

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PAISAJE

**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL
INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO DE PAISAJE
PRESENTA
SAÚL RODRÍGUEZ PALACIOS

ASESORES:

Dra. Rocío López de Juambelz
Dra. Emelina Nava García
Mtro. Alejandro Cabeza Pérez



Diciembre, 2009



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.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. Justificación	
1.2. Objetivo general	
1.3. Objetivos específicos o particulares	
2. LA FIGURA DEL PARQUE NACIONAL.....	7
2.1. Conceptos y definiciones	
2.2. Antecedentes en México	
2.3. La importancia de los ambientes naturales: necesidad ecológica y humana	
2.4. El Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, “La Marquesa”	
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA.....	17
3.1. Localización	
3.2. Delimitación de la poligonal de estudio	
3.3. Análisis ambiental	
3.3.1. Altimetría	
3.3.2. Pendientes	
3.3.3. Geología	
3.3.4. Edafología	
3.3.5. Hidrología superficial	
3.3.6. Hidrología subterránea	
3.3.7. Efectos climatológicos	
3.3.8. Insolación	
3.3.9. Vegetación	
3.3.10. Uso de suelo	
3.4. Análisis urbano-regional	
3.4.1. Sistema de Ciudades	
3.4.2. Límites políticos	
3.4.3. Localidades	
3.4.4. Accesibilidad, vialidad y transporte	
3.4.5. Administración, instalaciones, recursos materiales y humanos	
3.4.6. Régimen de propiedad de la tierra	
3.4.7. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio y normatividad	
3.5. Análisis social	
3.5.1. Afluencia de visitantes	
3.5.2. Análisis sociodemográfico y económico	
3.5.2.1. Indicadores demográficos	
3.5.2.2. Indicadores sociales	
3.5.2.3. Indicadores económicos	
4. DIAGNÓSTICO.....	75
4.1. Diagnóstico del medio físico natural	
4.2. Diagnóstico del medio físico artificial	
4.3. Diagnóstico social	
4.4. Diagnóstico resumen	
4.5. Unidades de paisaje	
4.6. Imagen propuesta	
5. POTENCIAL.....	102
5.1. Zonificación	
5.2. Objetivos, políticas, estrategias y recomendaciones	
5.3. Programa Arquitectónico Paisajístico	
5.4. Concepto	
6. PLAN MAESTRO.....	127
6.1. Plan Maestro y criterios de diseño	
6.2. Especificación del plan maestro en zona de amortiguamiento ligada a la hidrología superficial	
6.3. Paleta vegetal general	
6.4. Materiales, elementos constructivos y mobiliario	
6.5. Proyecto específico: Restauración ecológica del ecosistema	
7. CONCLUSIONES.....	205
GLOSARIO.....	208
ANEXO.....	214
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	229



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

1. INTRODUCCIÓN

La importancia de poseer áreas decretadas como parques nacionales responde al interés por conservar zonas representativas de diversidad de ecosistemas y paisajes. La necesidad de establecer límites a un entorno natural para que no sea destruido por el hombre, no es suficiente para asegurar su existencia; y por lo menos sería satisfactorio saber que los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas son precisamente protegidos, pero en la mayoría de los casos ni siquiera así reciben la atención requerida; sólo forman parte de una categorización, como por ejemplo Parque Nacional.¹

La zona de estudio incluye en su totalidad el decreto del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla en La Marquesa, el cual se consolidó como tal en mil novecientos treinta y seis. Se localiza en las proximidades de las crecientes ciudades de Toluca y Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Es difícil pensar que ésta zona se mantendría ajena a la influencia de la región y que conservaría las características propias de Parque Nacional.

Para abordar este trabajo y corresponder a la metodología para el desarrollo de proyectos de escala regional de arquitectura de paisaje, en el primer capítulo se ha establecido la justificación y el objetivo general que rige y orienta el proceso del establecimiento del plan maestro arquitectónico paisajístico.

El siguiente capítulo ofrece un panorama que pretende explicar lo que es un Área Natural Protegida bajo el decreto de Parque Nacional y su importancia dentro de los esquemas y la jerarquización que deben tener los factores naturales, históricos, socioculturales, educativos, científicos y recreativos dentro de estos espacios.

En el capítulo tres se hace una descripción de las características naturales con las que cuenta el área de ordenamiento, para entender el funcionamiento y relaciones de los factores inherentes; así como su estado actual, debido a la interacción con aspectos urbano-regionales definidos por los usos y actividades humanas, integradas también en éste apartado.

El capítulo cuatro se enfoca al diagnóstico de los factores del medio físico natural y el medio físico artificial, así como un diagnóstico general que integra el paisaje y los anteriores aspectos, lo que sirve para conocer cual es el estado que guarda y a causa de que, en relación a cada unidad; lo que nos servirá para conocer el potencial en el capítulo expuesto y definir la zonificación y los objetivos, políticas, estrategias, recomendaciones e imágenes objetivo, para solucionar los problemas para cada una de éstas zonas.

¹ Esta situación es comparable a poner una cajita sobre la cabeza de una persona con problemas de calvicie, sobre una parte que todavía tiene crecimiento capilar y tener la esperanza que bajo la caja se conserve el pelo, sin que se tomen las medidas pertinentes para darle solución al problema.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

En el capítulo seis se desarrolla el plan maestro, el cual comprende la definición del concepto rector del proyecto, imágenes conceptuales que ayuden a comprender el tratamiento espacial que recibe cada uno de los proyectos que integran el plan maestro.

El capítulo final está dedicado al desarrollo de las conclusiones; también contiene un glosario de terminología, anexo y referencias bibliográficas relacionadas con el proyecto.

1.1. JUSTIFICACIÓN

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México tiene como objetivo principal conformar y conservar un mosaico de la gran riqueza de hábitats y de ecosistemas presentes en nuestro territorio. Sin embargo al estar expuestas a la influencia e interacción de las actividades humanas, la mayoría de estos espacios presentan un estado deficiente y un grave deterioro ambiental.²

Debido a esto, es que cada Área Natural Protegida (ANP) debería contar con un programa de manejo dado que es un documento oficial que guía las actividades y acciones permitidas, así como el nivel de intervención de los actores presentes. De los 66 Parques Nacionales que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP), es mínima la cantidad de PN que cuentan con programa de manejo³; datos que reflejan la falta de planeación, que de instaurarse adecuadamente, garantizarían el óptimo manejo del SINANP.

Bajo esta perspectiva y con la intención de aportar un estudio que acerque un Parque Nacional (PN) al ordenamiento de su territorio se escogió el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, al integrar en su territorio el mosaico de los conflictos más comunes que se presentan en esta categorización, aparte del valor que adquiere al situarse en las proximidades de uno de los núcleos urbanos estratégicos para el desarrollo del país; por lo que su existencia y estabilidad se hacen deseables para mantener un equilibrio y armonía entre los espacios naturales y los espacios urbanos.

El Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla (PN IMHC), conocido como La Marquesa, presenta problemas como: encontrarse bajo la jurisdicción de dos entidades federativas, pérdida de bosques por tala clandestina, crecimientos habitacionales y recreativos, contaminación de aguas superficiales, pérdida de suelo por erosión, presencia de actividades y usos no permitidos en un PN. El presente trabajo considera estos aspectos y se trata el PN como una entidad que requiere unificarse para un manejo adecuado.

² Melo, C. (2002), Áreas Naturales Protegidas de México en el siglo XX, p. 128

³ Programas de manejo. http://www.conanp.gob.mx/programa_manejo.html. Fecha de consulta: 20 de octubre de 2009

1.2. OBJETIVO GENERAL

Consolidar el carácter y vocación ambiental, recreativa y cultural de la región; de manera incluyente con sus características socioeconómicas y culturales; mediante el establecimiento de un plan maestro de arquitectura de paisaje para el área que incluye el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, «La Marquesa» y su área de influencia inmediata.

1.3. OBJETIVOS PARTICULARES

- Propiciar la continuidad y conectividad física natural y artificial de los espacios que se encuentren desestructurados.
- Redireccionar y ordenar las actividades recreativas para evitar que impacten el entorno.
- Limitar y ordenar la infraestructura y construcciones de carácter recreativo.
- Dar tratamiento adecuado a los asentamientos humanos regulares e irregulares.
- Promover e integrar prácticas culturales productivas, para que se desarrollen de manera armónica, relacionadas con el entorno natural.

2. LA FIGURA DEL PARQUE NACIONAL

2.1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

A lo largo de la historia el hombre se han maravillado y conmovido con los paisajes que la naturaleza ofrece, esta mirada estética es la posibilidad para adoptar una posición de respeto y conservación hacia la naturaleza.

Frederick Law Olmsted realizó acciones para defender y llegar a establecer lo que sería la primera ANP bajo el concepto de Parque Nacional en Yosemite, Estados Unidos, creado en el año de 1872, siendo el inicio del sistema de parques de esa nación. Para esto elaboró un informe y un plan de acción, donde se reconocían las bases de la administración territorial respecto a la protección del paisaje natural y al libre acceso⁴. Realizó las gestiones necesarias para que se pudiera establecer la protección del sitio y garantizar la futura existencia para el disfrute de las generaciones venideras.

Desde entonces se ha discutido lo que debería ser un PN, se han realizado gran cantidad de descripciones y definiciones en múltiples foros nacionales e internacionales. Las siguientes definiciones son parte de esta discusión y pretenden explicar y aclarar el concepto de PN, lo que ayudará a comprender la situación que prevalece y la incongruencia entre las acciones gubernamentales, de creación y manejo de los parques.

La Conferencia Internacional para la Protección de la Flora y Fauna de África llevada a cabo en Londres en 1933 declaró que los Parque Nacional son:

- a) *Áreas puestas bajo control público, cuyos límites no serán alterados o cualquier porción no se podrá enajenar, excepto por una autoridad legislativa competente;*
- b) *Estas áreas son apartadas para la propagación, protección y preservación de la vida animal silvestre y vegetación silvestre, así como para la preservación de objetos de interés estético, geológico, pre-histórico, arqueológico o científico, para el beneficio, ventaja y disfrute del público en general.*
- c) *En estas áreas la cacería, matanza o captura de fauna y la destrucción o colección de flora está prohibida, excepto por o bajo la dirección o control de las autoridades del parque. Las facilidades serán dadas al público en general tanto como sea posible para observar la flora y la fauna.⁵*

⁴ Laurie, M. (1983), *Introducción a la Arquitectura de Paisaje*, p.48

⁵ C. Brocman, *Suplement to Report of Comité on Problems of Nomenclature*, pp.424-432



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Esta definición hace referencia a las actividades y acciones que se encuentran prohibidas en un PN, sin embargo deja abierta la posibilidad de que se lleven a cabo bajo ciertas condiciones, con el permiso y supervisión de las autoridades. Debido a que en ocasiones no se cuenta con autoridades con una firme convicción y un sentido de responsabilidad profesional, social y ambiental hacia las ANP se corre el riesgo de que las mismas acciones destinadas al mejoramiento, conservación y estabilización del lugar, sean la causa de efectos adversos que contribuyen a su deterioro.

