretera
 F: Paradero de autobuses



Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:50000 año 1984. Ver plano PM-02

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
 Plan Maestro Regional
 de Arquitectura de Paisaje

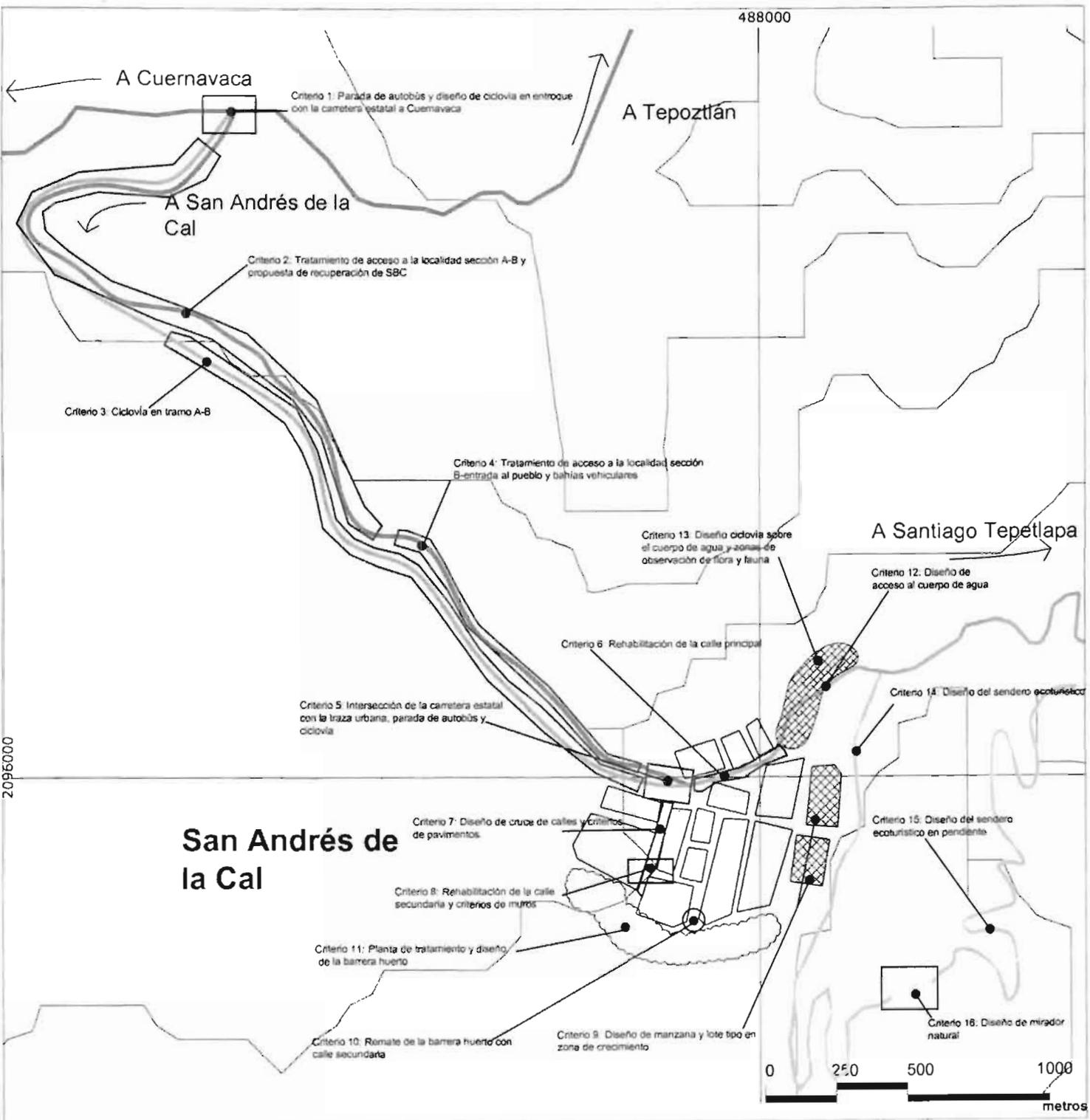
Equipo para elaborar el libro de especificaciones técnicas:
 Martha Alicia Escobar Alvarado

Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Marcos Mazarí H.
 M. en C. Ma. del Carmen Meza Aguilar.

Criterios de diseño San Andrés de la Cal

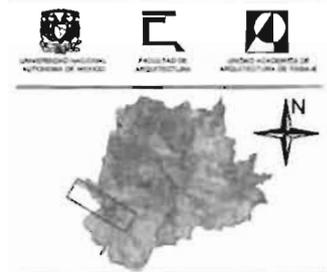


CD-01



2096000

488000



- Simbología base**
- curvas de nivel
 - carretera estatal de 2 carriles
 - mancha urbana
 - ciclovia
 - sendero turístico
 - cuerpo de agua
 - barrera huerto
 - crecimiento urbano



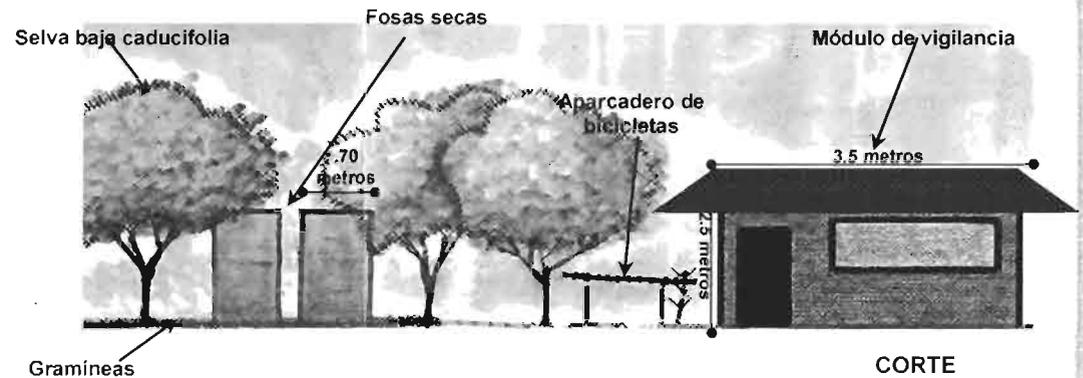
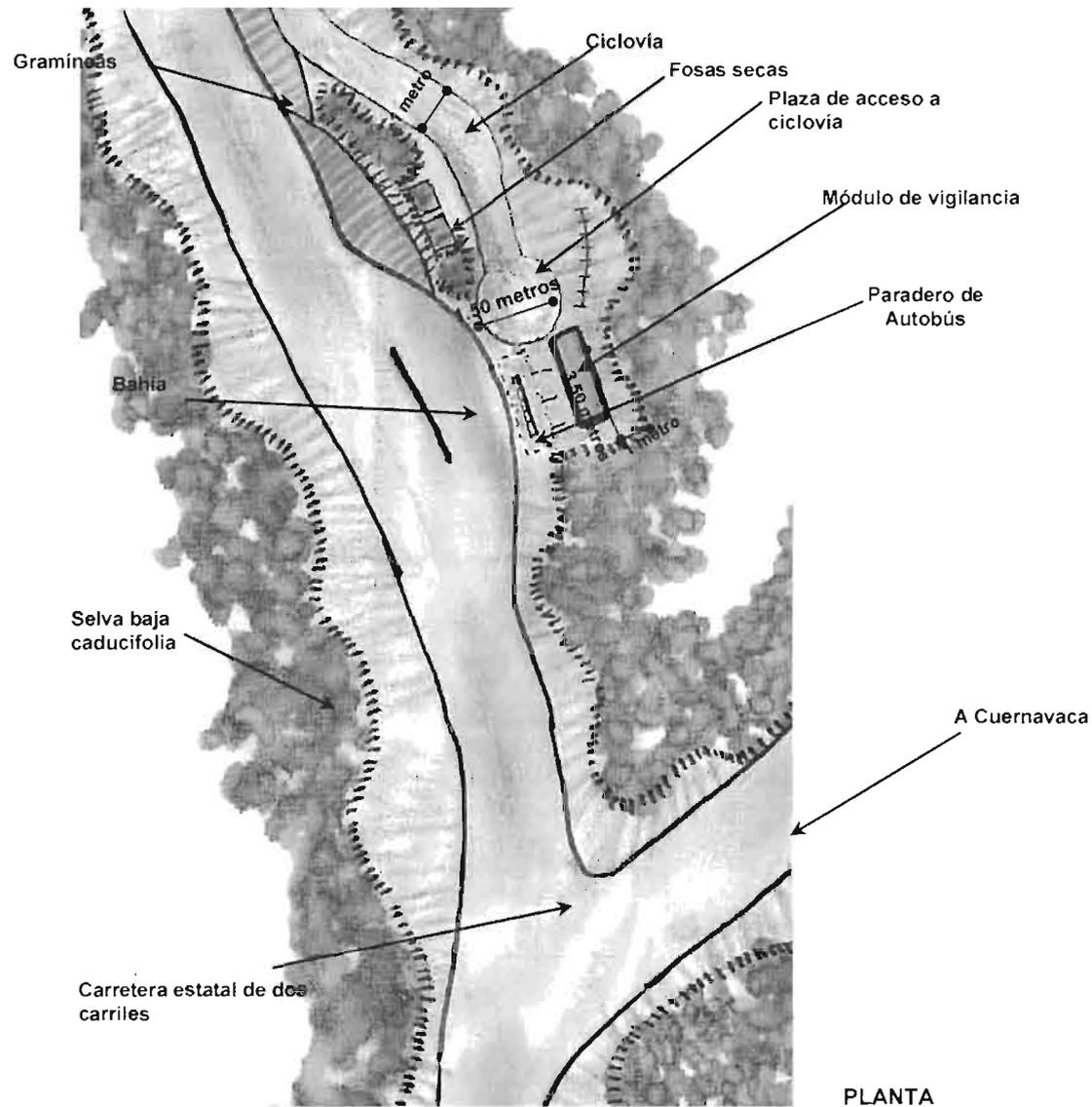
Fuente: Carta Topográfica editada por el INEGI esc 1:5000 año 1989

TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Texto que para obtener el título de proyecto se debe presentar:
 Martha Alicia Escobar Alvarado
 Arquitecta
 Arq. Sergio Arellano F.
 Arq. Manuel Mazarín H.
 M. en C. Ma. del Carmen Mesa Aguilera

Plano de zonificación de criterios.

CD-02

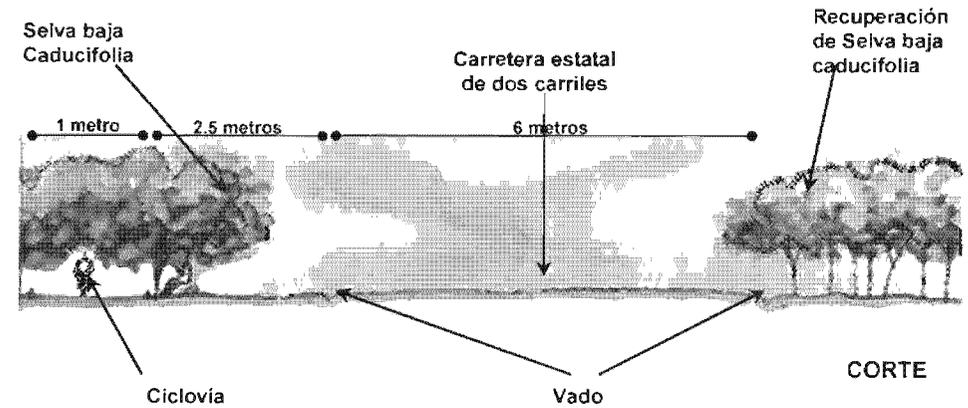
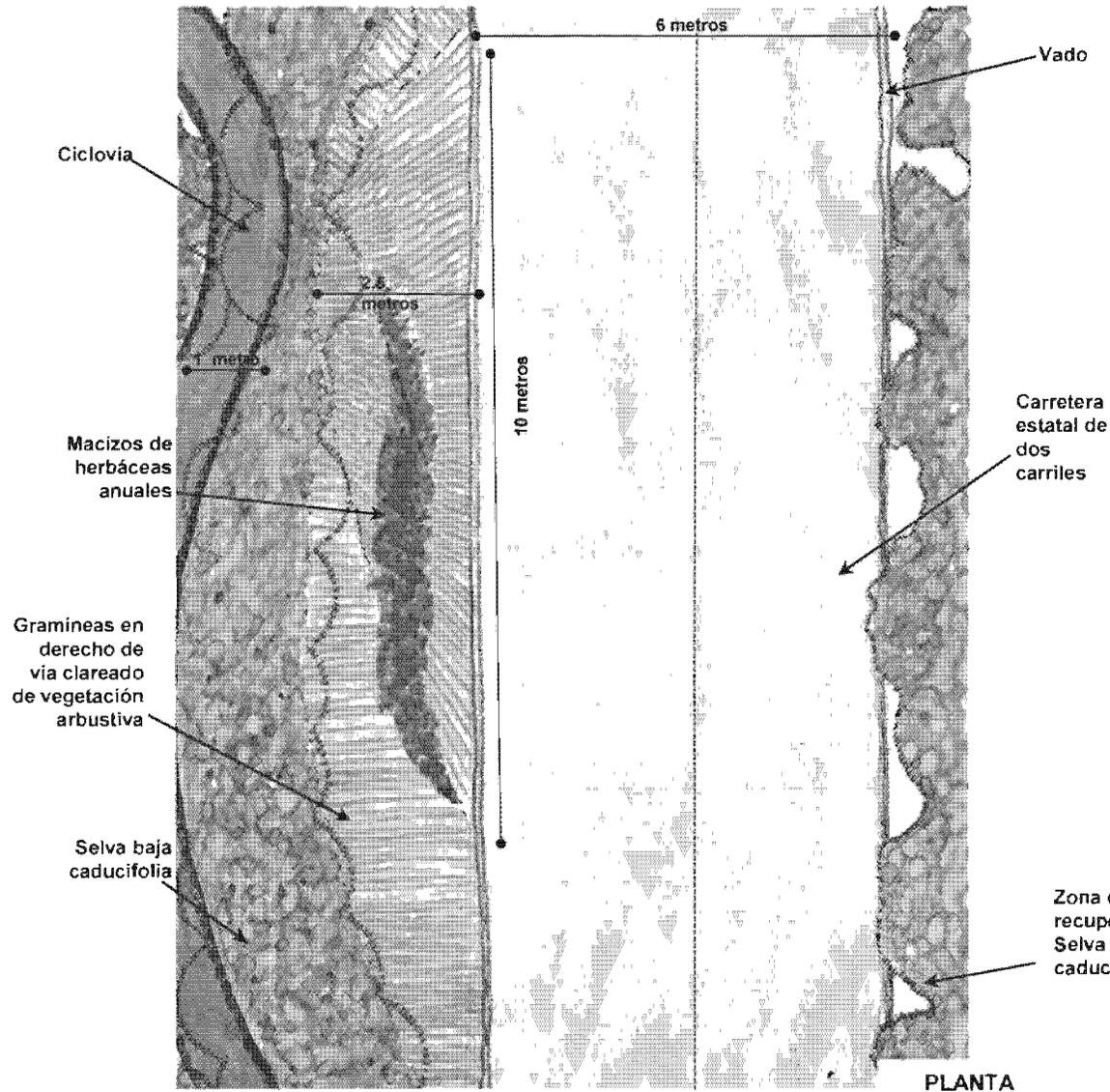