Dado que el proceso de deterioro de los bosques y áreas de conservación es día con día más acelerado, las ANP se hacen cada vez más necesarias y su valor ambiental aumenta; bajo las condiciones de manejo en que los gobiernos las mantienen, no se debería dejar abierta la posibilidad de realización de actividades, a menos que quede bien establecido quién, cómo, porqué y con qué recursos se pretenden intervenir las zonas.

La Convención para la protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los países de América, efectuada por la Unión Panamericana el 12 de octubre de 1940, hace referencia a los PN en el artículo 1º, en el cual México aparece como país firmante, comprometiéndose a cumplir con este acuerdo:

[...] “Se entenderá por Parques Nacionales: Las regiones establecidas para la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y la fauna de importancia nacional, de las que el público pueda disfrutar mejor al ser puestas bajo vigilancia oficial.”⁶

La Décima Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) que se llevó a cabo en Nueva Delhi, India, en noviembre de 1969, se establece la definición de PN, siendo esta la adoptada por dicha Asamblea:

Parque Nacional es un área relativamente grande: donde existen, uno o varios ecosistemas que no han sido alterados por la explotación y ocupación humanas, donde las especies vegetales y animales, lugares y hábitats geomorfológicos tienen interés científico, educativo y recreativo especial o que contienen un paisaje natural de gran belleza y, donde la autoridad más competente del país ha tomado las medidas pertinentes para prevenir o eliminar lo antes posible, la explotación u ocupación en toda el área y para hacer respetar efectivamente las características ecológicas, geomorfológicas o estéticas que han conducido a su creación y; donde se permite la entrada a los visitantes, bajo condiciones especiales, para inspiración del individuo con fines educativos, culturales y recreativos [...].

En esta misma asamblea se hace un llamado a los gobiernos para que no se considere como “Parque Nacional”:

⁶ Organización de los Estados Americanos, *Depósito del gobierno de Panamá, el instrumento de ratificación de la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los países de América.*·En: Melo, C. Op Cit., p.31

- 1) *La reserva científica donde sólo se puede entrar con un permiso especial;*
- 2) *La reserva natural dirigida por una institución privada o autoridad menor, sin ningún tipo de reconocimiento de la máxima autoridad competente del país;*
- 3) *La “reserva especial”, como ha sido definida en la Convención Africana de 1968 (reserva de fauna y flora, reserva de caza, santuario de aves, reserva geológica o forestal, etc.),*
- 4) *El área habitada y explotada en el que el planteamiento del paisaje y las medidas adoptadas para el desarrollo del turismo han conducido al establecimiento de “áreas de recreo” donde la industrialización y la urbanización están controladas y el esparcimiento al aire libre del público tienen prioridad sobre la conservación de los ecosistemas. Las áreas que respondiendo a esta descripción hayan sido establecidas como “Parques Nacionales” deberán ser clasificadas nuevamente de la manera más adecuada.⁷*

La anterior definición es más completa y concreta, ya que refiere aspectos y procesos afines con la extensión a los ecosistemas, en relación con lugares y hábitats que tengan valor para el hombre como el ecológico, estético, científico, educativo, recreativo y paisajístico. Así como actividades y presencia humana, puntos en donde se hace necesario legislar para contribuir con la conservación de estos lugares, prevenir en caso de que no se lleven a cabo actividades y eliminar y controlar en caso de que existan, si éstas no contribuyen a la protección del medio o no son parte de las características del lugar; aunque no hace tan explícito la parte cultural como la arquitectura, asentamientos humanos, tradiciones y costumbres como parte del legado patrimonial.

El Glosario de la planificación medioambiental del territorio (Glossar der Ramberzogenen Umweltplanung) de Berlín, hace referencia a los parques nacionales con base en el Capit. 14 de la Ley Federal de Protección de la Naturaleza:

Zona expresamente protegida en la legislación, de gran extensión y caracterizada por unas particularidades especiales, que se encuentra en un estado apenas o nada influido por la presencia del hombre y que sirve preferentemente para la conservación de un número variado de especies animales y vegetales propias de dicha zona, cumpliendo de este modo con las condiciones de una zona natural protegida. [...]⁸

⁷ UICN, (1969) Resoluciones adoptadas para la Décima Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

⁸ UBA (1999, p.44) cita a la Ley Federal de Protección a la Naturaleza.

A diferencia de la definición de la UICN, aquí se reconoce a un PN como un área de gran extensión y no relativamente grande. Expresa el sentido que la presencia humana no debe tener peso determinante ya que cada día es más difícil destinar, declarar y conservar ANP como los PN ante el crecimiento y presencia de las actividades humanas.

En el Atlas de Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México, los Parques Nacionales se definen como:

*Los Parques Nacionales son áreas que poseen uno o más ecosistemas de gran belleza escénica, con un importante valor científico, educativo o de recreo, así como valor histórico; albergan flora y fauna de importancia nacional y poseen una aptitud para el desarrollo de turismo. Están destinados para el uso público, siempre y cuando se realicen actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general actividades orientadas a la preservación de los sistemas que albergan. Se pueden realizar actividades de investigación, recreación, turismo y educación ambiental. [...]*⁹

Se hace referencia en esta definición a los recursos naturales, su protección, su importancia, aptitudes y también al incremento. Este último punto debería cobrar mayor importancia y tomar las medidas necesarias para que las condiciones ecológicas y de biodiversidad que se han perdido en los últimos años, no solo se incrementen, sino que se recuperen y restablezcan.

La SEMARNAT menciona:

*Los parques nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general. [...]*¹⁰

Se destaca el hecho que sea decretada un área por ser representativa de la biodiversidad de una nación, en este caso de México y por ofrecer potencial para el desarrollo del turismo. Esta actividad en México ha sido reconocida internacionalmente como deseable siempre y cuando se le de el rango que debe tener dentro de un PN, aunque este artículo no hace referencia y no distingue el nivel de importancia de las actividades, los ecosistemas y los valores, de acuerdo a las aptitudes del área; por lo que se corre el riesgo de que éste artículo no tenga los elementos necesarios que garanticen la existencia, en buenas condiciones, de los Parques Nacionales; por lo menos en lo que a la legislación se refiere.

⁹ A. Gómez, *Atlas de Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México*, p.13

¹⁰ SEMARNAT, *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. Artículo 50, p.26

En las anteriores definiciones no se menciona nada acerca de los asentamientos humanos, que casi siempre están presentes, así como el régimen de propiedad relacionada con la expropiación e indemnización de la tierra, al ser generalmente privado, lo que es causa de los problemas. También se omite el aspecto histórico, que puede ser determinante para decretar un PN, siendo un valor agregado al valor ambiental del lugar a establecer.

Actualmente el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México cuenta con los Términos de Referencia para la elaboración de estudios básicos que proponen el establecimiento de nuevas Áreas Naturales Protegidas como lo es un Parque Nacional. Esta sistematización del procedimiento, resulta de gran ayuda cuando se plantea establecer un ANP¹¹; pero si revisamos algunos de nuestros PN que en el pasado fueron decretados¹², veríamos que algunos no cumplen con las características para haber sido decretados así.

Algunos se encuentran contenidos por límites marcados y representados en planos o mapas del sitio que muestran los límites. Un posible visitante, en relación de su ubicación y su campo visual, podría definir un área homogénea visualmente y ambientalmente, pero que en la realidad se encuentra dividida por líneas solo perceptibles en los planos antes mencionados; lo que nos hace pensar en los métodos y criterios que han tomado para establecer el área. Si un PN se establece para que represente y conserve un ecosistema que tiene cierto valor, se hace indispensable que los límites respondan a los factores que determinan la existencia de dichos ambientes que se pretende proteger; pero igualmente indispensable es tomar en cuenta en la medida de lo posible factores que ayuden a que la figura de PN funcione como tal.

En general, las características naturales y ecológicas de cierto medio natural hacen deseable su conservación, para ello es necesario que las actividades humanas sean controladas para que no dañen el lugar o que se integren a los atractivos del parque como opciones de participación comunitaria, o en otras palabras, poner en contacto al hombre y la naturaleza en un espacio definido, en términos físicos, ambientales, económicos, sociales y jurídicos, bajo un esquema de manejo integral, que permita la convivencia en un estado de armonía.

En relación con lo anterior, se precisa establecer las condiciones que requiere un PN. Los conceptos definen claramente que la prioridad la tiene la conservación de los ecosistemas, sobre y por encima de las actividades y áreas de recreo; es así que cuando uno se refiere o escuche el concepto, debería pensarse también en las condiciones, actividades y demás acciones que las personas debemos y podemos llevar a cabo, ya sea como científico, historiador, trabajador, habitante, autoridad o visitante; es decir que el concepto se comprenda y se lleve a cabo en la realidad y no quede como un simple término.

¹¹ SEMARNAT, *Términos de referencia para la elaboración de estudios básicos para proponer el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas*, pp.4-18

¹² F. Vargas, *Parques Nacionales de México y reservas equivalentes*, pp. 23-25

2.2. ANTECEDENTES EN MÉXICO

La LGEEPA en su artículo 46 hace referencia a la clasificación mexicana de ANP, que contiene a los Parques Nacionales, en donde enumera que:

Artículo 46.- Se consideran Áreas Naturales Protegidas:

1. *Reservas de la Biosfera*
2. *Parques Nacionales*
3. *Monumentos Naturales;*
4. *Áreas de Protección de Flora y Fauna*
5. *Áreas de Protección de Recursos Naturales;*
6. *Santuarios;*
7. *Otras Categorías.*¹³

En México, a lo largo de su historia, se pueden encontrar ejemplos del valor que le conferían los pobladores del México antiguo a la naturaleza: acciones realizadas por personajes como Nezahualcoyotl, quien fue responsable de la creación del jardín botánico de Texcoco situado en el cerro del Tetzcotzinco; o Motecuhzoma Xocoyotzin quien promovió la creación de jardines, parques y huertos como el bosque de ahuehuetes de Chapultepec y jardines botánicos; al ser admiradores de la belleza y majestuosidad de la naturaleza.¹⁴ Estos sitios poseían un uso ritual más que como baños o jardines de recreo; aunado a elementos de carácter natural utilizados en arreglos florales, adornos del vestuario, en sus símbolos, en las ceremonias de las fiestas mensuales ¹⁵que manifestaban una posición social en estrecha relación con su entorno.

Con la llegada de los españoles con técnicas y costumbres para el aprovechamiento de los recursos naturales, la situación cambió en contra de los vastos y ricos recursos naturales; actitud depredadora hacia la naturaleza que continuó en nombre del “progreso y desarrollo” de la Nueva España.