CRITERIO DE DISEÑO 1:

Parada de autobús y diseño de ciclovia en entronque con la carretera estatal a Cuernavaca

Se construirá una bahía para el transporte público en el cruce entre las carreteras estatales a San Andrés de la Cal y a Cuernavaca, sobre el paramento poniente de la Carretera a San Andrés de la Cal. Sobre esta bahía comenzará el trazo de la ciclovia que llegará a San Andrés del Cal. Este espacio contará con una paradero de autobús con banca, un módulo de vigilancia, que además se encargará del préstamo de equipos para ciclismo y también con dos fosas secas. El comienzo de la ciclovia estará marcado por una plaza circular. El material de la plaza y la ciclovia será el terreno compactado sobre una pendiente no mayor al 7% con un ancho entre 1.20 y 1.60 metros. La ciclovia estará delimitada en secciones donde la vegetación sea densa por rocas del sitio de un diámetro entre 0.20 y 0.35 metros para marcar el trazo de la misma. Con el trazo de la ciclovia se conformarán macizos de gramíneas de formas orgánicas, sobre el derecho de vía en la carretera según el **CRITERIO 2**.

<p>TEOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 1: Parada de autobús y diseño de ciclovia en entronque con la carretera estatal a Cuernavaca</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte </p> <p>clave CD-03</p> <p>NOTAS:</p>
--	--	--	--	---



CRITERIO DE DISEÑO 2:

Tratamiento de acceso a la localidad sección A-B y propuesta de recuperación de SBC.

Se reforestarán los terrenos agrícolas abandonados para recuperación de la Selva baja caducifolia ubicados del lado oriente de la carretera (ver módulo de plantación en capítulo 3). Del lado poniente sobre el derecho de vía se dejarán crecer gramíneas y se utilizarán plantas anuales con floración atractiva a elegir de la paleta vegetal que serán reproducidas por semilla creando macizos de flores sobre los pastos. Servirán como barreras protectoras a los usuarios de las ciclovías. La ciclovía estará formada por el terreno clareado y compactado. Estará delimitada en secciones donde la vegetación sea densa por rocas del sitio de aproximadamente 0.20 metros de ancho por 0.30 metros de largo para reforzar el trazo de la misma. El trazo de la ciclovía estará en función del terreno en una pendiente no mayor del 7% (ver CRITERIO 3).

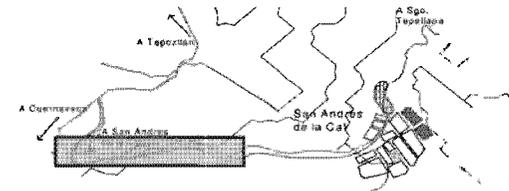


TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado

Asesores:
Arq. Sergio Arellano Ferro.
Arq. Marcos Mazarí Hiriart.
M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.

Criterion 2: Tratamiento de acceso a la localidad sección A-B y propuesta de recuperación de SBC.

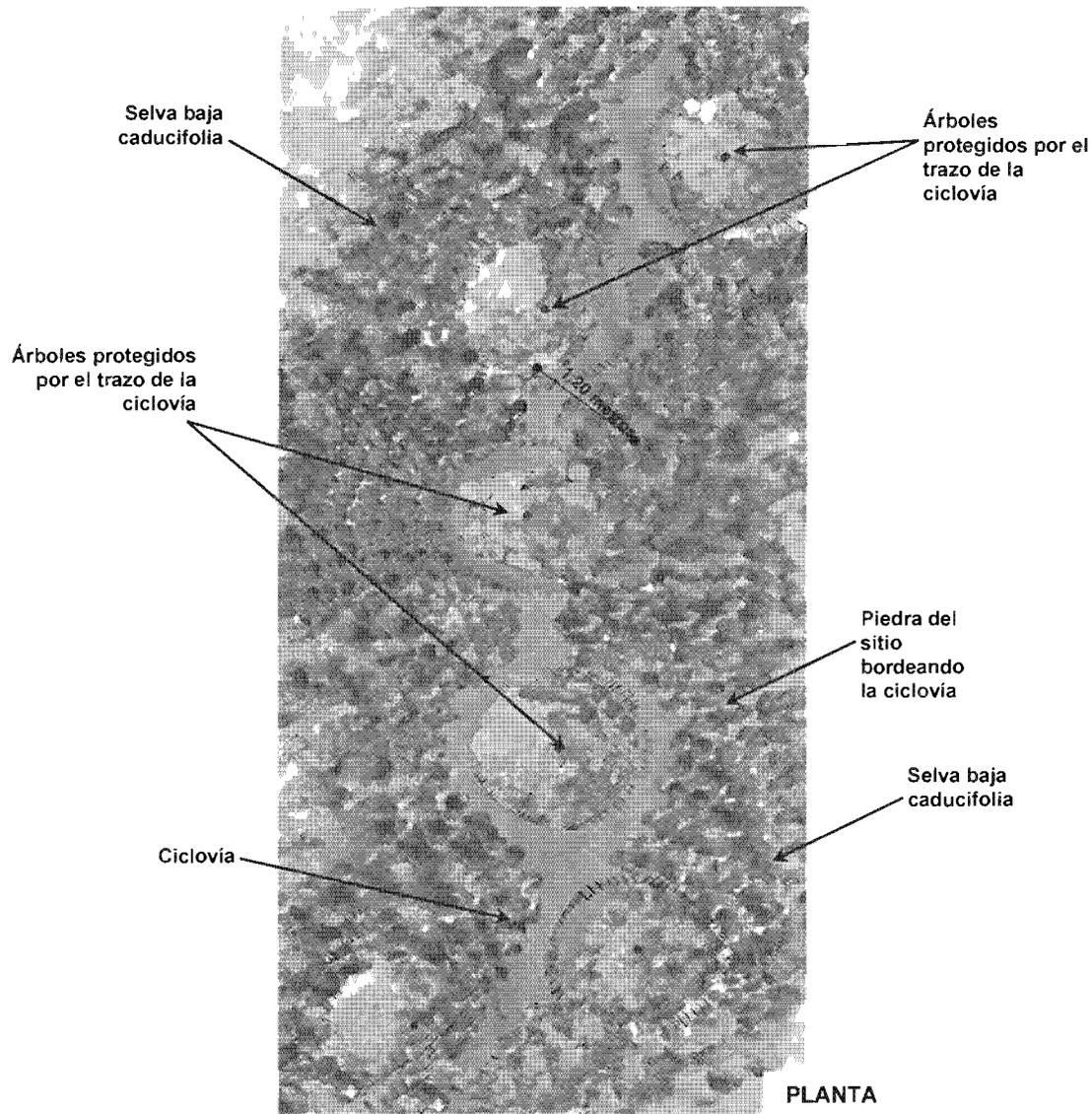


Escala:
Sin escala

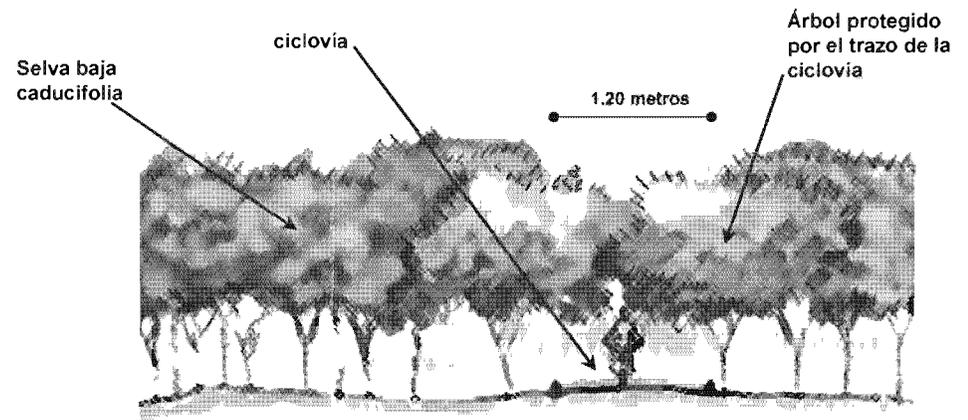


clave
CD-04

Notas:



PLANTA

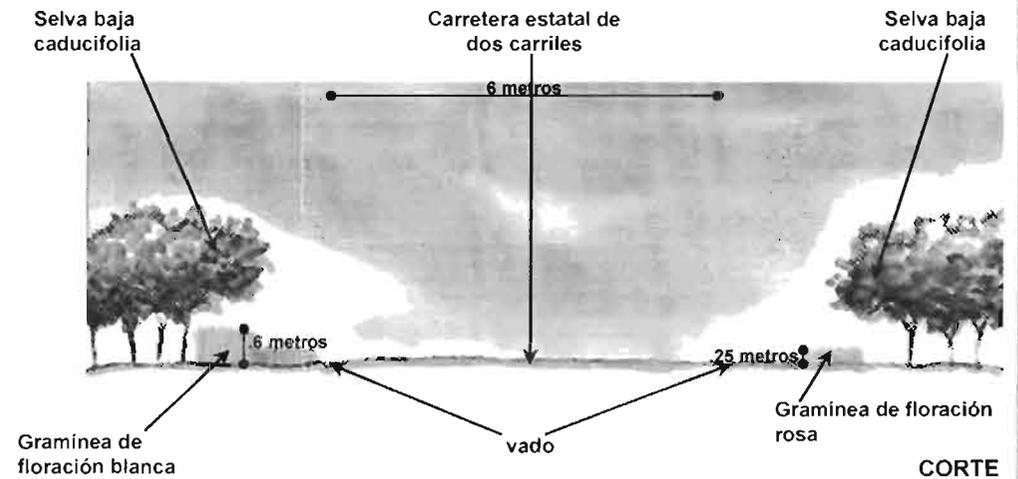
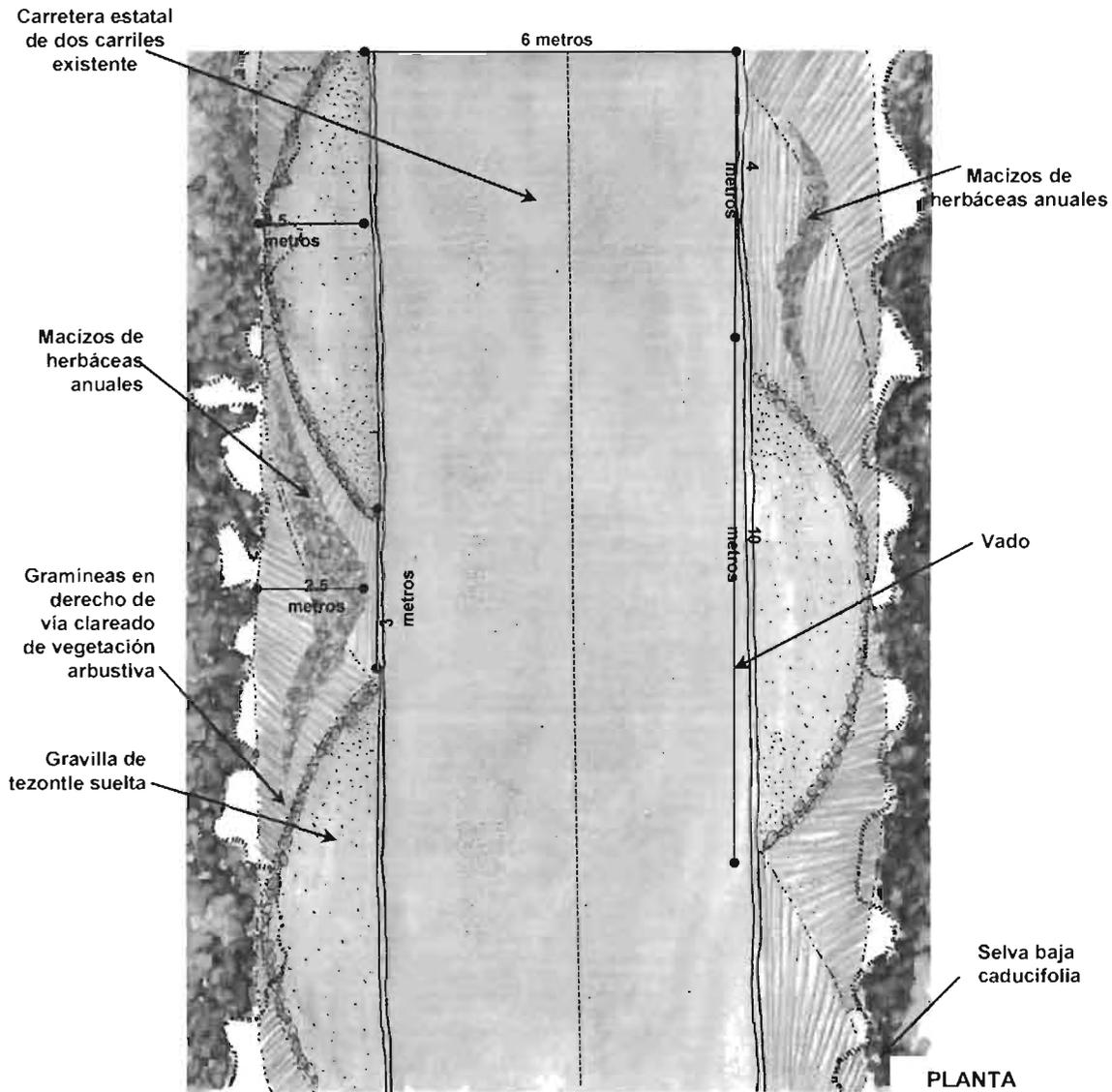