Las primeras muestras de conservacionismo post hispánicas que se observan son hacia 1870, pero finalmente se concretan en 1876 bajo el gobierno del Presidente Sebastián Lerdo de Tejada, donde el Ingeniero Miguel Ángel de Quevedo inicia el Servicio Forestal Mexicano,¹⁶ protegiendo el Bosque del Desierto de los Leones, declarándolo Reserva Nacional Forestal como medida para proteger

¹³ SEMARNAT, Op. Cit. p.25

¹⁴ D. Heyden, Arqueología Mexicana, pp. 20-22

¹⁵ D. f. Durán, Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme, p. 87

¹⁶ F. Vargas, Op Cit., p.43

los manantiales que suministraban agua al Distrito Federal; finalmente se decreta como el primer PN el 27 de noviembre de 1917 bajo el gobierno del presidente Venustiano Carranza. (Ver anexo, tabla 1)

Otro espacio similar es El Chico, antiguamente llamado Monte Vedado del Mineral del Chico en donde sus bosques de gran belleza estaban expuestos a la explotación minera, por lo que el gobierno del general Porfirio Díaz, en 1898, los reserva como Bosque Nacional Mineral del Chico, siendo la primer declaratoria en México, actualmente derogada y **no fue hasta 1982 cuando se decreta PN.**

2.3. LA IMPORTANCIA DE LOS AMBIENTES NATURALES: NECESIDAD ECOLÓGICA Y HUMANA

De acuerdo con González Gortazar¹⁷ “la ciudad es el ambiente más artificial”; el hombre ha modificado y alterado los ambientes naturales a través de procesos de urbanización para propiciar las condiciones que requiere el desarrollo científico, cultural, social y tecnológico. El hombre ha alcanzado un desarrollo complejo y prometedor en estas áreas, pero dejará de serlo en la medida que siga dándole la espalda a los procesos naturales y ambientales, que hasta ahora sólo merecen la atención en cuanto obtiene beneficios económicos como recursos naturales explotables. Ante tal situación, que pone en crisis el equilibrio biótico del planeta, cada persona, sociedad, pueblo o nación adopta una posición que generalmente es el resultado de sus experiencias pasadas, de sus intereses y de su conciencia bioética al respecto.

La manera en que la sociedad ha degradado el medio natural y en referencia a la conciencia en que cada individuo adopta al respecto es factor determinante en la aceptación y toma de decisiones para tratar de solucionar el problema. Carlos Melo¹⁸ hace referencia a éste tema planteando que [...] “se generan cuatro actitudes: la primera ignora la crisis y se niega a admitir pruebas sosteniendo que éstas son absurdas, lo cual resulta incongruente para una sociedad que se precia de poseer un elevado nivel intelectual. La segunda adopta la postura vana y conformista que sólo busca satisfacer sus propias necesidades, eludiendo colaborar en el problema. La tercera se refugia en la esperanza de que la ciencia y la tecnología encaren y solucionen nuestra problemática, postura cómoda e irresponsable que denota graves síntomas de inmadurez cívica. Por último, la reacción más rara, pero la más razonable, que tiende a lograr un cambio restaurador en la eco-crisis mundial que nos aqueja, consiste en adoptar una conciencia bioética presta a enfrentar los problemas, para seguir proyectos orientados a buscar cambios radicales y armónicos en los sistemas bio-socio-económicos que actualmente rigen la relación humana.”

El humano es un ser complejo compuesto por aspectos físicos, intelectuales y espirituales, es deseable que estas fases se encuentren equilibradas. La sociedad se preocupa por avanzar en los dos primeros aspectos y las ciudades son los lugares propicios

¹⁷ F. E. Mariscal, Cátedra extraordinaria. Arquitectura: Pensamiento y Creación.

¹⁸ C. Melo, Desarrollo de los parques nacionales mexicanos. Tres estudios sobre el mismo tema, pp. 37

para cultivar tales facetas; mientras que el aspecto espiritual no tiene un lugar definido donde se pueda cultivar. Los ambientes naturales despiertan sensaciones y sentimientos, con quienes entran en contacto con la naturaleza, como tranquilidad, belleza, pureza, bienestar emocional; con estas sensaciones las personas obtienen experiencias que son necesarias para el bienestar físico y emocional que es deseable en todo ser humano. Al entrar en contacto con la naturaleza se presenta la oportunidad de tratar de equilibrar nuestras múltiples facetas.

Por otro lado los PN por su naturaleza misma se encuentran formando parte de los procesos y ciclos naturales propios de la región, es así que su permanencia y establecimiento resulta de gran valor, pero si se establece y se consolida como una muestra aislada, fragmenta el ecosistema e imposibilita su conservación, perdiéndose los beneficios a los que nos hacemos acreedores con el simple hecho de respetar y conservar, haciendo daño a nosotros mismos y al equilibrio general del planeta.

El siguiente cuadro reúne de manera general las funciones inherentes a un PN (Cuadro 1). Como se puede ver, las más numerosas son las funciones regulatorias, que generalmente no se valoran o aprovechan, ante la falta de programas que aprovechen estos aspectos de los parques. En contraste las funciones productivas y portadoras son aprovechadas de manera indiscriminada por las virtudes que de ellas se pueden obtener. Las funciones informativas se desarrollarán, dependiendo del estado que guarden las demás funciones. Con éste panorama se hace indispensable que todas las funciones se encuentren presentes de manera armónica y en equilibrio dentro de un PN, para lo cual se necesitan instrumentos para gestionar el funcionamiento.

Cuadro 1. Funciones con que cumplen los ambientes naturales como lo es un Parque Nacional.¹⁹

Funciones				
Regulatorias		Productivas	Portadoras	Informativas
Regulación de composición química de atmósfera y océanos.	Fijación de energía solar y protección de biomasa.	Alimentación/ nutrición.	Cultivo (sustento).	Información estética.
Regulación del clima.	Almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, nutrientes y desechos humanos.	Recursos genéticos, medicinales y ornamentales	Habitación (pueblos indígenas).	Información espiritual, religiosa.
Protección costera y de cuencas.	Control biológico.	Materias primas.	Conversión de energía.	Información histórica.
Captación de agua.	Hábitats para criaderos y especies migratorias.	Bioquímicos.	Protección de la naturaleza.	Información educativa, científica.
Control erosivo y de sedimentos.	Mantenimiento de la biodiversidad	Combustible y energía.	Recreación y turismo.	Inspiración cultural y artística.

¹⁹ C. Melo, Op. Cit., p. 26

2.4. EL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA, «LA MARQUESA»

La Estación Piscícola «El Zarco», cuyo edificio corresponde a la época colonial, formó parte de La Hacienda de las Cruces o La Marquesa construida en 1532 por la Marquesa Doña María de Zúñiga, esposa de Hernán Cortés, cuyo título nobiliario dio origen al nombre común del parque. La Hacienda durante la colonia fue importante productora de aguardiente. La edificación en la actualidad conserva el acueducto y una fuente china original y alberga instalaciones del CONALEP y la estación piscícola, que procrea la trucha arcoíris.

El parque fue escenario de la batalla en el Monte de las Cruces, en donde el Ejército Insurgente triunfó al mando del cura Miguel Hidalgo y Costilla, contra el ejército realista; hecho histórico de donde el PN toma su nombre en el decreto. El nombre de Monte de Las Cruces se debe a que en la zona eran frecuentes los asesinatos a mano de ladrones y la consecuente colocación de cruces como ofrenda en el lugar del crimen.

El decreto del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, La Marquesa (Anexo, Texto 1), se publicó en el Diario Oficial No. 15, con fecha de 18 de Septiembre de 1936 y menciona elementos que justifican el establecimiento del PN, como son: la belleza de los llanos, los bosques de oyamel como exponentes de la belleza de la naturaleza y del paisaje en su conjunto, la importancia del equilibrio entre los bosques y la hidrología superficial de la zona y la importancia de guardar memoria a los triunfos de la independencia; es decir se manifiesta la importancia del establecimiento de un PN con carácter ambiental e histórico, lo que le da una particularidad al parque. En la actualidad se pueden encontrar elementos conmemorativos y testigos de la historia del lugar²⁰, como es el caso del Obelisco que conmemora la batalla del monte de las cruces con los monumentos de Santos Degollado y Leandro Valle; así como un conjunto de esculturas ecuestres de Don Miguel Hidalgo y Costilla, Ignacio Allende y Mariano Jiménez. Un elemento más reciente es el “Arco de la Bienvenida”, que data de 1942; construido con la finalidad de recibir en el Estado de México, a los viajeros que entraban a la entidad por la antigua carretera México - Toluca.

En los instrumentos legales del parque está la delimitación de la poligonal del decreto, asignación de recursos económicos para la conservación, indemnización y expropiación a los antiguos propietarios. La expropiación determinada en el decreto sólo se llevó a cabo para una extensión de 100 Ha.²¹ El decreto es una iniciativa encaminada a la protección de los escurrimientos y las áreas de captación, que son los llanos, ubicados en la jurisdicción del Estado de México, pero esto no es posible sin antes proteger las zonas en las que los escurrimientos nacen y que en gran proporción corresponden a las altas montañas situadas bajo el control del Distrito Federal; por lo que el decreto debería hacer mención de acuerdos e instrumentos que integren un esfuerzo en común entre los niveles estatales para asegurar la correcta atención del PN.

²⁰ Ver plano ELEMENTOS HISTÓRICOS A-00

²¹ Ver plano PROPIEDAD DE LA TIERRA A-01



Muro histórico, que junto con el convento, fueron hechos por los Carmelitas descalzos alrededor del año 1600 para limitar su lugar de retiro o desierto.

Monumento ecuestre de Don Miguel Hidalgo y Costilla, Ignacio Allende y Mariano Jiménez, que rememora la Batalla del Monte de las Cruces del 30 de Octubre de 1810.



La antigua línea ferroviaria conserva elementos como es la antigua estación de Salazar, vagones de tren en desuso, la vía conserva una belleza escénica de gran valor y elementos de señalización y herrajes que servían para su correcto funcionamiento.



Obelisco que conmemora la batalla del monte de las cruces con los monumentos de Santos Degollado y Leandro Valle; un elemento más reciente es el “Arco de la Bienvenida”, que data de 1942, construido con la finalidad de recibir a los viajeros; también se encuentra una cabaña que perteneció al Presidente Lázaro Cárdenas en torno a la zona conocida actualmente como Cruz Blanca.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA²²

3.1. LOCALIZACIÓN

Se localiza en la zona centro de México, a 32 km al suroeste de la Ciudad de México en la Delegación Cuajimalpa y a 34 km al noroeste de la Ciudad de Toluca ocupando parte de los municipios de Ocoyoacac, Lerma y Huixquilucan. Se ubica en el paraje "La Marquesa", nombre común con el cual se conoce la región. Se sitúa en la parte más alta de la Sierra de las Cruces entre los 19° 20'12" latitud norte, 99° 24'16" longitud oeste y 19° 15'00" latitud norte, 99° 19'30" longitud oeste.

3.2. DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL DE ESTUDIO²³

La delimitación de una Área de Ordenamiento Territorial en general se debe realizar tomando en consideración criterios geopolíticos, administrativos, económicos, sociales, ecológicos y fisiográficos; todos estos en función de objetivos previamente establecidos, por lo que generalmente es compleja la agrupación.

Para la delimitación de la poligonal, se incluye la consideración de los límites del decreto del Parque Nacional IMHC, se hace notar que una de las razones que motivaron su establecimiento era proteger los llanos y las corrientes superficiales que en ella desembocan, al ser parte de una subcuenca; razón por la que se delimita una poligonal a través de los límites más altos de la topografía, que circunscribe el polígono del PNIMHC, los escurrimientos superficiales que son parte de dicho sistema y que en su mayoría coinciden con los límites visuales.

A partir de este polígono se empieza a recabar la información en una extensión total de 4504 Ha (45 Km²), conteniendo en su totalidad el área del decreto²⁴ del PN de 1817 Ha (18 Km²) correspondiendo al 40.3% del área total de estudio.

²² Ver plano LOCALIZACIÓN A-01.

²³ Ver PLANO BASE A-02.

²⁴ Superficie obtenida mediante un Sistema de Información Geográfica para el presente trabajo, en diversos estudios la superficie varía.



Universidad Nacional
Autónoma de México

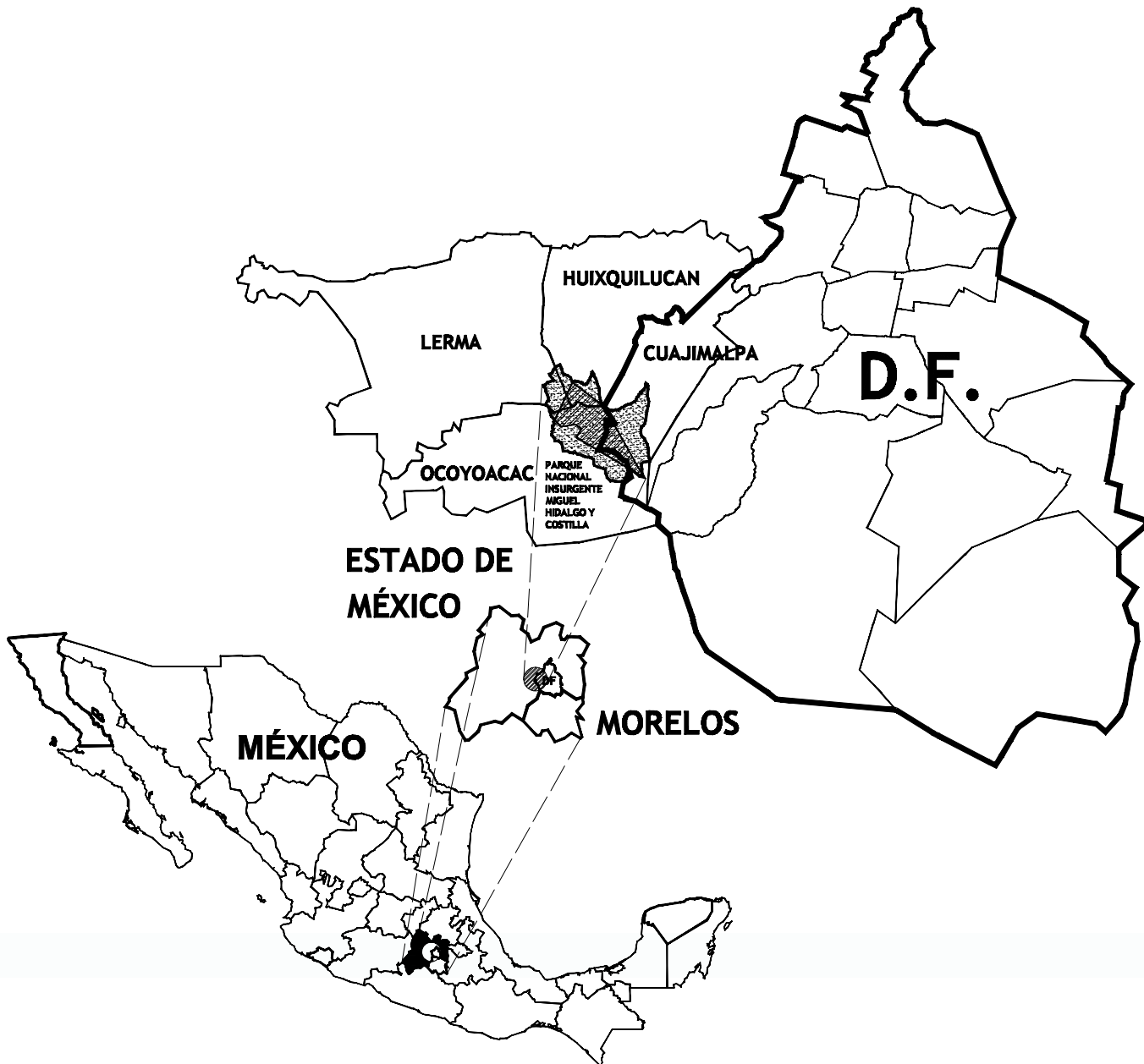


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

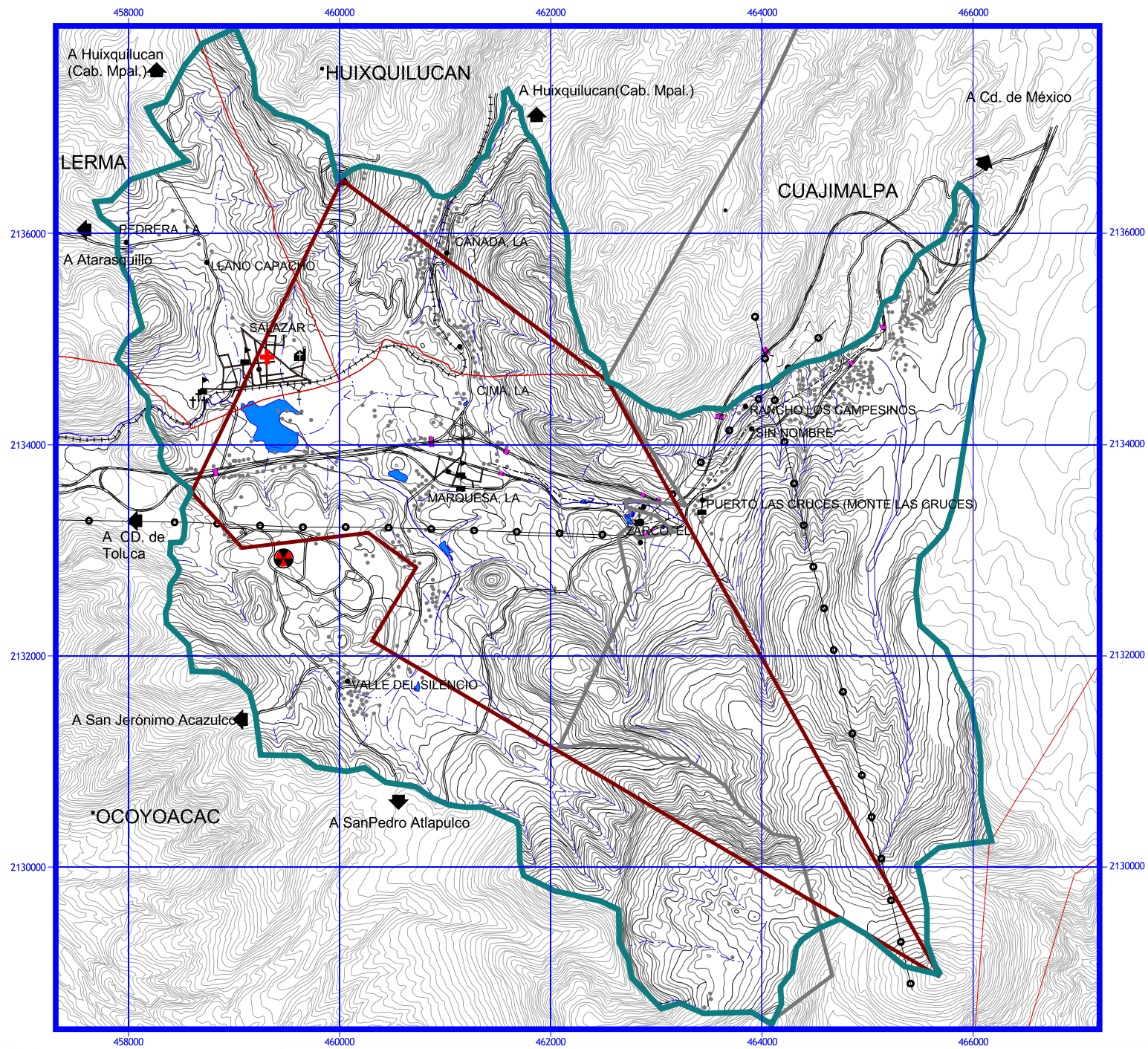
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.







**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**









**LOCALIZACIÓN
A - 01**



PLANO BASE

-  Poligonal de estudio
-  Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
-  Limite DF-EDOMEX
-  Limite delegacional-municipal








Vías terrestres

-  Carretera Federal 15
-  Carretera estatal
-  Terracería
-  Brecha
-  Vereda
-  Puente peatonal
-  Via de ferrocarril
-  Traza urbana






Líneas de conducción

-  Línea Eléctrica/Teléfono
-  Línea Eléctrica
-  Línea Teléfono

Rasgos culturales

-  Asistencia médica
-  Cementerio
-  Escuela
-  Inst. Nat. de Inv. Nuc. (ININ)
-  Torres de Microondas
-  Templo
-  Casa aislada

Rasgos hidrográficos

-  Acueducto Subterráneo
-  Corriente Intermitente
-  Corriente Perenne
-  Presa Salazar
-  Curvas de nivel equidistantes: 10m



3.3. ANÁLISIS AMBIENTAL

3.3.1. ALTIMETRÍA²⁵

La configuración del relieve se presenta como factor determinante en el establecimiento de las condiciones ambientales, usos y actividades que se desarrollan en la zona.

Existe un visible contraste entre las partes bajas que se encuentran de los 2900 msnm hasta los 3100 msnm, conformando los llanos y planicies de las partes bajas, donde se encuentran establecidos los principales poblados y vías de comunicación. A partir de los 3100 msnm se desprenden las elevaciones montañosas principales, que caracterizan el paisaje del lugar, observándose siempre como telón de fondo, que contiene al espacio.