CORTE

**CRITERIO DE DISEÑO 3:
Ciclovía en tramo A-B.**

El trazo de la ciclovía se hará en función del terreno con un ancho variable de 1.20 a 1.60 metros en una pendiente no mayor al 7%. Por tramos, la ciclovía acortará el trayecto a la localidad, separada de la carretera. Evitará la tala de árboles procurando rodearlos o cambiando el trazo de la misma. La ciclovía estará bordeada de una barrera densa de vegetación arbórea de selva baja caducifolia para detener la perturbación de la selva. La ciclovía estará formada por el terreno clareado y compactado. Estará delimitada en secciones, donde la vegetación sea densa, con rocas del sitio de aproximadamente 0.20 metros de ancho por 0.30 metros de largo para reforzar el trazo de la misma.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 3: Ciclovía en tramo A-B.</p>	<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte </p> <p>clave CD-05</p> <p>Notas:</p>
---	--	---	---

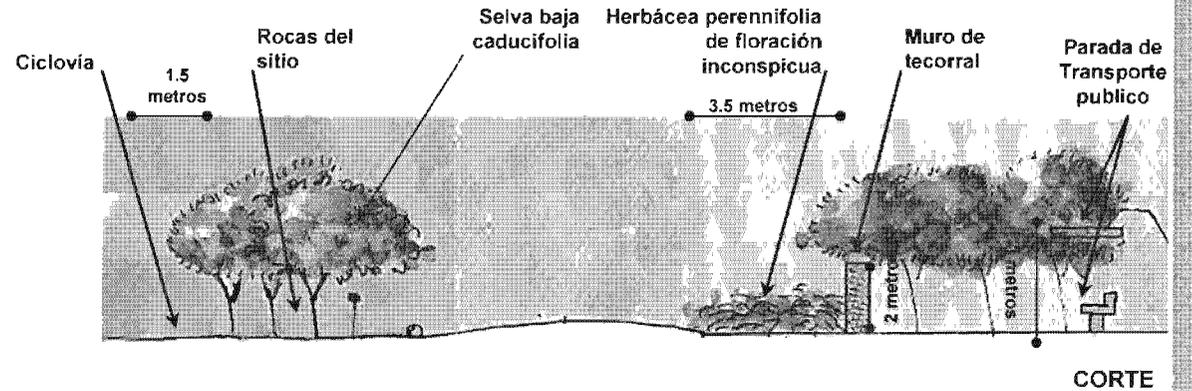
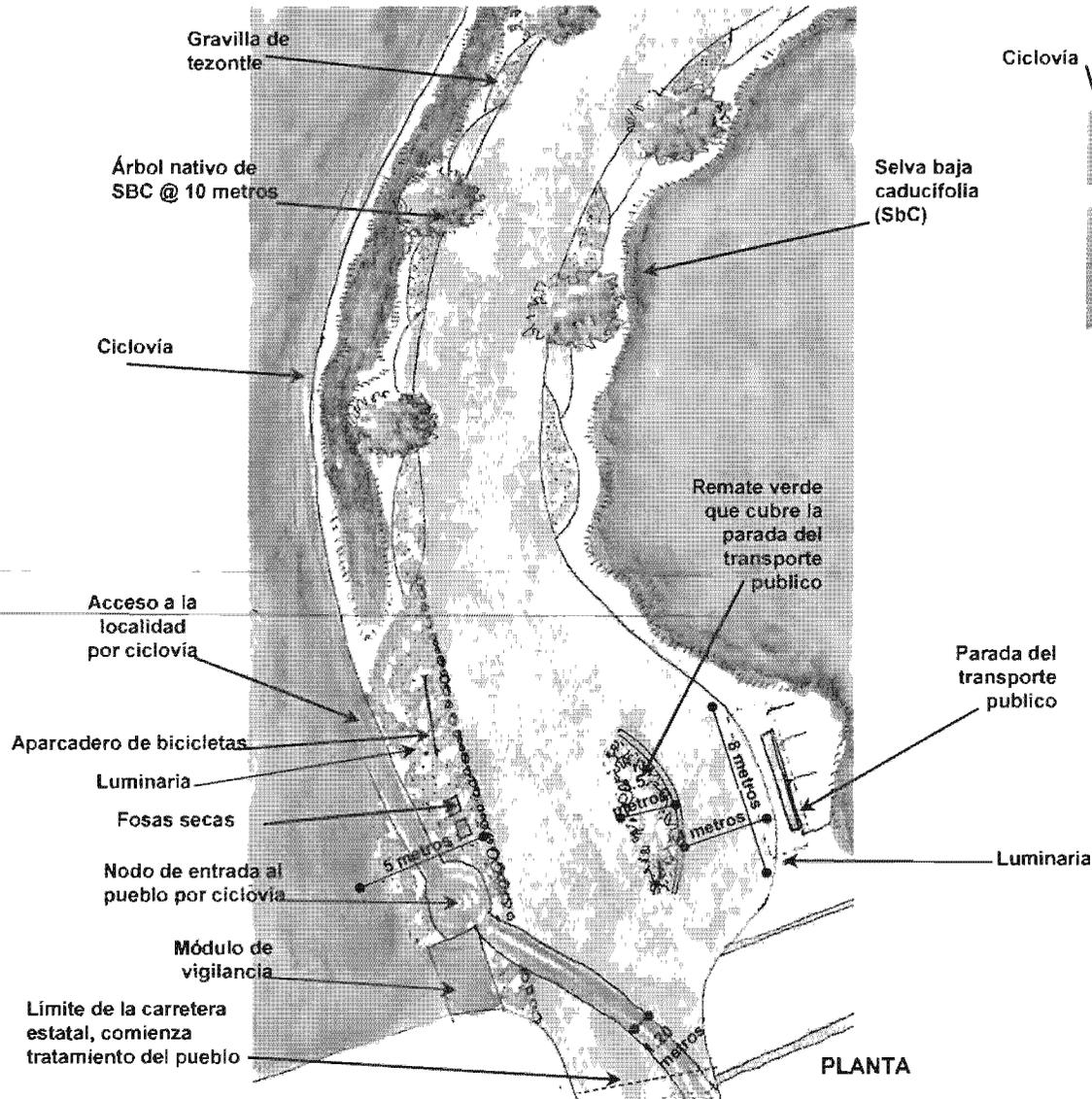


CRITERIO DE DISEÑO 4:

Tratamiento de acceso a la localidad sección B- entrada del pueblo y bahías vehiculares.

En ambos lados de la carretera, sobre el derecho de vía se conformarán macizos de herbáceas anuales de propagación por semilla, plantados de forma orgánica en un ancho de 2.5 metros y con un largo variable entre 3 y 4 metros. Los macizos de gramíneas de dos tipos: el primero tendrá una altura máxima de 0.60 metros y mínima de 0.25 metros. El segundo tendrá una altura variable no mayor a 0.25 metros dando así un dinamismo visual al paisaje a través del color y del juego de alturas. Se utilizarán plantas anuales con floración atractiva a elegir de la paleta vegetal que serán reproducidas por semilla creando macizos de flores de colores sobre los pastos. Estos macizos serán combinados con un pavimento de gravilla de tezontle suelta que, podrá funcionar como acotamiento.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 4: Tratamiento de acceso a la localidad sección B- entrada del pueblo y bahías vehiculares.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte</p> <p>clave</p> <p>CD-06</p> <p>Notas:</p>
---	--	---	--	--



CRITERIO DE DISEÑO 5:

Intersección de la carretera estatal con la traza urbana, parada de autobús y ciclovía.

Sobre el derecho de vía de ambos lados de la carretera, continuará el criterio de diseño anterior (ver **CRITERIO 4**). Para enfatizar el acceso a la localidad, se plantarán árboles nativos de Selva baja caducifolia a cada 10 metros sobre los macizos de herbáceas. Al llegar al pueblo del lado oriente de la carretera se construirá una bahía para el transporte público que funcionará como parada terminal. Esta bahía será protegida con un muro de tecorrall de altura máxima de 2 metros y mínima de 0.60 metros, y cubierto con una herbácea de floración inconspicua que funcionará como remate verde. La ciclovía llegará a una zona de gravilla de tezontle formando una plaza de acceso hacia localidad con un módulo de vigilancia, aparcadero para bicicletas, dos fosas secas, e iluminación sobre estos espacios con luminarias de una altura de 6 metros. Tanto esta plaza de acceso como la ciclovía estarán contenidas con rocas del sitio. La ciclovía cruzará la calle principal de la localidad para ubicarse sobre el lado oriente de esta vialidad. Esto marcará el cambio de pavimento del **CRITERIO 5**.

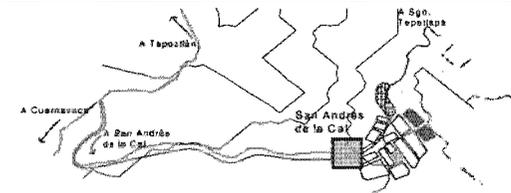


TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado

Asesores:
Arq. Sergio Arellano Ferro.
Arq. Marcos Mazari Hiriart.
M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.

Criterio 5: Intersección de la carretera estatal con la traza urbana, parada de autobús y ciclovía.