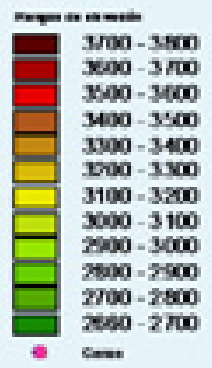
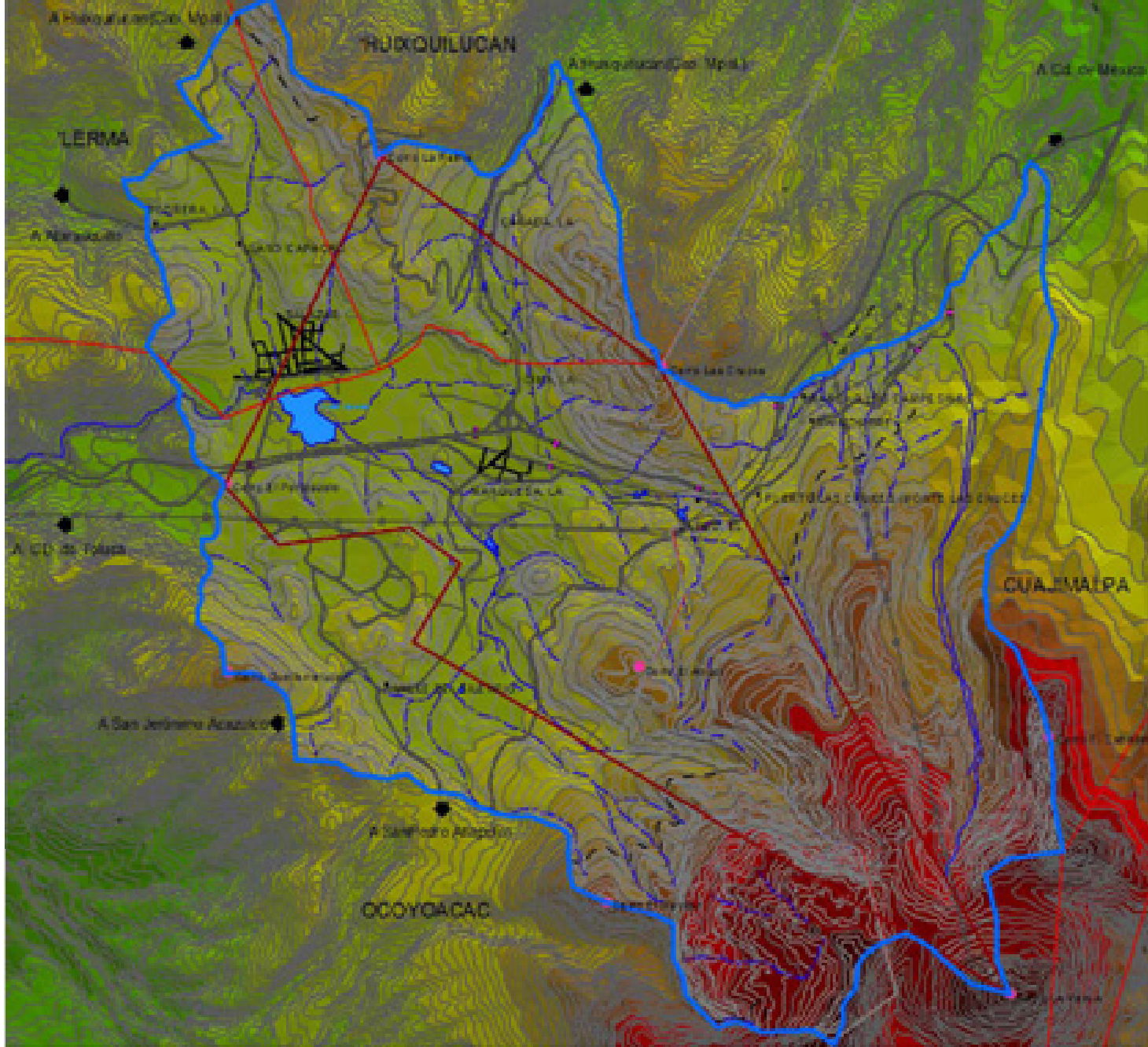
El siguiente cuadro concentra información altitudinal de los cerros que se contienen y que en gran medida corresponden a los límites visuales y espaciales de la poligonal de estudio (Cuadro 2). Algunas de estas formaciones tienen elementos que las hacen fácilmente identificables, como el Cerro La Palma (1) que tiene el rango altitudinal mayor, alcanzando los 3800 msnm; el Cerro La Palma (2) alcanza los 3340 tiene en su cima torres y antenas repetidoras y telefónicas, siendo un cerro reconocible por estas instalaciones; el Cerro Las Cruces alcanza los 3430 msnm tiene formaciones rocosas sin cubierta vegetal, por lo que es un punto alto que sirve como hito dentro del parque.

Cuadro 2. Altimetría de las principales elevaciones montañosas de la zona de estudio.

Elevación montañosa	Altitud ≈(msnm)
C. La Palma (1)	3800
C. San Miguel	3780
C. El Caballete	3700
C. Las Cruces	3430
C. La Palma (2)	3340
C. Quellamelucan	3320
C. El Gavilán	3450
C. El Ángel	3330
C. El Portezuelo	3050

Fuente:INEGI, carta topográfica E14A38, formato .tif.

²⁵ Ver plano ALTIMETRÍA A-03.



FUENTES: Altimetría propia en base a la cartografía de terreno de nivel y representada por IGN/ANIP

- Propuesta zona
- Polígono del Parque Nacional Miguel Hidalgo y Costilla
- Límite del municipio
- Límite del municipio - municipal

- Mapa de carreteras**
- Carretera federal
 - Carretera estatal
 - Carretera
 - Camino
 - Troncal
 - Pista de tierra
 - Sin mantenimiento
 - Desconectada

- Clases de asentamiento**
- Límite urbano
 - Límite rural
 - Límite urbano

- Manejo del agua**
- Cuenca de captación
 - Área de protección
 - Cuenca de captación
 - Cuenca de captación
 - Cuenca de captación
 - Cuenca de captación
 - Cuenca de captación
 - Cuenca de captación



**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**



3.3.2. PENDIENTES²⁶

Para el análisis de la pendiente se genera una matriz que estudia la relación con el uso de suelo (Cuadro 3); para determinar la vocación que tiene la zona. Los rangos de pendiente definidos son de 0-5 %, 5-15 %, 15-30 % y de más del 30 %, de acuerdo a la aptitud para el desarrollo de distintas actividades.

Cuadro 3. Compatibilidad de actividades con las pendientes del terreno.

ACTIVIDADES	0-5%	5-15%		15-30%		30-> %
	0-5%	5-10%	10-15%	15-20%	20-30%	> 30%
Agricultura de Riego (a, b)	1	2	3	3	3	3
Agricultura de Temporal (a, b)	1	1	1	1	2	3
Urbano-Vivienda unifamiliar (b, c, d)	1	1	1	2	1	3
Urbano-Vivienda plurifamiliar (b, c, d)	1	1	2	3	3	3
Urbano-Comercios, Centros urbanos, Equipamiento (b, c, d)	1	1	1	2	3	3
Recreativo(b, c, d)	1	1	1	1	1	1
Parques(c)	1	1	1	1	2	3
Zonas deportivas (c)	1	2	3	3	3	3
Autopistas(Vialidad primaria) (b, c)	1	2	3	3	3	3
Carreteras(vialidad secundaria) (b, c)	1	1	1	2	2	3
Servicios de alcantarillado (b)	1	3	3	3	3	3
Operación maquinaria pesada (b)	1	1	1	1	1	1
Recarga del acuífero (d)	1	3	3	3	3	3
Forestal (a, c, d)	1	1	1	1	1	1
Preservación ecológica (d)	1	1	1	1	1	1
Reforestación (d)	1	1	1	1	1	1

a. SEDUE ²⁷ b. CEOTMA ²⁸ c. SCHJETNAN ²⁹ d. PLAZOLA ³⁰	1 - Apto 2 - Apto con restricciones 3 - No apto
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

²⁶ Ver plano PENDIENTES A-04.

²⁷ SEDUE, Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio, pp. 171-174,180-181

²⁸ CEOTMA, Guía para la elaboración de estudios de medio físico: contenido y metodología, p. 236

²⁹ M. Schjetnan, Principios de diseño urbano ambiental, pp. 18-19

³⁰ A. Plazola, Enciclopedia de arquitectura, Vol. 10, pp. 434-436

Sobre el rango de pendiente de 0-5% que comprende el 10% del área de la poligonal de estudio, se encuentran emplazados los principales poblados de la zona, es decir La Marquesa y Salazar, las vías de comunicación, los cuerpos de agua, las instalaciones del ININ, también se desarrollan las actividades recreativas del PN IMHC sobre los característicos pastizales.

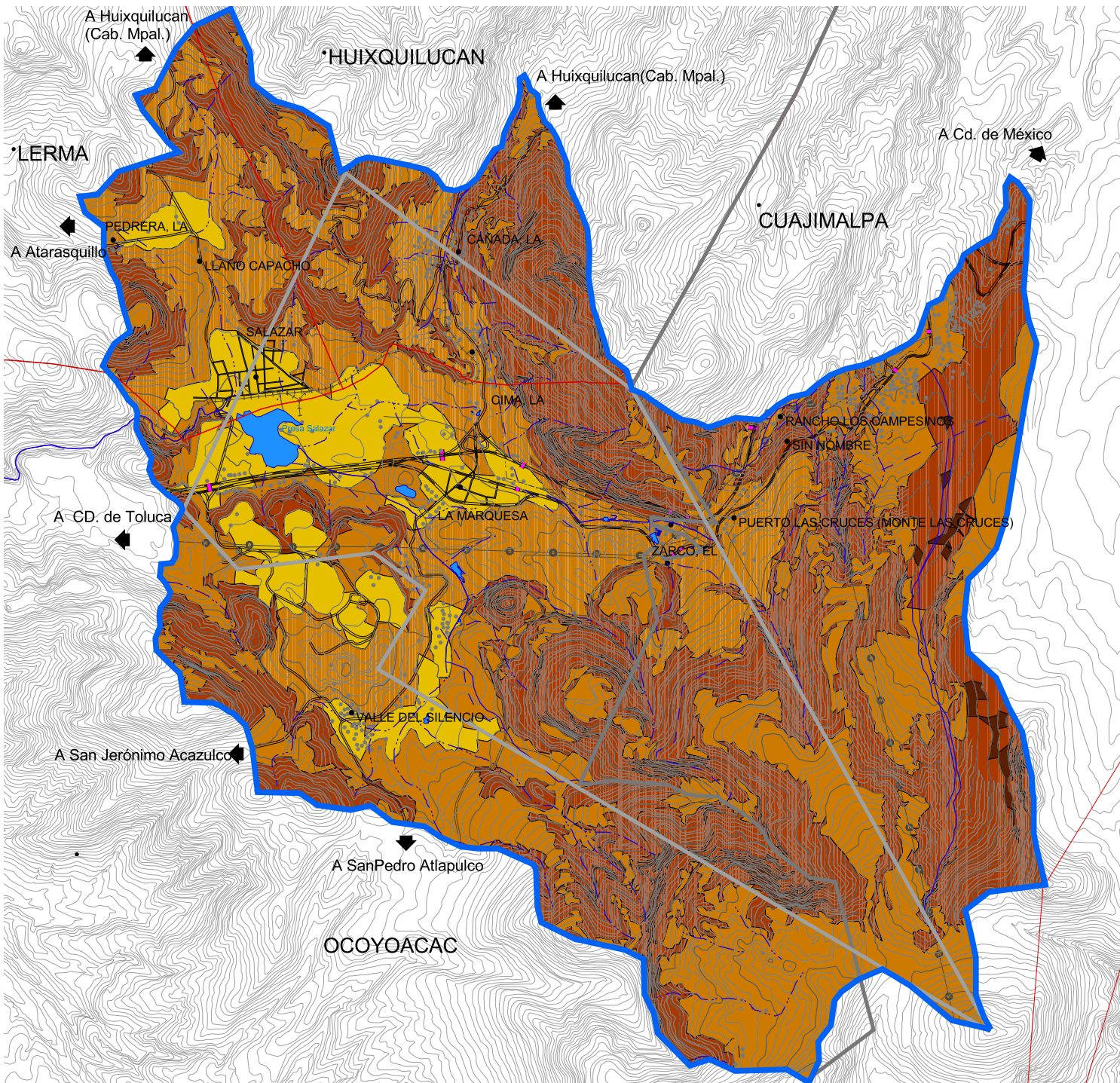
En el rango de pendiente de 5-15% que comprende el 45% del área, se presentan pastizales inducidos pero con menor actividad recreativa. Se encuentran establecidos algunos caseríos dispersos principalmente a orillas de las carreteras secundarias.