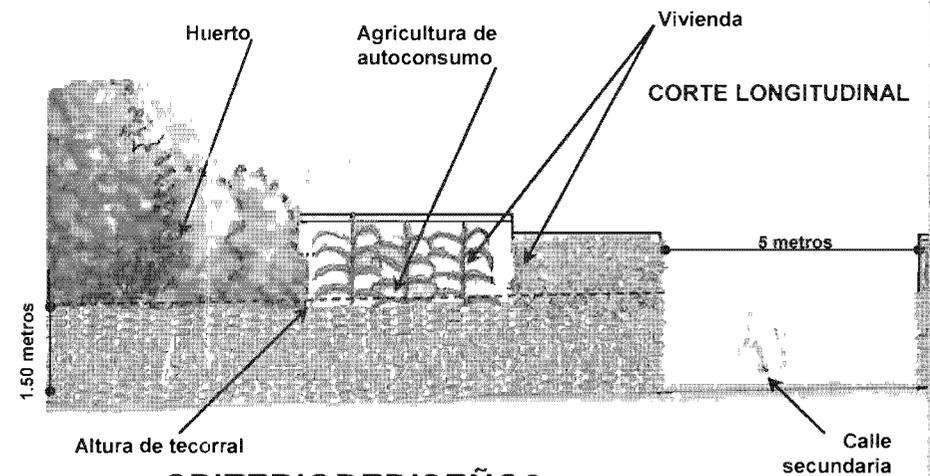
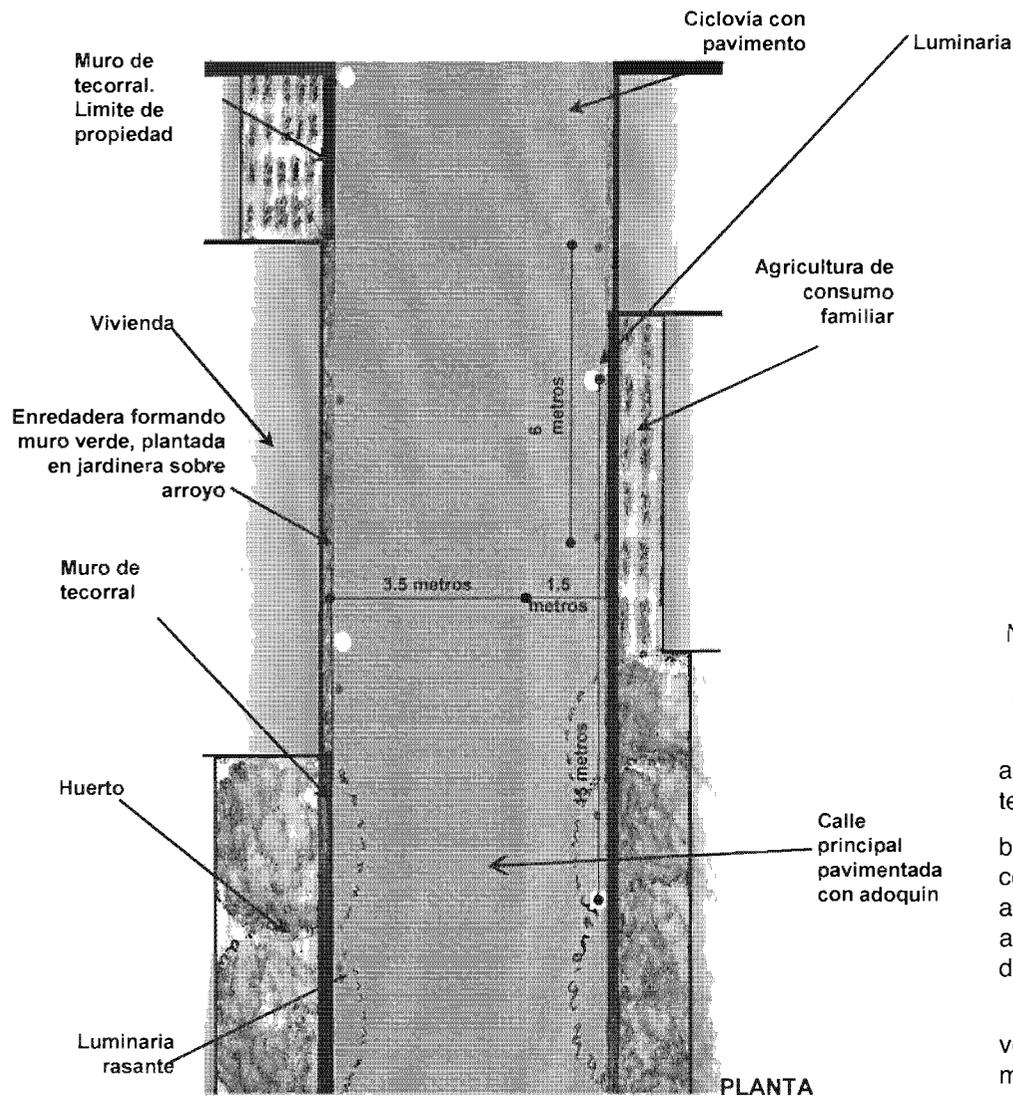


Escala: Sin escala



clave
CD-07

Notas:



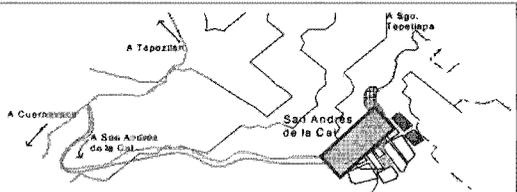
CRITERIO DE DISEÑO 6:

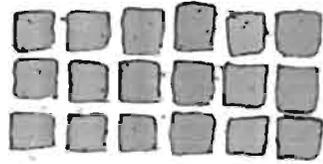
Rehabilitación de calle principal.

La calle principal de la localidad tendrá el pavimento de piedra braza de forma regular. No existirán banquetas, sólo un cambio de pavimento indicará el uso peatonal y vehicular de la calle. Este cambio de pavimento será usado también por la ciclovía con un adoquín de piedra en tono rojizo. Cuando la calle principal cruce con una calle local, deberá seguirse el **CRITERIO 7**. En cuanto a la vivienda colindante se proponen dos soluciones:

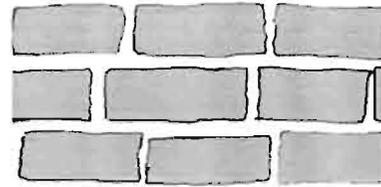
- Las viviendas cuyos límites físicos (muros) colinden directamente sobre la calle principal, tendrán una enredadera para conformar un muro verde.
- Las viviendas cuyos límites físicos, es decir con barda que da al paramento, deberán conservar el espacio abierto que da a la calle con cualquiera de estas actividades: huerto; agricultura de autoconsumo o área ajardinada. Los muros divisorios deberán ser de piedra aparente y con una altura máxima de 1.50 metros. Estos muros deberán de tener cualquiera de los dos tratamientos explicados en el **CRITERIO 8**.

La iluminación será de dos tipos: rasante iluminando las bardas de piedra y la vegetación dispuestas a cada 6 metros. Y luminarias a cada 20 metros y con una altura de 6 metros para brindar mayor seguridad

 <p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 6: Rehabilitación de calle principal.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte  clave</p> <p>Notas: CD-08</p>
--	---	--	---	---



Adoquín de piedra en tono rojizo



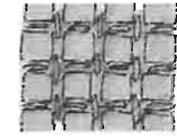
Piedra braza de corte regular



Piedra braza de canto



Piedra braza de corte irregular



Adoquín de piedra en tono rojizo con cenefa de piedra braza de canto

CRITERIO DE DISEÑO 7:

Diseño de Cruce de calles y criterios de pavimentos.

Los pavimentos a utilizar para la calle principal serán :

- o Adoquín de piedra en tono rojizo para la ciclovía- banqueta
- o Piedra braza de corte regular para el arroyo vehicular

Los cruces de la calle principal con la calle secundaria serán como sigue:

A seis metros sobre la intersección con la calle secundaria, sobre la calle principal se colocará piedra braza de corte regular e irregular de tamaños de piedra variables. Asegurando una mayor fricción del vehículo con el pavimento(2). Este mismo tratamiento se hará sobre la vialidad secundaria a 2.5 metros. Después se ampliará el cambio de pavimento de piedra braza de canto, sobre la calle secundaria (1). En el cruce de la ciclovía con la circulación peatonal de la calle secundaria se hará un juego de pavimentos combinando el adoquín con cenefas de piedra braza de canto (3).

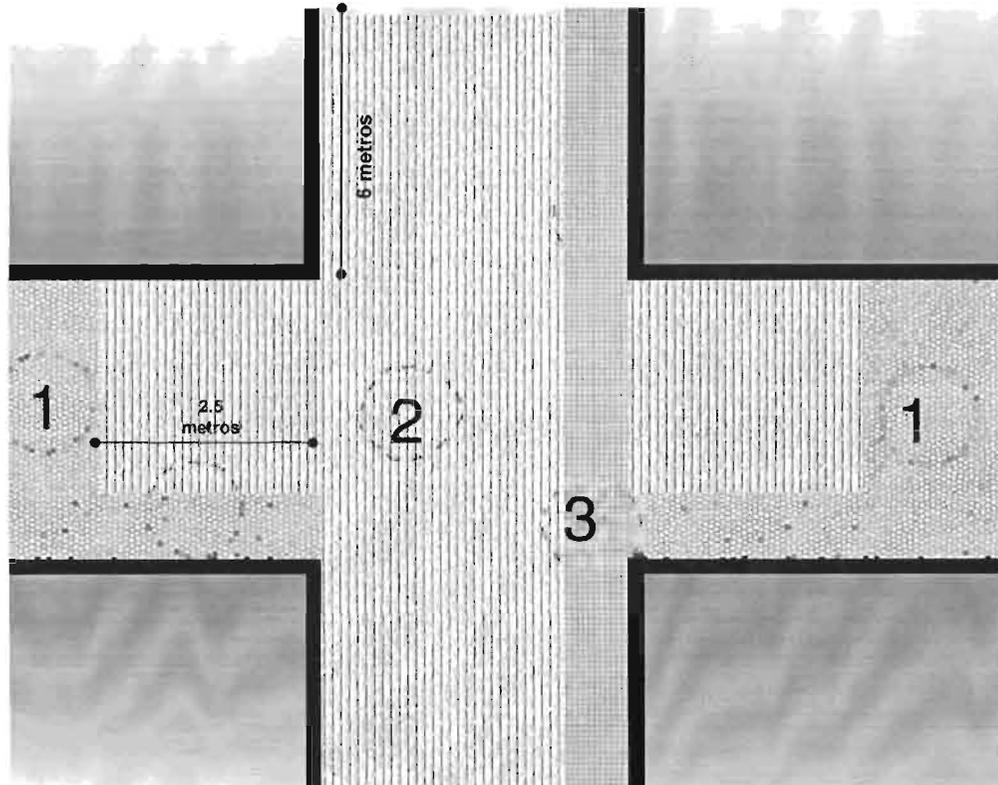
Los pavimentos a utilizar para la calle principal serán :

- o Piedra braza colocada de canto para la banqueta.
- o Piedra braza de corte irregular para el arroyo vehicular.

Se emplazarán jardineras en lotes con muro hacia el arroyo, donde se plantarán enredaderas indicadas en la paleta vegetal para conformar muros verdes.

La iluminación será de dos tipos: rasante iluminando las bardas de piedra y vegetación; y estarán dispuestas a cada 6 metros. También habrá luminarias a cada 20 metros y con una altura de 6 metros para brindar mayor seguridad

Los cruces entre calles secundarias serán una continuación de pavimento de piedra braza de canto como se observa en el plano del CRITERIO 8.

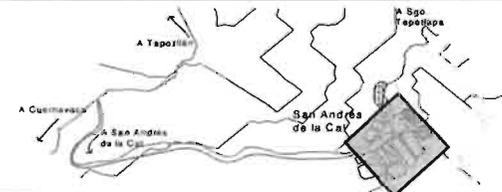


TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO
Plan Maestro Regional
de Arquitectura de Paisaje

Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta:
Martha Alicia Escobar Alvarado

Asesores:
Arq. Sergio Arellano Ferro.
Arq. Marcos Mazari Hiriant.
M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.

Criterio 7: Diseño de Cruce de calles y criterios de pavimentos.



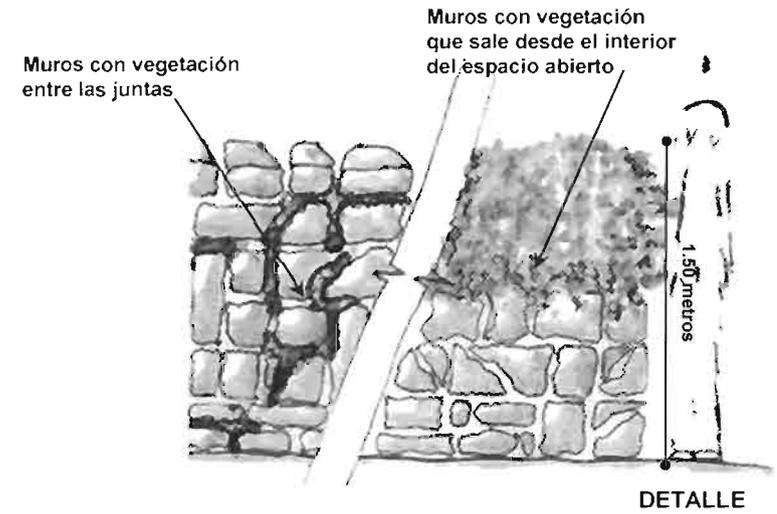
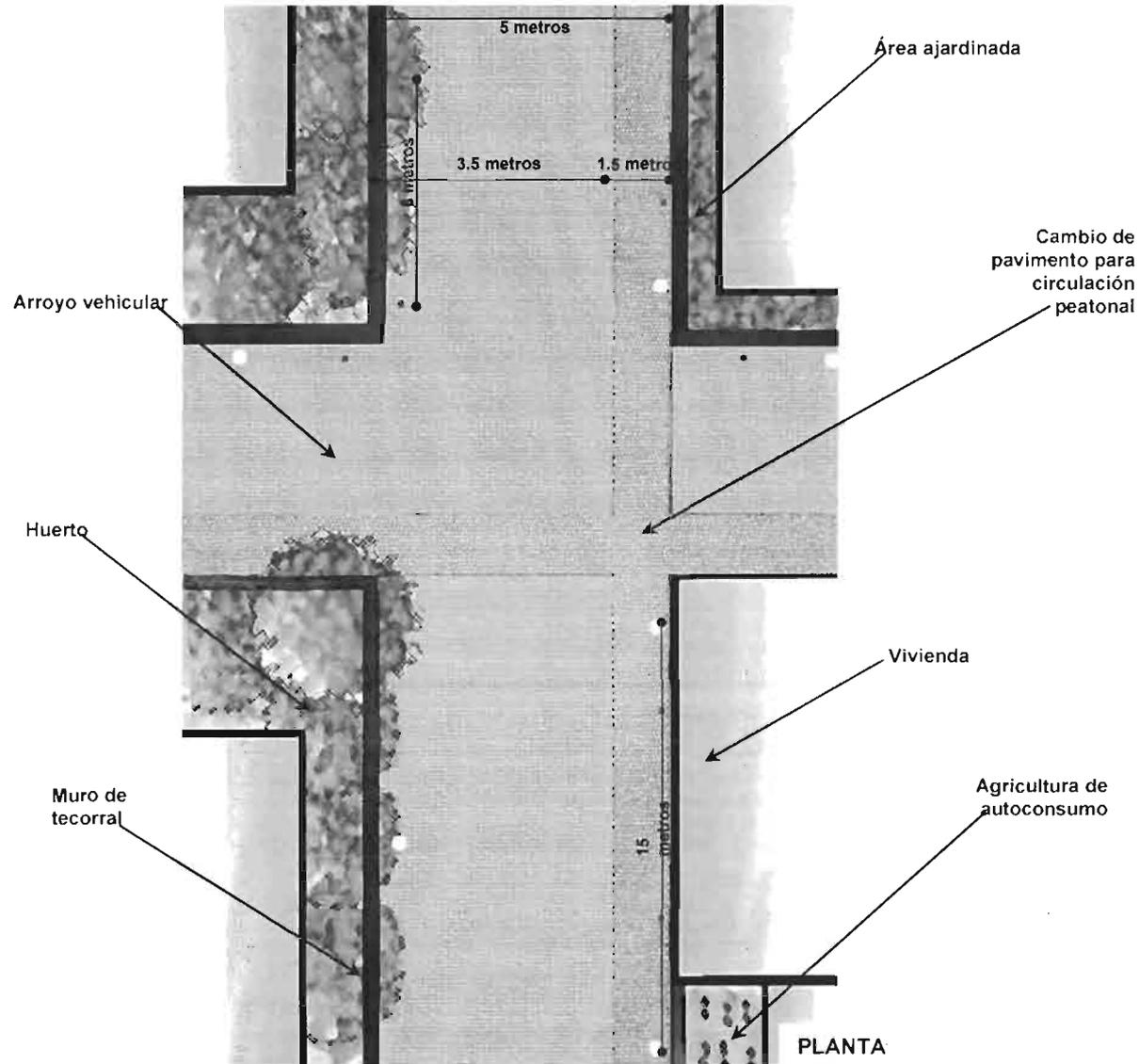
Escala: Sin escala

norte

clave

CD-09

Notas:



CRITERIO DE DISEÑO 8:

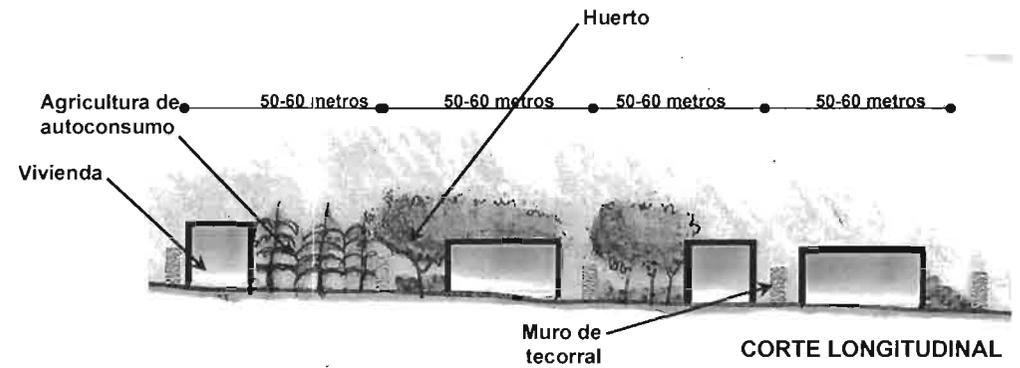
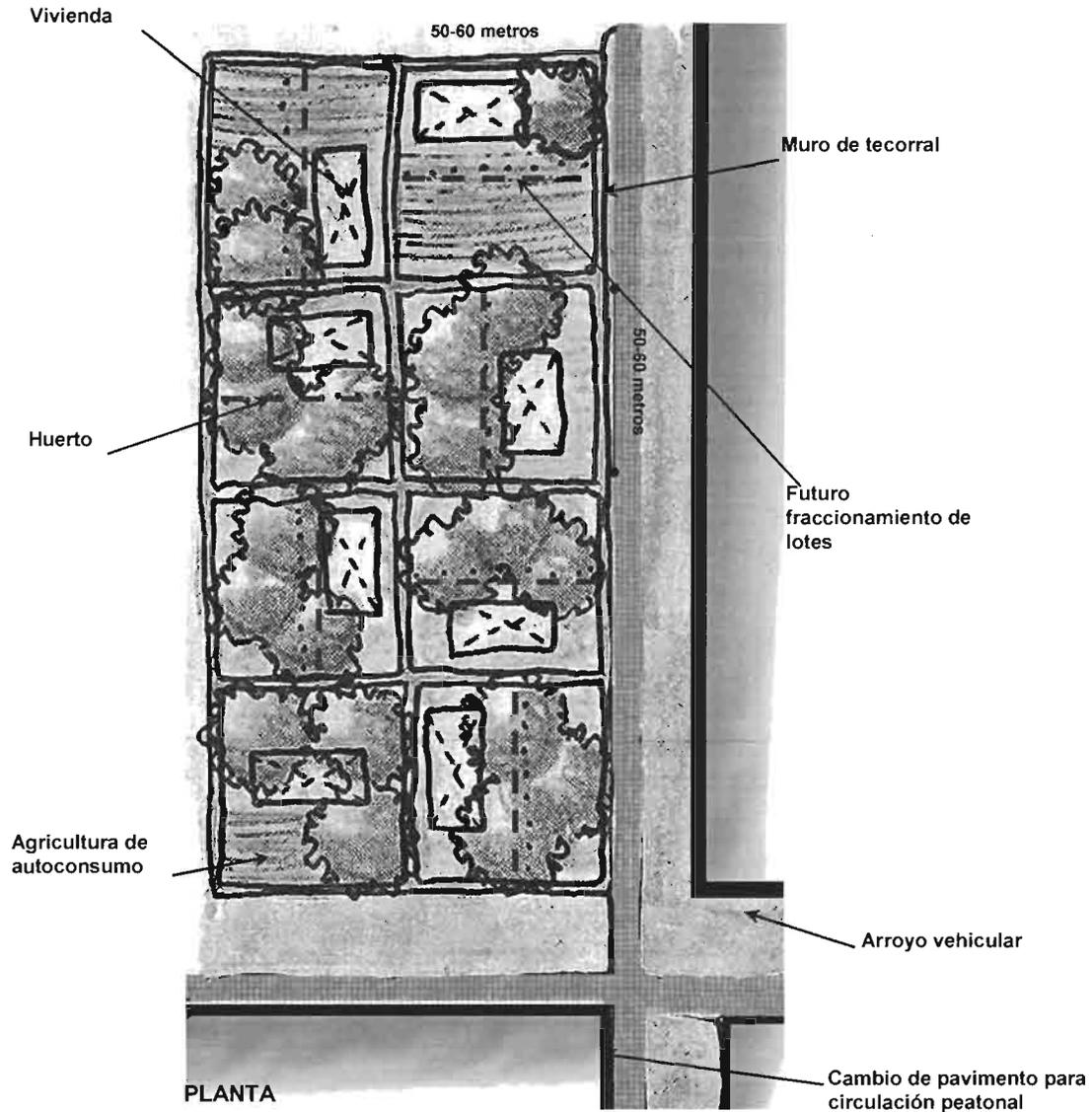
Rehabilitación de calles secundarias y criterios de muros.

Las calles locales serán pavimentadas con piedra braza de corte irregular. Tampoco existirán banquetas, sólo un cambio de pavimento indicara el uso peatonal y vehicular de la calle. El pavimento para uso peatonal será de piedra braza colocada de canto. Cuando haya cruces entre calles locales, existirán una continuación del pavimento peatonal sobre las calles. En cuanto a la vivienda colindante se proponen las dos soluciones del criterio anterior. Los muros deberán de tener cualquiera de los siguientes dos tratamientos:

- a) Las juntas entre las piedras podrán ser cubiertas con material vegetal de rocalla o
- b) La vegetación del interior de la vivienda podrá cubrir parte del muro de tecorral ya sean árboles, arbustos, enredaderas u herbáceas.

La iluminación tendrá los mismos lineamientos del criterio anterior.

	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p>	<p>Criterio 8: Rehabilitación de calles secundarias y criterios de muros.</p>		<p>Escala: Sin escala</p>
<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Híjar. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>			<p>norte</p> <p>clave</p> <p>CD-10</p>

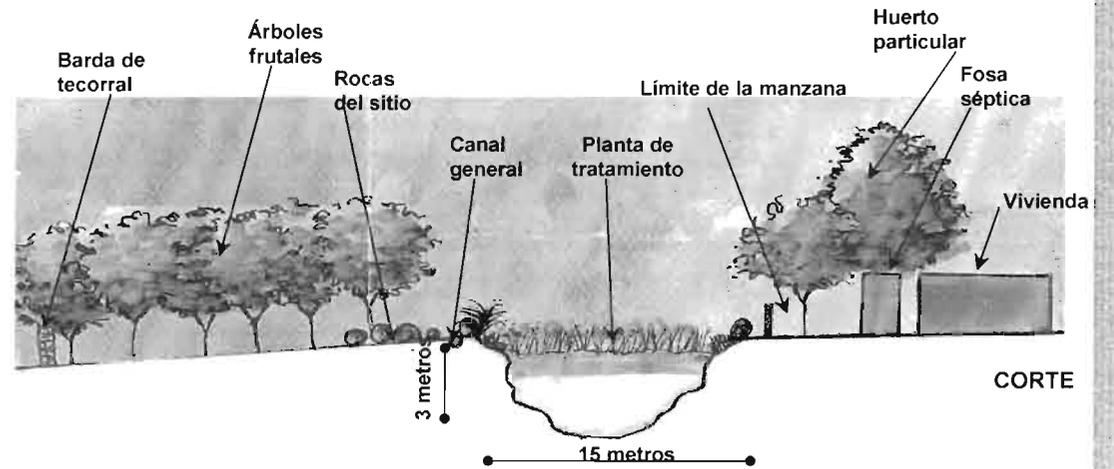
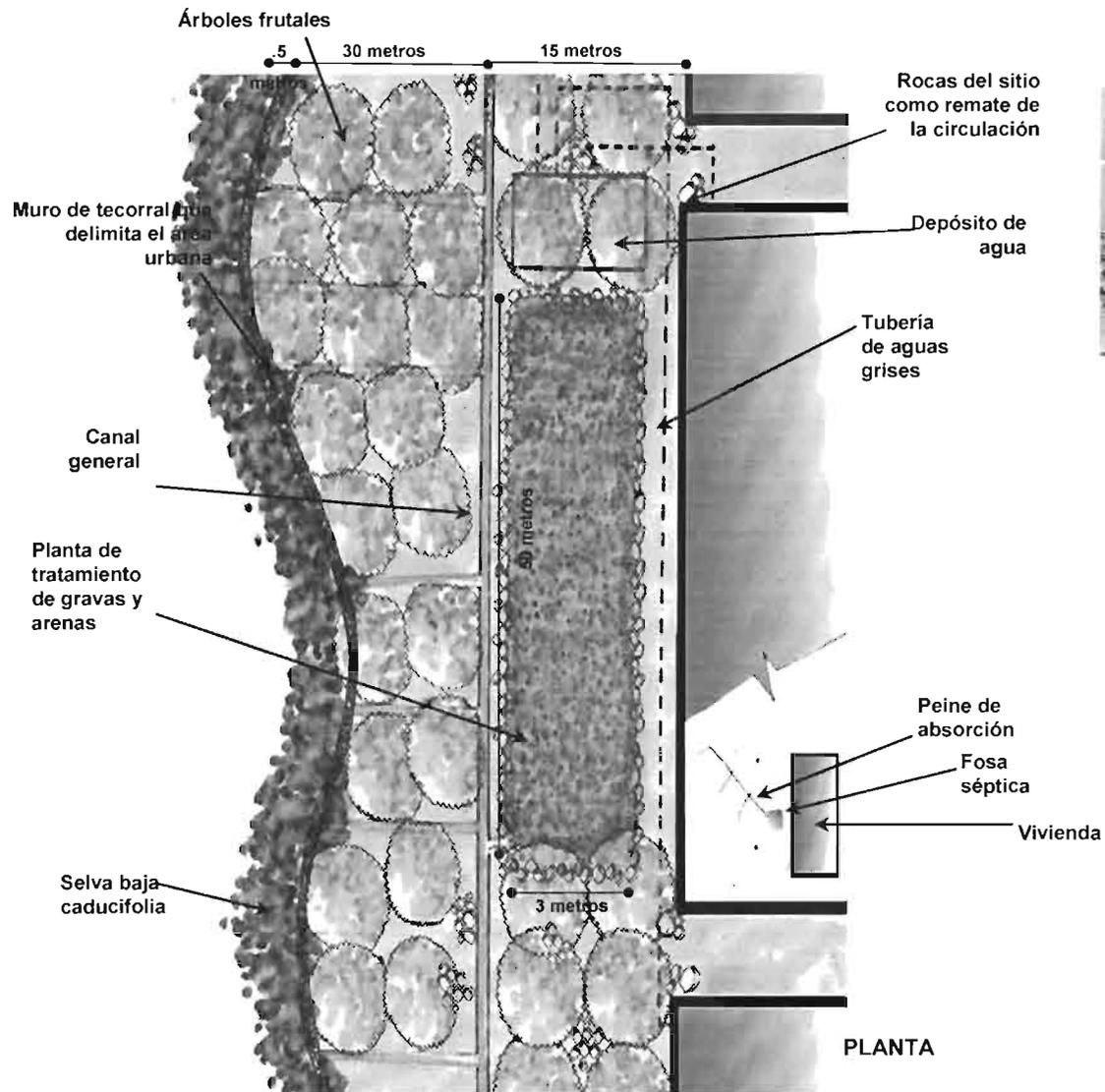


CRITERIO DE DISEÑO 9:

Diseño de manzana y lote tipo en la zona de crecimiento.

El tratamiento en las calles será el mismo del criterio anterior (ver **CRITERIO 8**). La distribución espacial en la vivienda estará en función del fraccionamiento futuro de los lotes. Estos medirán entre 20 y 30 metros por largo y ancho, la vivienda se emplazará en la primera mitad del predio (ya sea longitudinalmente o transversalmente). La división de los lotes será por medio de los muros de tecorrall. Estos tendrán tratamiento de vegetación de rocalla o de la vegetación al interior que cubra el muro. Sólo los lotes en la esquina podrán emplazarse libremente pues estos pueden fraccionarse o no a criterio del propietario. En los dos casos deberá respetarse el porcentaje de área libre que será mayor al 60% de la superficie total del lote (es decir entre 240 y 540 m²). El espacio abierto privado podrá tener los siguientes usos: Huerto, agricultura de autoconsumo o área ajardinada. El límite de la mancha urbana estará delimitado por un muro de tecorrall como lo muestra el **CRITERIO 10**

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 9: Diseño de manzana y lote tipo en la zona de crecimiento.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte </p> <p>clave CD-11</p> <p>Notas:</p>
---	---	---	--	---

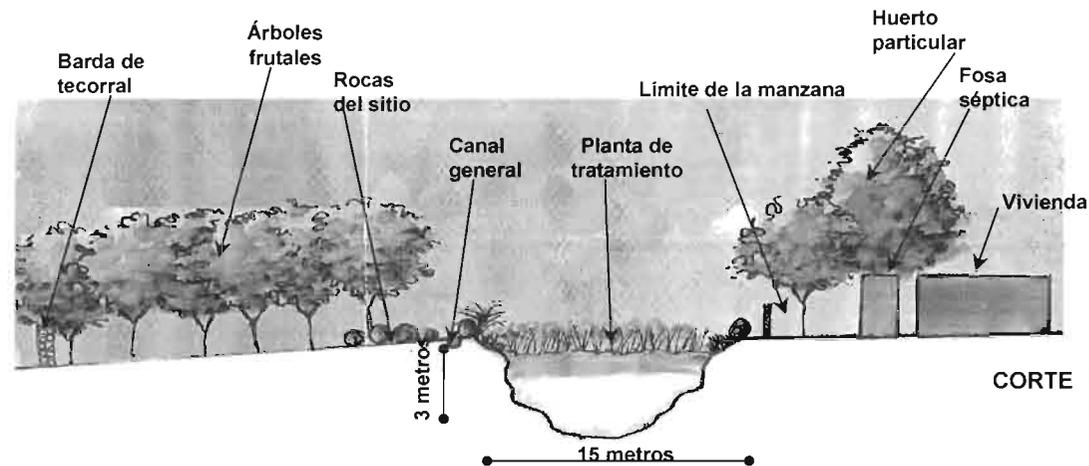
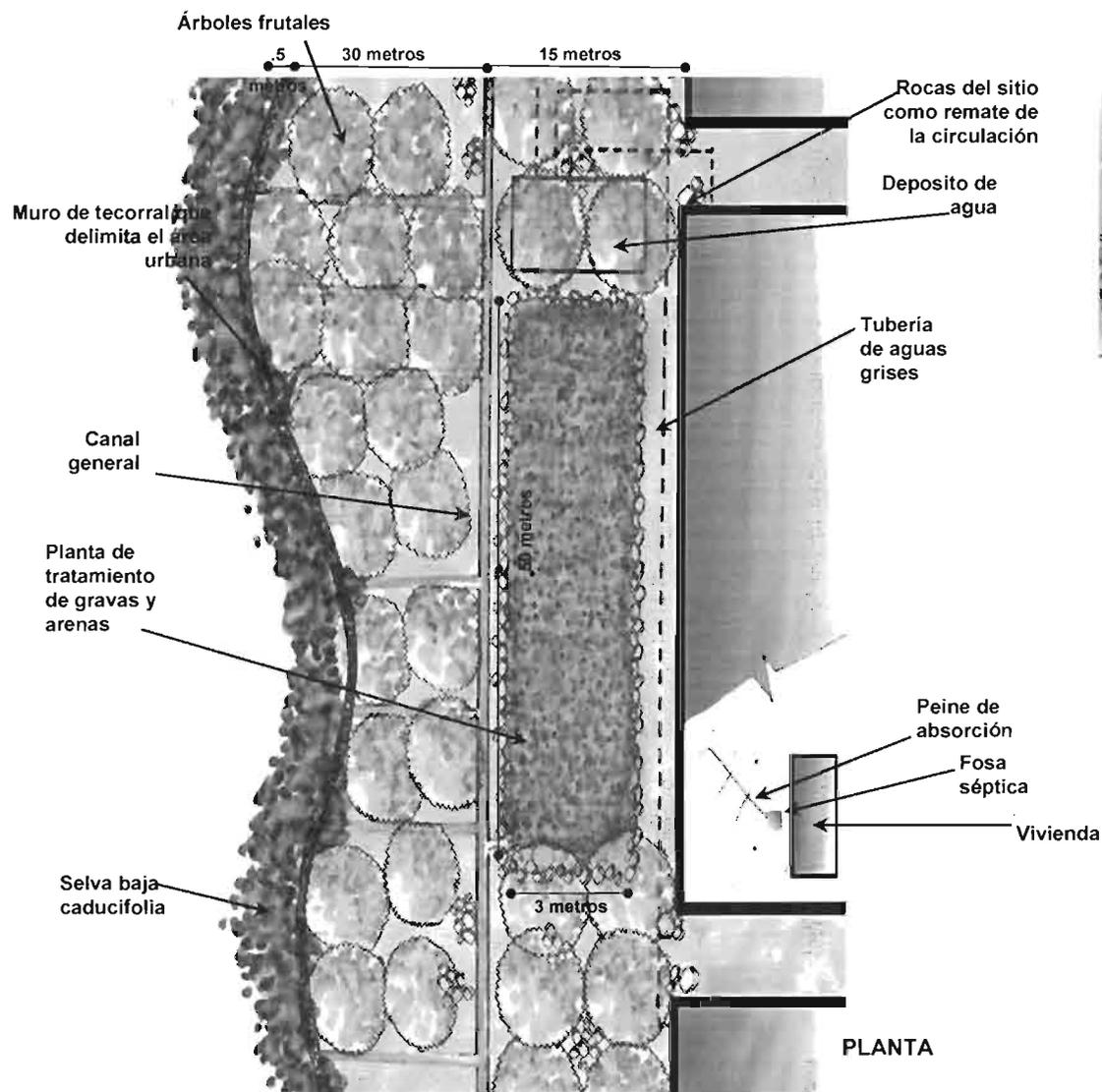


CRITERIO DE DISEÑO 10:

Remate de la barrera huerto con calle secundaria

El tratamiento en las calles será el mismo del criterio anterior (ver CRITERIO 8). Para delimitar la circulación peatonal se pondrán rocas a manera de mojoneras. En los remates de la barrera con la calle secundaria estarán colocadas rocas del sitio para conformar pequeñas zonas de descanso. La administración y recolección de los frutos será comunitaria por los habitantes del pueblo asegurando la aceptación y cuidado de la barrera.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 10: Remate de la barrera huerto con calle secundaria</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte </p> <p>clave CD-12</p> <p>Notas:</p>
---	---	---	--	---

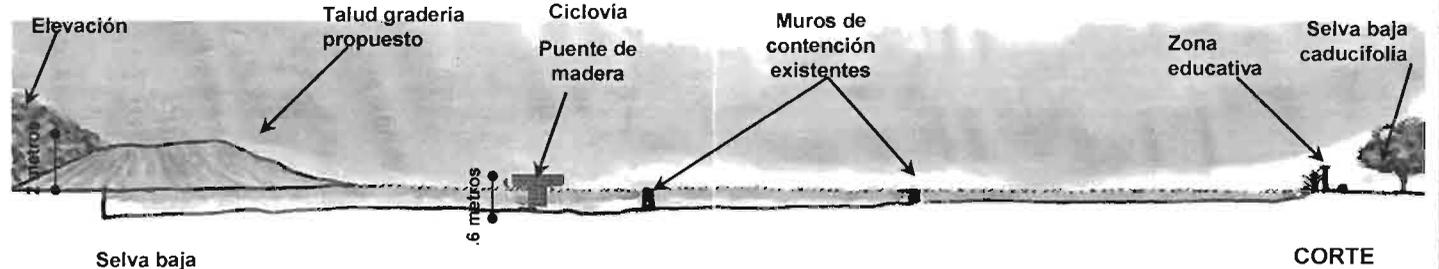
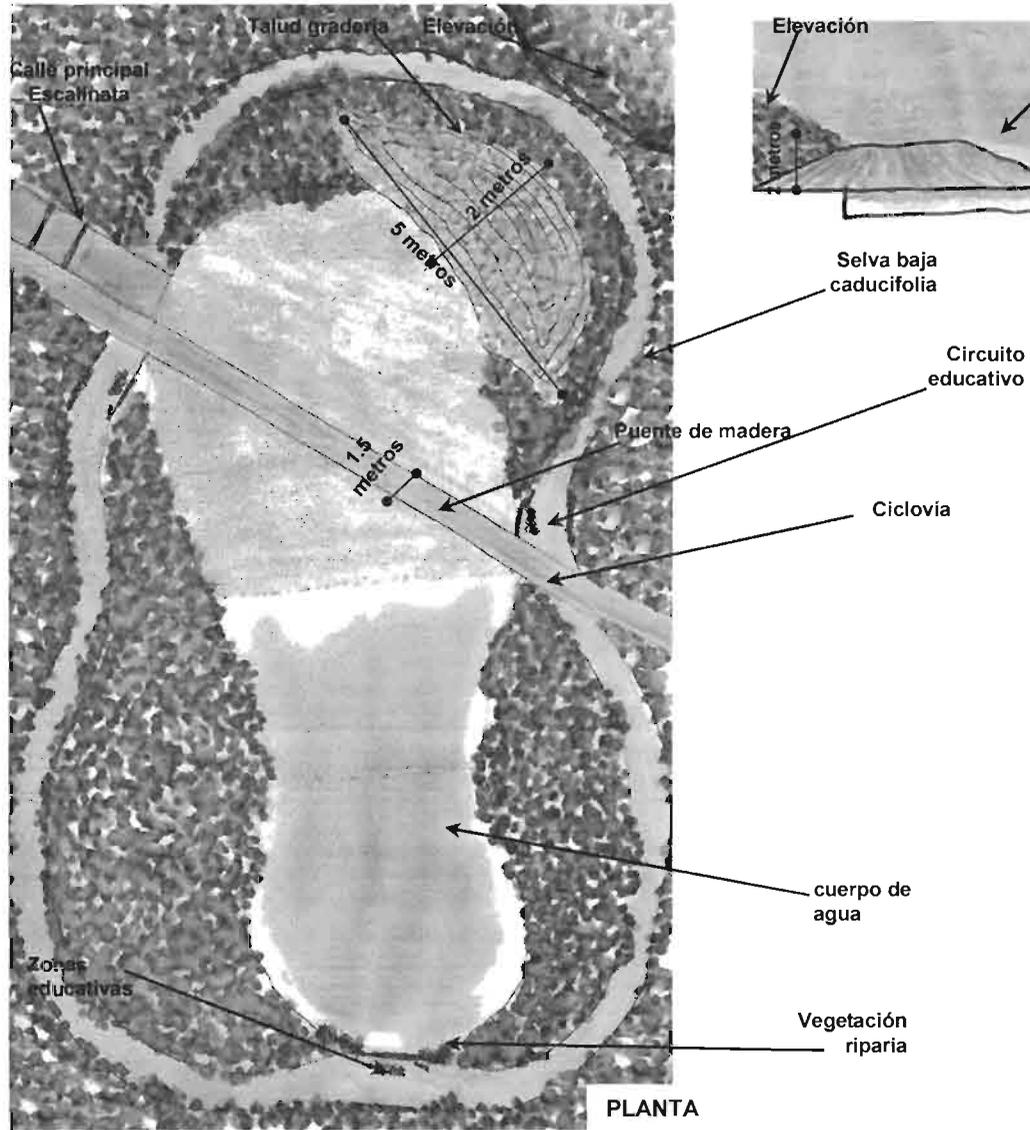


CRITERIO DE DISEÑO 11:

Planta de tratamiento y diseño de barrera huerto.