En el rango de pendiente de 15-30 % con el 42% del área y 30% y más con 4%, se desarrolla el bosque natural, principalmente al sureste y al noreste de la poligonal (Cuadro 4).

Cuadro 4. Superficie de los rangos de pendientes.³¹

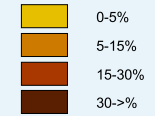
Rango de pendiente	Superficie Ha	Superficie Km	Superficie %	Usos de suelo actuales
De 0 a 5 %	440	4.4	10	Recreativo, asentamientos humanos, agrícola
De 5 a 15 %	2006	20.1	45	Recreativo, asentamientos humanos, agrícola, bosque natural
De 15 a 30 %	1900	19.0	42	Recreativo, bosque natural
De 30 a más %	158	1.6	4	Bosque natural
Poligonal de estudio	4504	45.0	100	

³¹ Cálculos propios en base a la cartografía generada.

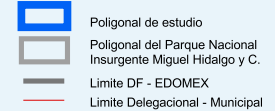


PENDIENTES

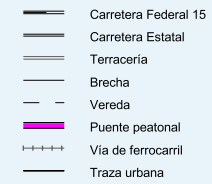
Rangos de pendiente



FUENTE: Elaboración propia



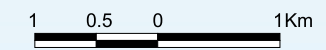
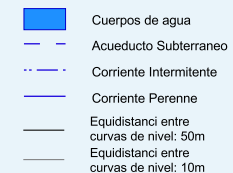
Vías terrestres



Líneas de conducción



Rasgos hidrográficos



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

3.3.3. GEOLOGÍA³²

Basado en estudios e hipótesis de F. Mooser³³ sobre el origen y edad de agrupamientos de rocas volcánicas de la cuenca de México, se conjetura que la geología histórica en la zona de estudio, partiendo del Mioceno, fue una planicie, desconociéndose las rocas que la formaban; en el Plioceno Inferior aparecen efectos de grandes esfuerzos tensionales del fracturamiento Chapala-Acambay originando grandes fallas transversales a las ya existentes, creando una zona de debilidad que a partir del Plioceno Medio permitió la salida de magmas que formarían la Sierra de las Cruces. Emanaron primeramente las andesitas, sumamente viscosas, dando comienzo a las grandes elevaciones de la zona. En el Plioceno Superior se producen una serie de fracturas por la Fractura Clarión, dando salida a nuevas emisiones de magma de carácter más básico que emergen a la superficie en forma de corrientes primeramente andesitas y posteriormente basaltos. Durante las emisiones andesíticas se producen explosiones y emisiones piroclásticas y cenizas que dejan como resultado una serie de interestratificaciones en las andesitas, de material tobaceo consolidado.

Resultado de esta actividad se crea un aspecto de grandes montañas y escarpes en donde los agentes del intemperismo empiezan a hacerse presentes creando un sistema de desagüe típicamente joven que desgastan las montañas formando grandes y profundos valles que crean depósitos de material heterogéneo en las llanuras. Este trabajo continua durante todo el Cuaternario, siendo afectado por emanaciones basálticas producidas en zonas de fracturas, siendo parte final del proceso, el cual se caracterizan por formar pequeños conos y estravolcanes, alineados según las fracturas ahora ocultas, ocasionando corrientes lávicas que fluyeron hacia el oeste; dando como resultado el paisaje existente, con erosión fuerte y ríos que continúan acarreando material en forma de grandes extensiones de sedimentos.

En la poligonal de estudio se presenta (Cuadro 5) la roca ígnea extrusiva intermedia (Igei) que comprende 3236 Ha y representa el 72%. Se encuentra integrando formaciones montañosas localizadas a partir de los 3100 msnm, hasta los 3800 msnm; son intermedias por su composición mineralógica de feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas, el tipo de roca es andesita principalmente, con presencia de fracturas.

En las partes bajas, de los 2900 msnm, a los 3150 msnm, se observa un conjunto heterogéneo de rocas ígneas extrusivas piroclásticas, la Toba (T), que comprende 863 Ha y representa el 19%, son formaciones de materiales volcánicos sueltos consolidados, de diversos tamaños y composición mineralógica, formada a partir de ceniza volcánica, arenas, lapillo y bombas.

³² Ver plano GEOLOGÍA A-05.

³³ SAHR, Plan de Manejo del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y costilla, pp.10-12

La brecha volcánica (Bv) se localiza de los 3000 msnm a los 3300 msnm; comprende 360 Ha y representa el 8%, se origina con explosiones más violentas, produciendo bloques angulosos que por compactación y cimentación dan origen a éstas rocas aquí presentes.

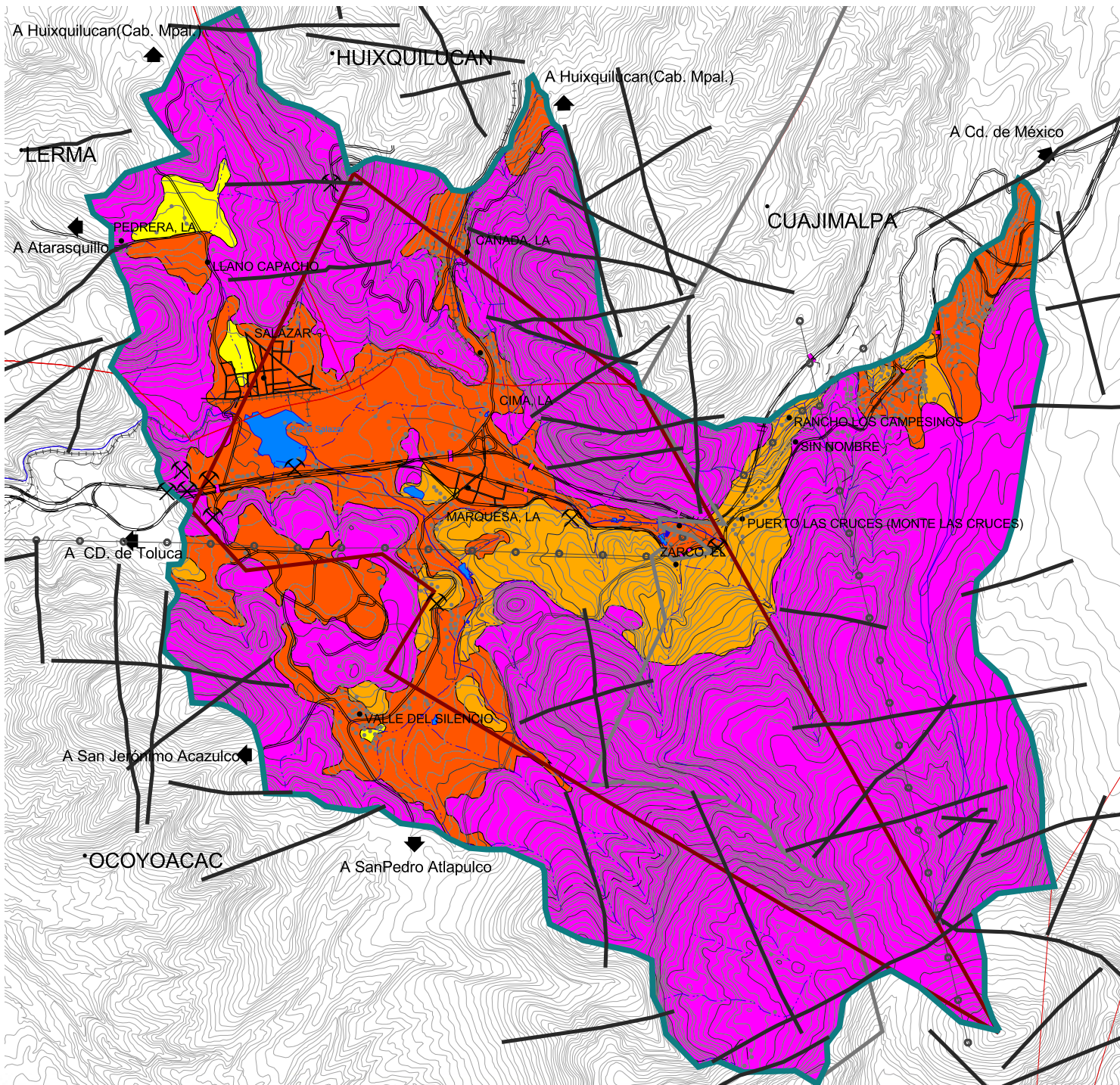
Al noroeste en las cercanías del pueblo de Salazar y La Pedrera, al sur en el Valle del Silencio, se encuentra el suelo Aluvial (Al), localizadas de los 3000 msnm a los 3050 msnm en una superficie de 45 Ha correspondiente al 1%; es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos como la grava o arena, provenientes de rocas preexistentes, transportados por corrientes hidrológicas superficiales.

Se registran algunos bancos de material ubicados en las partes bajas en donde corresponde una geología con Toba y Brecha volcánica principalmente.

Cuadro 5. Superficie de las unidades geológicas³⁴

Unidad geológica	Rango altitudinal msnm	Superficie Ha	Superficie %
Ígnea extrusiva intermedia	3100-3800	3236	72
Toba	2900-3150	863	19
Brecha volcánica	3000-3300	360	8
Aluvial	3000-3050	45	1
Poligonal de estudio	2900-3800	4504	100

³⁴ Cálculos propios en base a la cartografía del INEGI, cartas geológicas de Toluca E14A38 y Ciudad de México E14A39.



GEOLOGÍA

- Igei -Igneas extrusiva intermedia
- T -Toba
- Bv -Brecha volcánica
- Al -Aluvial
- Fracturas
- Bancos de material

FUENTE: Carta Geológica del INEGI E14A38 y E14A39. Escala 1: 50 000

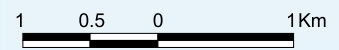
- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Límite DF - EDOMEX
- Límite Delegacional - Municipal

- #### Vías terrestres
- Carretera Federal 15
 - Carretera Estatal
 - Terracería
 - Brecha
 - Vereda
 - Puente peatonal
 - Vía de ferrocarril
 - Traza urbana

- #### Líneas de conducción
- Línea Eléctrica/Teléfono
 - Línea Alta Tensión
 - Línea Teléfono

- #### Rasgos culturales
- Asistencia médica
 - Cementerio
 - Escuela
 - Instituto de Investigaciones Nucleares
 - Torre de microondas
 - Templo
 - Localidades
 - Casa aislada

- #### Rasgos hidrográficos
- Acueducto Subterráneo
 - Corriente Intermitente
 - Corriente Perenne
 - Cuerpos de agua
 - Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
 - Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

GEOLOGÍA A - 05

3.3.4. EDAFOLOGÍA³⁵

El suelo que se presenta en la región, de manera homogénea, es el andosol, de origen volcánico, constituido principalmente de ceniza que contiene alófono que le confiere ligereza y untuosidad. Tiene bajo rendimiento agrícola debido a que retiene considerablemente el fósforo y no puede ser utilizado por las plantas; pero con programas adecuados se pueden conseguir que sea productivo. El uso más favorable para su conservación es el forestal. Es susceptible a la erosión eólica e hídrica si no cuenta con cubierta vegetal. Se presenta con la clase textural media (2), sin problemas de drenaje, aeración o fertilidad.