La alimentación de la planta de tratamiento se hará a través de tuberías de aguas grises de las viviendas que llegarán a un depósito de 15 por 3 m y el cual alimentará a una planta de tratamiento de gravas y arenas de 20 por 15 metros con una profundidad de 3 metros y cubierta de vegetación acuática. El borde de la planta de tratamiento estará compuesta con rocas del sitio de una altura de hasta 0.60 m. Después esta agua se utilizará para el riego a través de canales secundarios con una pendiente del 2% de una barrera vegetal de 30 metros de árboles frutales como café, chirimoyas, ciruelos amarillos y chabacanos. La plantación de estos árboles frutales será formal. Después de este huerto barrera se ubicará un muro de tecorrall 0.50 metros de ancho que indicará el límite de la localidad.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazarí Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 11: Planta de tratamiento y diseño de barrera huerto.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte </p> <p>clave CD-13</p> <p>Notas:</p>
---	---	--	--	---

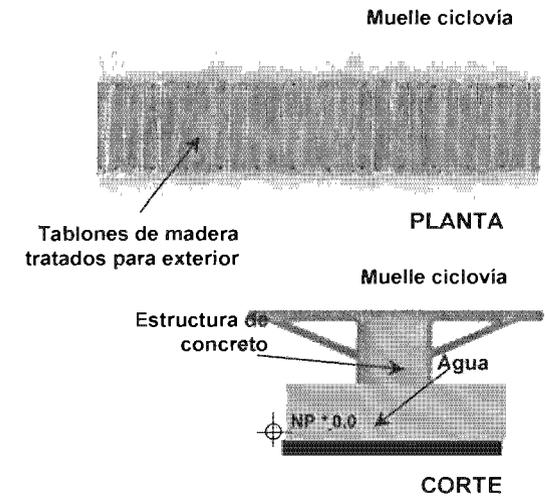
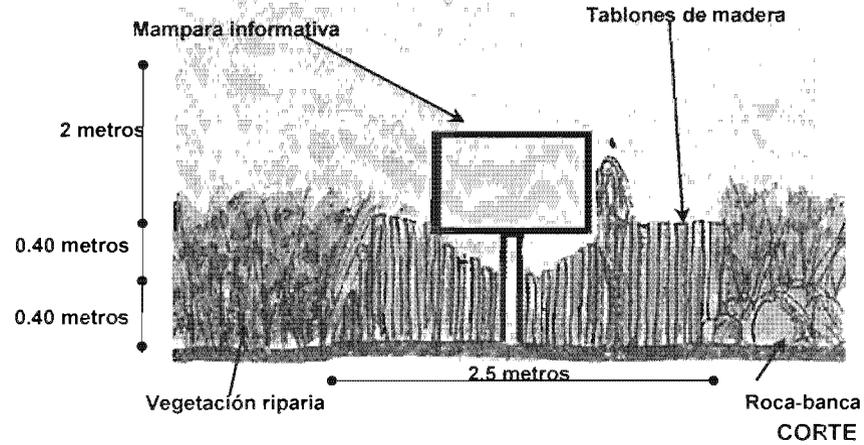
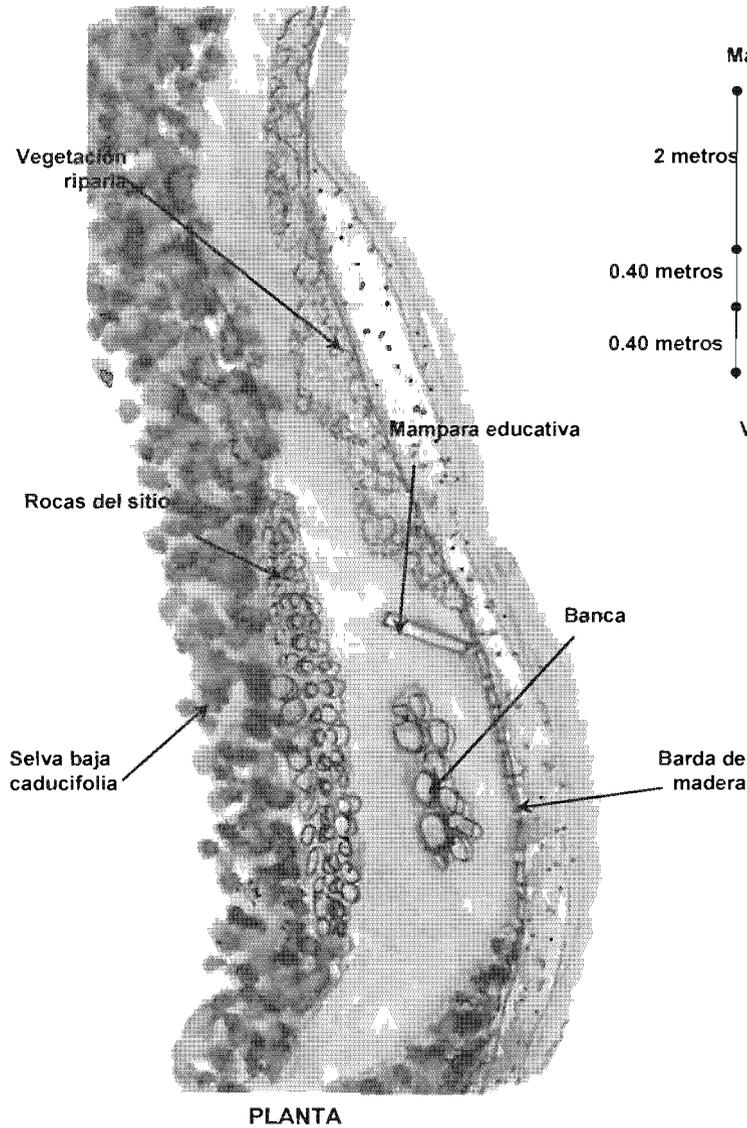


CRITERIO DE DISEÑO 12:

Diseño de elementos del cuerpo de agua

La calle principal se va reduciendo hasta convertirse en sendero peatonal de 3 metros paralelo a la ciclovía de 1.5 metros. Por la pendiente se convertirán en una escalinata hasta llegar al cuerpo de agua. La ciclovía continuará su trazo sobre el cuerpo de agua a través de un puente construido con madera (ver **CRITERIO 13**). Existirá un sendero con un trazo orgánico cerca del cuerpo de agua y se adentrará, por secciones, a la selva baja caducifolia circundante. Este sendero contiene puntos de descanso y de observación de flora y fauna, que se conformarán con macizos de vegetación acuática, bancas hechas con rocas y mamparas didácticas. Al mismo tiempo sobre ese sendero se conformará una pista para caminata. El volumen del cuerpo de agua es variable en época de secas y de lluvia, por esto se propone un diseño que se observará en el último tercio del cuerpo de agua construido, con piedra bola suelta de diámetro menor a 0.10 metros. Este pavimento sobre el cuerpo de agua servirá para conformar una plaza alterna a la principal y tendrá un talud de 5 x 2 metros con una altura de 2 metros que funcionará como gradería.

   <p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 12: Diseño de elementos del cuerpo de agua.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte  clave</p> <p>CD-14</p> <p>Notas:</p>
---	--	--	---	---



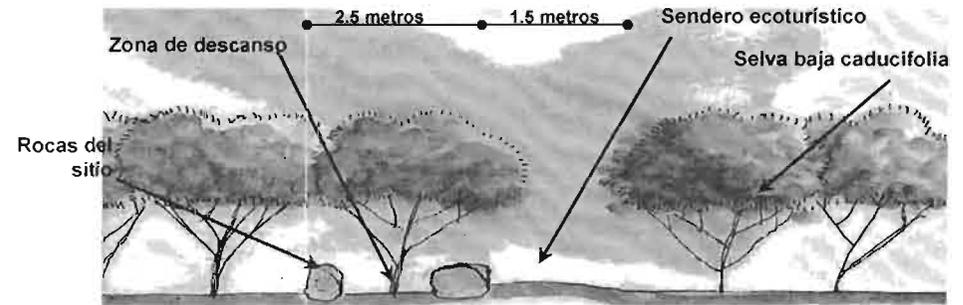
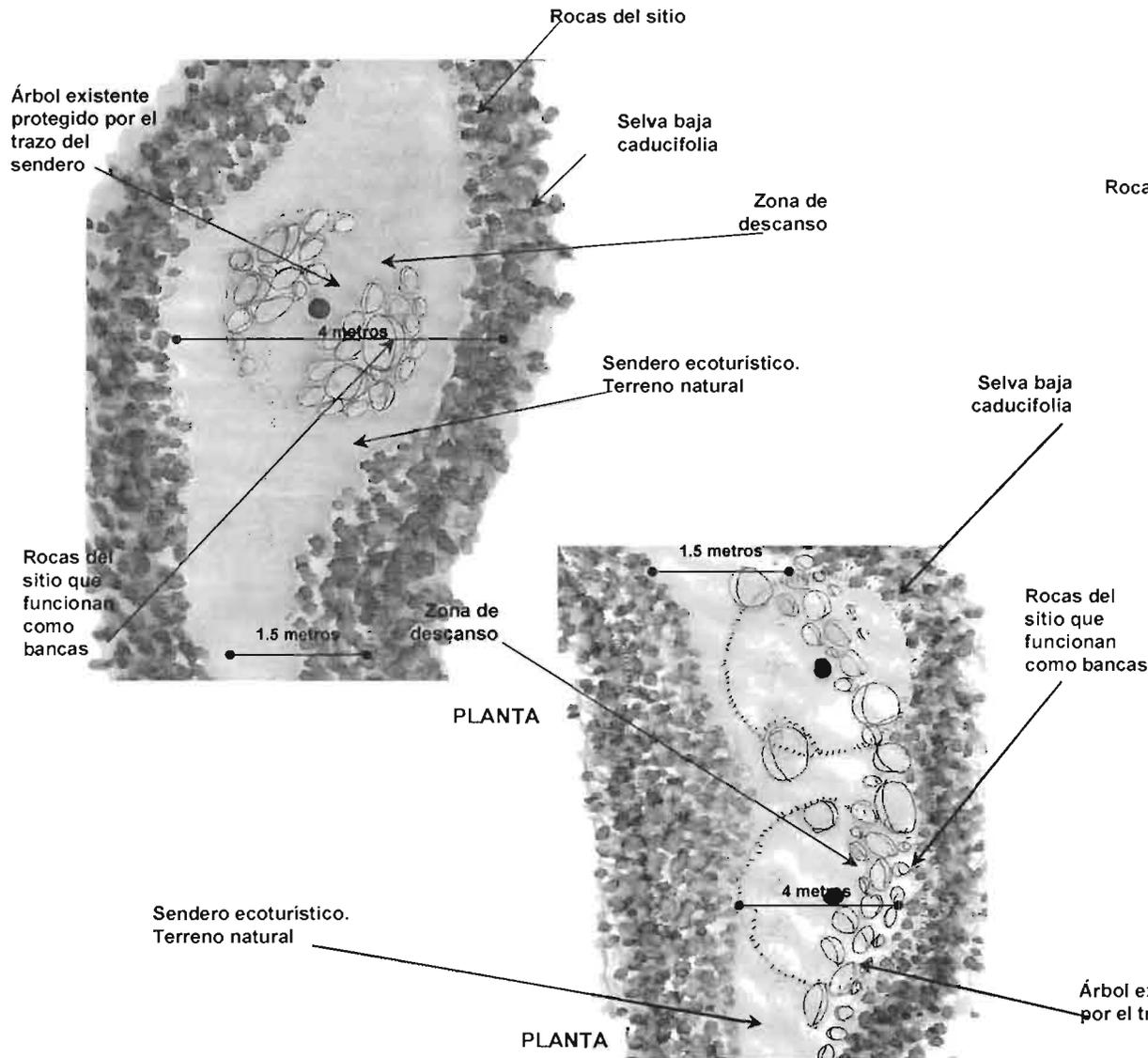
CRITERIO DE DISEÑO 13:

Diseño de ciclovía sobre el cuerpo de agua, zonas de observación de flora y fauna.

El tramo de la ciclovía sobre el cuerpo de agua será de pavimento de madera como un muelle. Se elevará 0.60 metros y no tendrá protecciones.

Debido a la presencia de aves migratorias en el cuerpo de agua se construirán puntos de observación de flora y fauna dando carácter didáctico al sendero. Las zonas de observación de flora y fauna contarán con mamparas informativas, bancas de madera, y una barda de madera baja para evitar caídas hacia el agua. Las zonas de observación de flora y fauna estarán rodeadas de la vegetación marginal para indicar y contener el borde del cuerpo de agua. Existirán rocas del sitio de un diámetro máximo de 0.35 metros en apilamiento, cerca de la vegetación existente de selva baja caducifolia, que marcarán la presencia de las zonas de observación de flora y fauna.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 13: Diseño de ciclovía sobre el cuerpo de agua, zonas de observación de flora y fauna.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte</p> <p>clave</p> <p>CD-15</p> <p>Notas:</p>
---	---	---	--	--



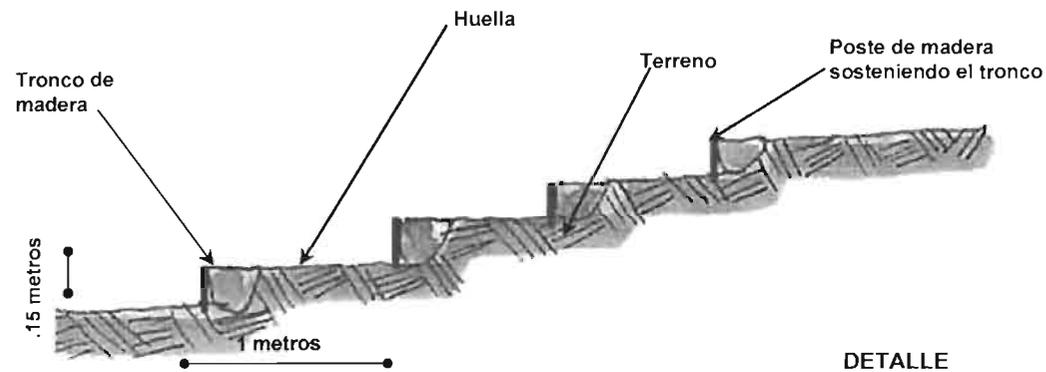
CORTE

CRITERIO DE DISEÑO 14:

Diseño de sendero ecoturístico.

El sendero ecoturístico estará conformado por terreno natural compactado de un ancho entre 1 y 1.5, metros y estará limitado en secciones para reforzar el trazo del mismo, donde la vegetación confunda la dirección del sendero, con rocas del sitio de diámetro máximo de 0.35 metros. Se respetará la vegetación existente adaptando el ancho del sendero hasta donde sea necesario. Se construirán zonas de descanso en paisajes de interés visual y en zonas con desnivel, con rocas del sitio de diámetros de hasta 1 metro enterradas una tercera parte de su tamaño, que funcionarán como bancas.

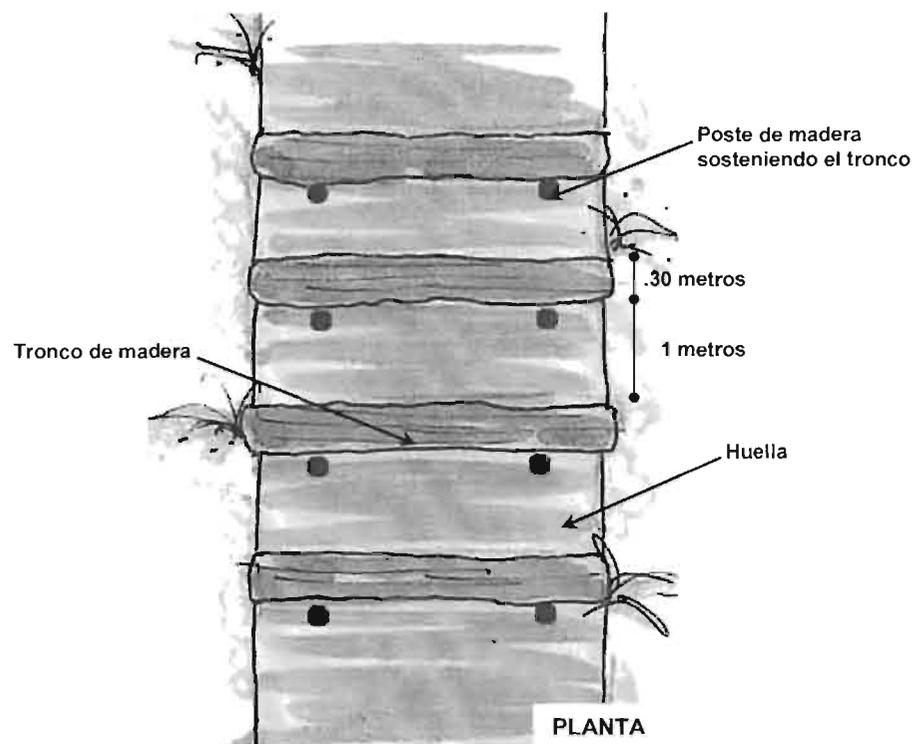
<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 14: Diseño de sendero ecoturístico.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte clave</p> <p>CD-16</p> <p>Notas:</p>
---	--	--	--	--



DETALLE



PERSPECTIVA



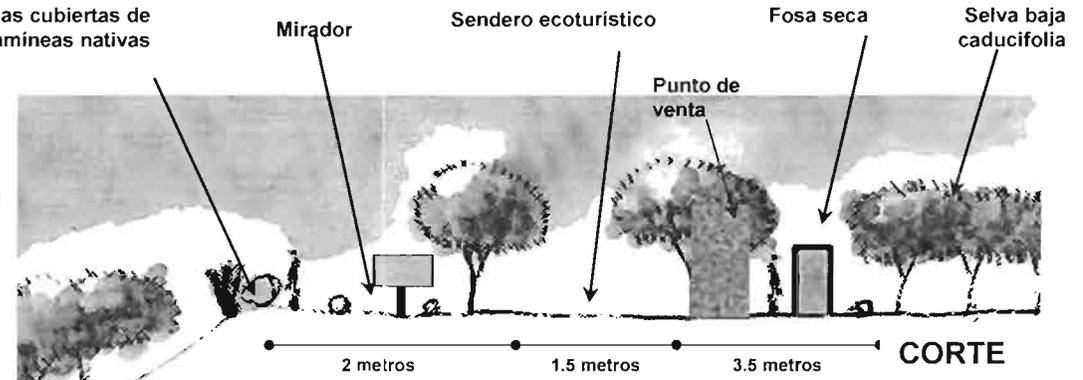
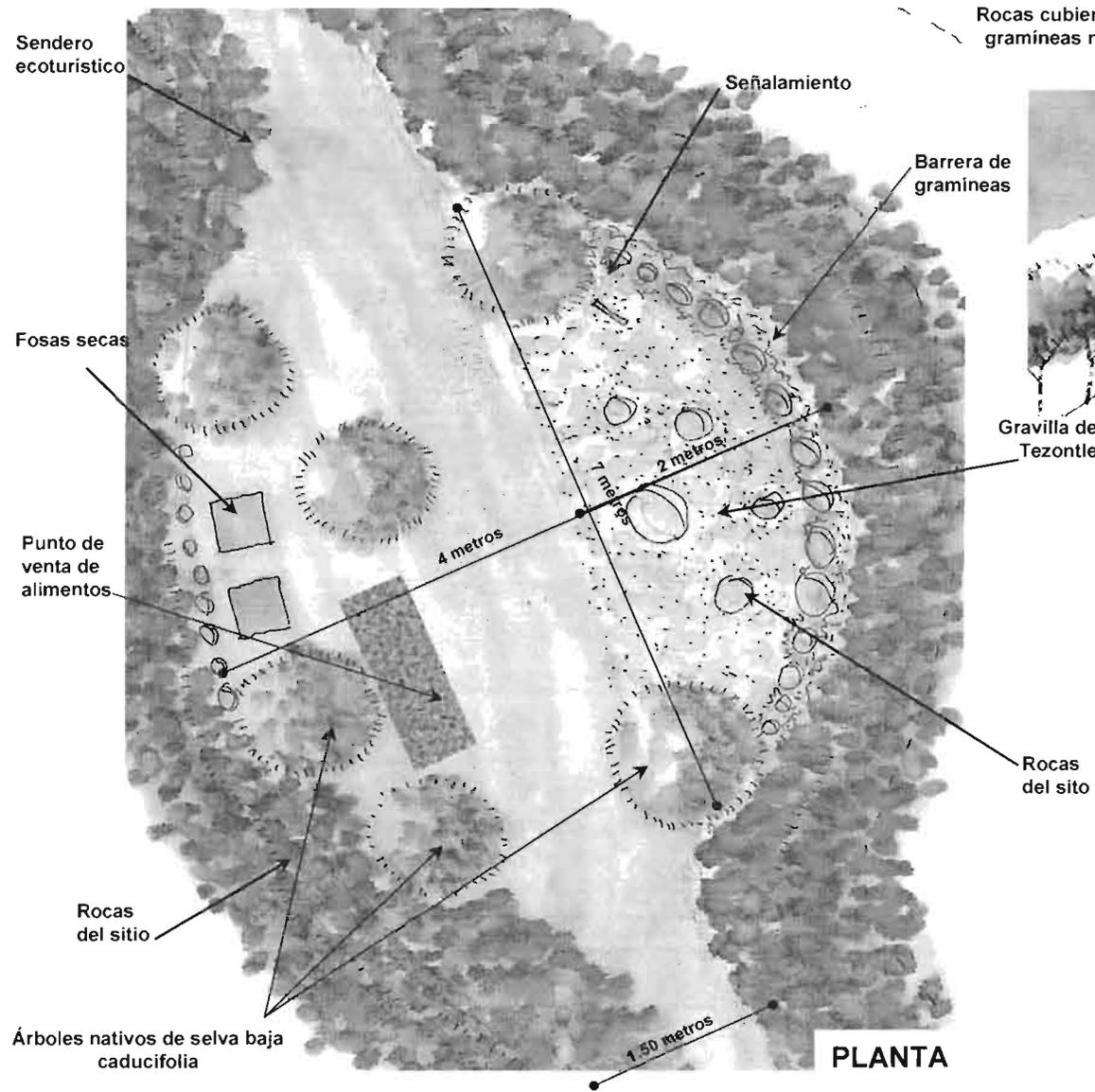
PLANTA

CRITERIO DE DISEÑO 15:

Diseño de sendero ecoturístico en pendiente.

En el caso del sendero en pendientes mayores al 45%, se conformarán escalones hasta llegar a niveles menores. Estos escalones se construirán con troncos del sitio formando la huella de un metro o del mínimo. El peralte de cada escalón será de 0.10 m. El límite de estos senderos será vegetación herbácea nativa de la selva baja caducifolia.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 15: Diseño de sendero ecoturístico en pendiente.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte clave</p> <p>CD-17</p> <p>Notas:</p>
---	---	--	--	--



CRITERIO DE DISEÑO 16:
Diseño de mirador natural.

Para conformar el mirador natural se ampliará el trazo del sendero hasta 6 metros. Estará dividido en dos secciones por el sendero ecoturístico: una sección de 3.5 m de ancho, contendrá los servicios que serán dos fosas secas y un punto de venta de alimentos. El pavimento será el terreno natural compactado y la vegetación estará conformada por árboles nativos de selva baja caducifolia. La segunda sección será el mirador con un ancho de dos metros. El pavimento será de gravilla de tezontle junto con rocas del sitio de tamaños diversos que funcionarán como bancas. Se colocará una mampara informativa, y como protección, se construirá una barrera de rocas de altura variable de 0.35 a 0.65 metros. Estas rocas se dejarán cubrir naturalmente con pastos nativos de la región para dar un aspecto informal.

<p>TEPOZTLÁN VALLE SAGRADO Plan Maestro Regional de Arquitectura de Paisaje</p>	<p>Tesis que para obtener el título de arquitecto paisajista presenta: Martha Alicia Escobar Alvarado</p> <p>Asesores: Arq. Sergio Arellano Ferro. Arq. Marcos Mazari Hiriart. M. en C. Ma. Carmen Meza Aguilar.</p>	<p>Criterio 16: Diseño de mirador natural.</p>		<p>Escala: Sin escala</p> <p>norte</p> <p>clave CD-18</p> <p>Notas:</p>
---	---	--	--	--

- Balcells, Conxita. 2002. Al lado de: [límites, bordes y fronteras] Edit. Gili. España.
- Barrón Luis *et al.* 1996. Crecer y conservar. Definiciones para una política ecológica. Cal y Arena. México.
- Barzetti, Valerie. 1993. Parques y progreso. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, (UICN). Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C
- Bazant, Jan. 1998. Manual de diseño urbano. Trillas México
- Boyas Delgado, José. 1992. Determinación de la productividad, composición y estructura de las comunidades arbóreas del estado de Morelos en base a unidades económicas. Tesis de doctorado en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Cedillo Portugal, Ernestina. 1990. Las plantas útiles del Municipio de Tepoztlán, Morelos. Tesis de maestría en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Conesa Fernández-Vitura, Vicente. 2000. Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. Editorial mundi prensa. Tercera Edición. Barcelona. (pp. 59,63-64).
- Fathy, Hassan. 1982. Arquitectura para los pobres. Extemporáneos. México.
- Gobierno de Morelos. 1994. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tepoztlán, Morelos. Periódico Oficial del Estado. México.
- Hough, Michael. 1995. Naturaleza y Ciudad. Edit. Gili. España.
- INAH. 1975. Morelos. Zonas Arqueológicas. Guía Oficial. México.
- INEGI. 1996. Anuario Estadístico. Morelos. México.
- INEGI. 1980. Censó General de Población y Vivienda .Integración Territorial del Estado de Morelos. México.
- INEGI. 1990. Censo General de Población y Vivienda .Integración Territorial del Estado de Morelos. México.
- INEGI. 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Climatología. Primera reimpresión. México.
- INEGI. 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Edafología. Primera reimpresión. México.
- INEGI. 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. Primera reimpresión. México.

- INEGI. 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Hidrología. Primera reimpresión. México.
- INEGI. 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Vegetación. Primera reimpresión. México.
- Lengen, Johan Van 1980. Manual del arquitecto descalzo Construcción Manuales. México.
- López de Juanbelz, Rocío *et al.* 2000. Colección La vegetación en el diseño de los espacios exteriores. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- McHarg; Ian. 2000. Proyectar Con La Naturaleza. Edit Gili. México.
- Palomo Salvador, Pedro. 2003 La planeación verde en las ciudades. Edit. Gili. España.
- Paulhans, Peters. 1979. La ciudad peatonal. Edit. Gili. España.
- Quim, Rosell. 2001. Después de. Edit. Gili. España.
- Robles Ubaldo; Humberto. 1977. El Marco Socioeconómico del Municipio de Tepoztlán, Estado de Morelos. Tesis de licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México.
- Rogers, Walter. 1997. The professional practice of landscape architecture : a complete guide to starting and running your own firm . New York.
- Ruano, Miguel, 1999. Ecourbanismo: entornos humanos sostenibles: 60 proyectos. Edit. Gili. España.
- Sachs, I. 1980. Ecodesarrollo, concepto, aplicaciones, implicaciones en comercio exterior. Banco nacional de Comercio exterior. Vol. 30 núm. 7. México.
- SEDESOL. 1993. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Morelos. México.
- SEMARNAT 1996. Programa de Áreas naturales protegidas en México. 1995-2000. México.
- Schjetnan, Mario. 1997. Arquitectura, ciudad y naturaleza Edit. INAH. México
- Schjetnan, Mario. 2000. Manual de diseño urbano-ambiental Edit. Trillas. México.
- Steembergen, Clemens. 2001. Arquitectura y Paisaje. Edit. Gili. España.

Villaroel Roldan, Melvin. 1996. Arquitectura del Vacío. Edit. Gili. España.

Wagner, O. Helmut y Lenz, Hans. 1989. El bosque y la conservación del bosque. Su importancia social y económica. Miguel Ángel Porrúa. México.

Welter, Volker. 2002. Biopolis. The MIT Press. Estados Unidos.

Diario oficial de la federación. México. 22 de enero de 1937

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 2000

Ley General de Vida silvestre publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio del año 2000.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 1998

Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. 1999

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión del Ruido. 1999