El Andosol presenta variaciones a húmico (Th) y ócrico (To), se diferencian por el color más oscuro y con mayor presencia de materia orgánica del primero y por un color ocre con una capa clara y pobre en materia orgánica en el segundo (Cuadro 6).

La asociación de Th y To con Feozem háplico (Hh), es característico por presentar una capa superficial oscura rica en materia orgánica y nutrientes. El uso de este suelo está condicionado por el tipo de terreno y el agua.

La asociación de To y Hh con Litosol (I); éste se caracteriza por ser propenso a la erosión y tener una profundidad menor de 10 cm. El uso de este suelo está condicionado por el tipo de terreno y la disponibilidad de agua.

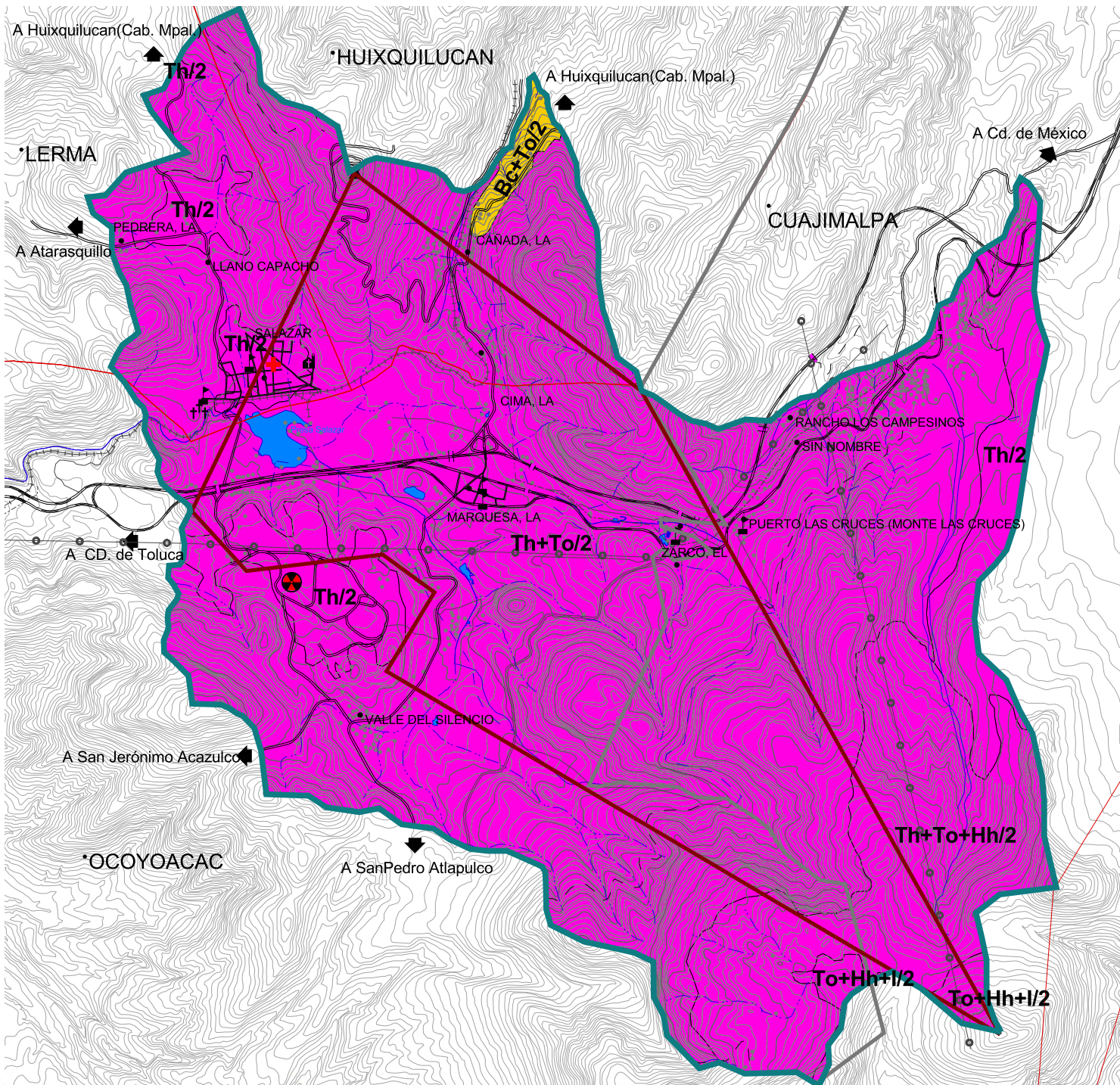
En la asociación de Cambisol crómico (Bc) con To, el Bc es un suelo joven formado por acumulación de arcilla, con moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Cuadro 6. Superficie de las Unidades edafológicas³⁶

Unidades edafológicas					
Clave	Suelo 1 +	Suelo 2 +	Suelo 3	Superficie Ha	Superficie %
Th/2	Andosol húmico			432	10
Th+To/2	Andosol húmico	Andosol ócrico		3447	76
Th+To+Hh/2	Andosol húmico	Andosol ócrico	Feozem háplico	548	12
To+Hh+I/2	Andosol ócrico	Feozem háplico	Litosol	43	1
Bc+To/2	Cambisol crómico	Andosol ócrico		34	1
Poligonal de estudio				4504	100

³⁵ Ver plano EDAFOLOGÍA A-06.

³⁶ Cálculos propios en base a la cartografía del INEGI, cartas edafológicas, Toluca E14A38 y Ciudad de México E14A39.



EDAFOLOGÍA

- Bc+To/2 -Cambisol crómico +Andosol órico/Textura media
- Th/2 -Andosol húmico /Textura media
- Th+To/2 -Andosol húmico +Andosol órico/Textura media
- Th+To+Hh/2 -Andosol húmico+Andosol órico+Feozem háptico/Textura media
- To+Hh+1/2 -Andosol órico +Feozem háptico/Textura media

FUENTE: Carta Edafológica del INEGI E14A38 y E14A39. Escala 1: 50 000

- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDOMEX
- Limite Delegacional - Municipal

Vías terrestres

- Carretera Federal 15
- Carretera Estatal
- Terracería
- Brecha
- Vereda
- Puente peatonal
- Via de ferrocarril
- Traza urbana

Líneas de conducción

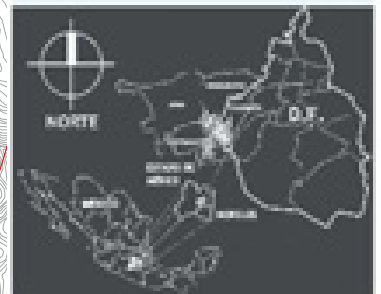
- Línea Eléctrica/Teléfono
- Línea Alta Tensión
- Línea Teléfono

Rasgos culturales

- Asistencia médica
- Cementerio
- Escuela
- Instituto de Investigaciones Nucleares
- Torre de microondas
- Templo
- Localidades
- Casa aislada

Rasgos hidrográficos

- Acueducto Subterráneo
- Corriente Intermitente
- Corriente Perenne
- Cuerpos de agua
- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



3.3.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL³⁷

La superficie de estudio se encuentra ubicada en el parteaguas de dos regiones hidrológicas (RH), denominadas **RH12** Lerma-Santiago y **RH26** Pánuco (Cuadro 7). La RH12 pertenece a la vertiente del Océano Pacífico y se origina en las sierras que rodean el valle de Toluca, donde nace el Río Lerma y escurre con dirección noroeste, conocido como el Alto Lerma. La RH26 pertenece a la vertiente del Golfo de México y se origina en el área citada anteriormente, pero escurre en dirección centro-noreste y pertenece a la cuenca del Río Moctezuma, que se forma agua abajo con la alimentación de gran cantidad de afluentes, muchos de los cuales se generan en este sector.

En la RH12 que corresponde a la cuenca **A** del Río Lerma-Toluca, pertenece la subcuenca **a** del Río Almoloya-Otzolotepec. En la Región Hidrológica RH26, que corresponde a la cuenca **D** del Río Moctezuma pertenece la subcuenca **p** del Lago de Texcoco y Zumpango.

A estas dos subcuencas pertenece el área de estudio, los escurrimientos de la subcuenca **a** confluyen a la presa de Salazar, los escurrimientos del extremo de la subcuenca **p** oriente desembocan a las barrancas que se encuentran en suelo de conservación de la Delegación Cuajimalpa.

Cuadro 7. División Hidrológica Superficial³⁸

	Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
Clave Río al que vierte Superficie Km ²	RH-12 Lerma Santiago 4585	A R. Lerma Toluca 4585	a R. Almoloya-Otzolotepec 1295
Clave Río/Lago al que vierte Superficie Km ²	RH-26 Pánuco 11588	D R. Moctezuma 11588	p L. Texcoco-Zumpango 4900

³⁷ Ver plano HIDROLOGÍA SUPERFICIAL A-07.

³⁸ INEGI, carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Ciudad de México E14-2 Escala 1:250 000.

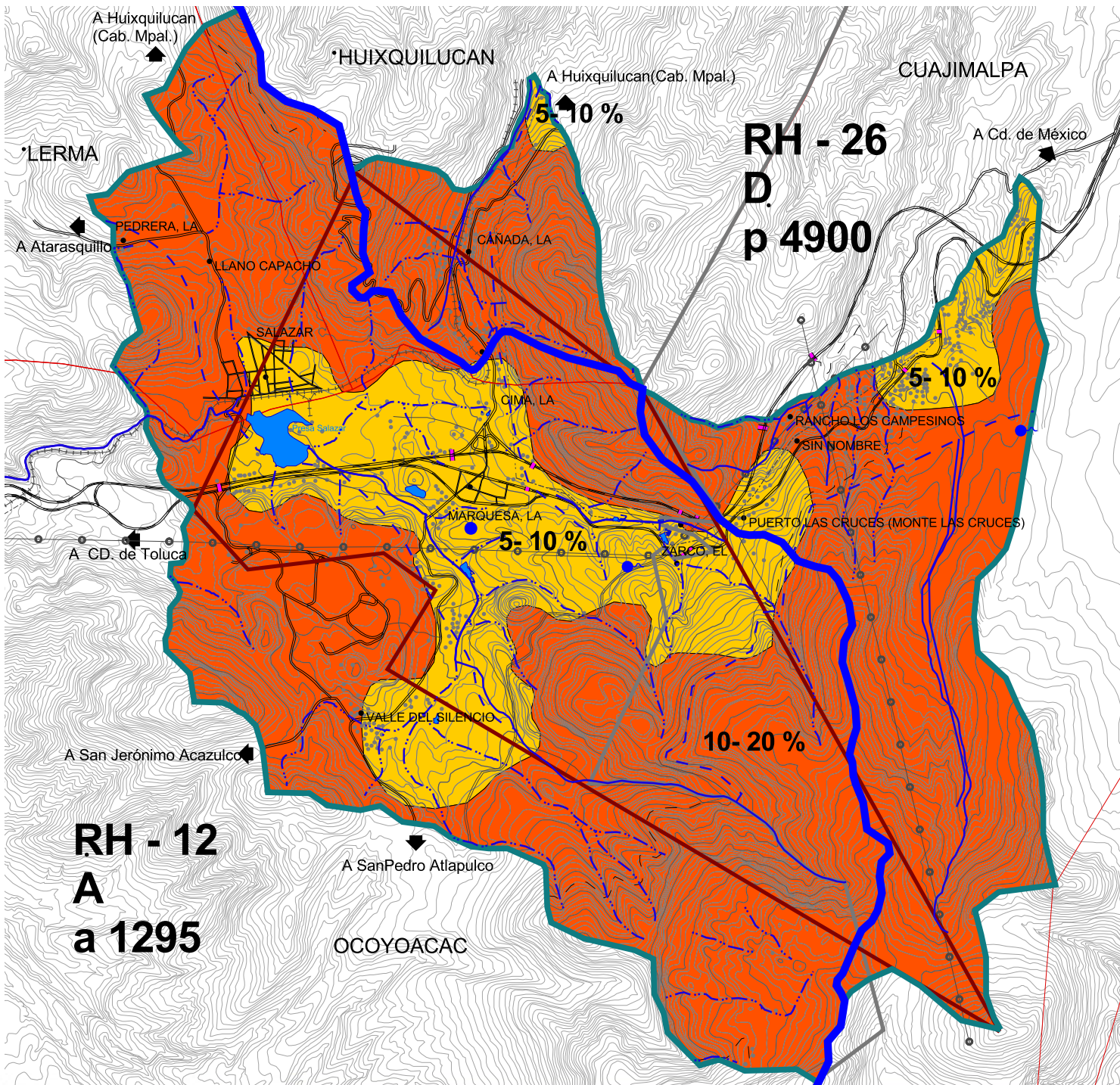
Se presentan dos unidades de escurrimiento (Cuadro 8), en la unidad de planicie o bajas pendientes el coeficiente de escurrimiento (Ce) se encuentra entre 5 al 10% y ocupa una superficie del 23%. El 77% restante corresponde a la unidad de montaña con fuertes pendientes y tiene un Ce del 10 al 20%

Cuadro 8. Superficie de las Unidades de Escurrimiento³⁹

Unidades de escurrimiento	Superficie Ha	Superficie %
Coeficiente de escurrimiento del 5 al 10 %	1014	23
Coeficiente de escurrimiento del 10 al 20 %	3490	77
Poligonal de estudio	4504	100

Existen cuatro acueductos que surten de agua a la delegación Cuajimalpa, a Hixquilucan y a Santa María Atarasquillo; junto con corrientes perennes que abastecen al poblado de La Marquesa, al centro piscícola El Zarco y al Laboratorio de Modelos Hidráulicos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. En su trayecto el agua es utilizada con fines recreativos después de la Presa El Zarco, a partir de la localidad de El Zarco, en La Marquesa y en general en las partes por donde pasan los escurrimientos perennes, encauzados por medio de acueductos superficiales y/o por medio de mangueras para formar cuerpos de agua a manera de pozas o estanques. Finalmente el excedente se canaliza hacia la presa Salazar en donde se conduce al sistema Lerma.

³⁹ INEGI, Idem, cálculos propios en base a.



HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual

- Coeficiente de escurrimiento del 10-20 %
- Coeficiente de escurrimiento del 5-10 %
- Cuenca hidrográfica

- RH - 12 Región Hidrológica
- A Cuenca
- D Subcuenca
- a 1295
- p 4900

Rasgos hidrográficos

- Cuerpos de agua
 - Acueducto Subterráneo
 - Corriente Intermitente
 - Corriente Perenne
- Calidad del agua**
- Manantial de agua dulce
 - Pozo en cuifero libre de agua dulce

FUENTE: Carta Hidrología superficial del INEGI E14-2. Escala 1: 250 000

- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDOMEX
- Limite Delegacional - Municipal

Vías terrestres

- Carretera Federal 15
- Carretera Estatal
- Terracería
- Brecha
- Vereda
- Puente peatonal
- Via de ferrocarril
- Traza urbana

Líneas de conducción

- Línea Eléctrica/Teléfono
- Línea Alta Tensión
- Línea Teléfono
- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m

1 0.5 0 1Km



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL
A - 07

3.3.6. HIDROLOGÍA SUBTERRANEA⁴⁰

En ésta microcuenca se destacan dos unidades geohidrológicas (Cuadro 9). La primera, corresponde a la zona montañosa, la que comprende el 75 %, se refiere a material consolidado con posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo. La segunda se encuentra en las partes bajas o de llanos con una proporción del 25% con respecto al área total de estudio, y se conforma por material no consolidado con posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo.

Se puede apreciar en la descripción anterior que en la zona hay posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo; con la diferencia entre ambas unidades en que el tipo de material que las conforma es: consolidado en las montañas y no consolidado en las llanuras.

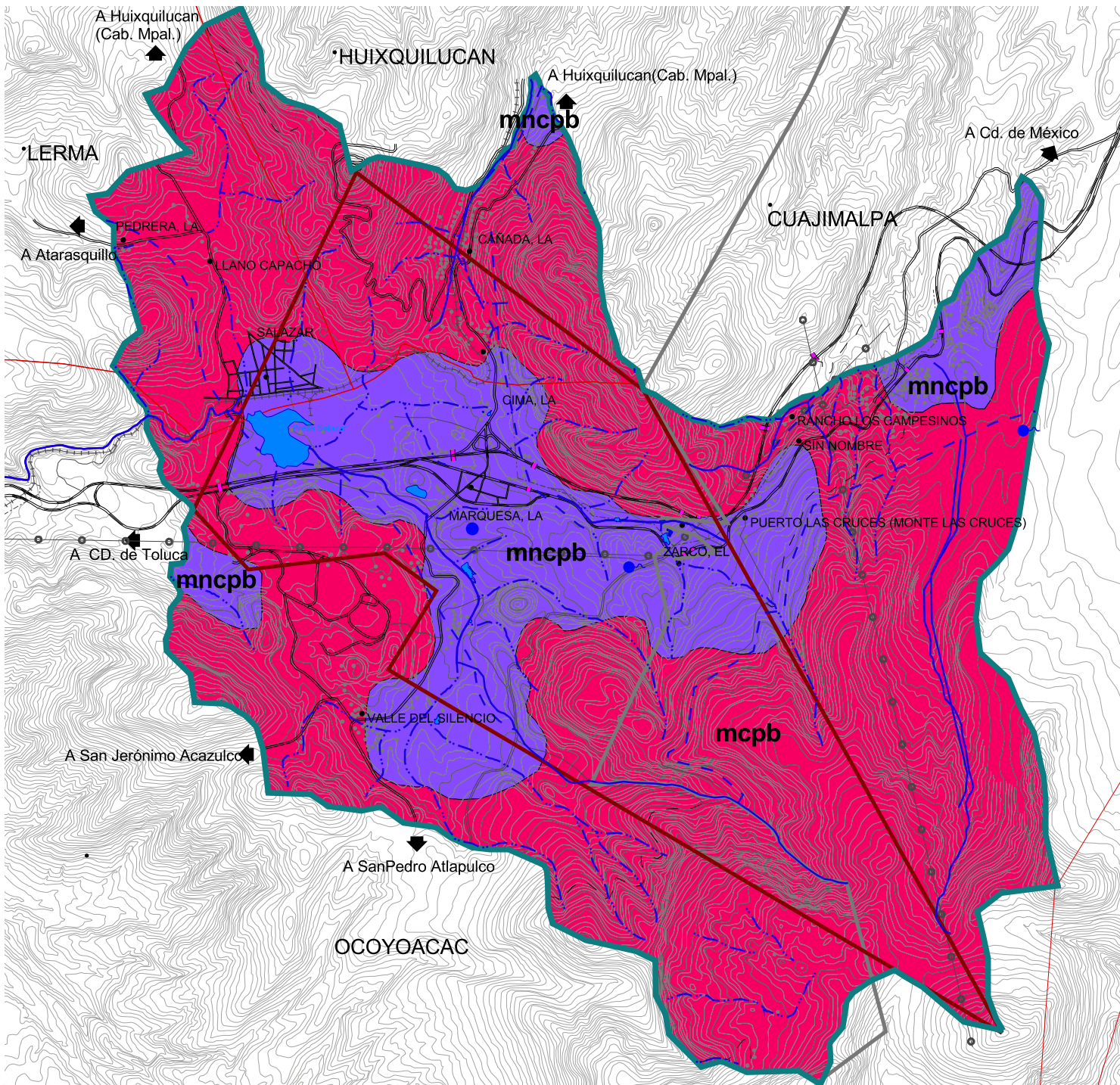
En la zona cercana a El Zarco se ubica un manantial de agua dulce y en la zona cercana a La Marquesa se encuentra un pozo que muestra una calidad de agua dulce.

Cuadro 9. Superficies de las Unidades Hidrológicas subterráneas.⁴¹

Unidades de escurrimiento	Superficie Ha	Superficie %
Material no consolidado con posibilidades bajas	1115	25
Material consolidado con posibilidades bajas	3387	75
Poligonal de estudio	4504	100

⁴⁰ Ver plano HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA A-08.

⁴¹ Cálculos propios en base a la cartografía del INEGI, carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, Ciudad de México E14-2 Escala 1:250 000.



HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

Unidades geohidrológicas

- mcpb -Material consolidado con posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo
- mncpb -Material no consolidado con posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo

Rasgos hidrográficos

- Cuerpos de agua
- Acueducto Subterráneo
- Corriente Intermittente
- Corriente Perenne

Calidad del agua

- Manantial de agua dulce
- Pozo en cuifero libre de agua dulce

FUENTE: Carta Hidrologia subterranee del INEGI E14-2. Escala 1: 250 000

- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDOMEX
- Limite Delegacional - Municipal

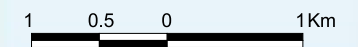
Vías terrestres

- Carretera Federal 15
- Carretera Estatal
- Terraceria
- Brecha
- Vereda
- Puente peatonal
- Via de ferrocarril
- Traza urbana

Líneas de conducción

- Línea Eléctrica/Teléfono
- Línea Alta Tensión
- Línea Teléfono

- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



3.3.7. EFECTOS CLIMATOLÓGICOS

La información se basa en las cartas de Efectos Climatológicos publicadas por el INEGI, correspondiente a la época de Lluvias Mayo-Octubre y a la de secas Noviembre-Abril, de donde se tomo la información para definir los factores que determinan el comportamiento climatológico en la zona de estudio.

El clima se toma de la estación meteorológica⁴² número 15-108, La Marquesa, ubicada en la latitud 19°17'52", longitud 99°22'07" a una altitud de 3045 msnm, y es **Cb[^] (w2) (w) ig**, que corresponde a un clima semifrío húmedo con verano fresco, con una temperatura media anual de 9.7 °C, siendo el más húmedo del grupo, con una precipitación anual de 1406.9 mm al año con lluvias de verano y el 2.7 % de precipitación invernal, es isotermal con una oscilación térmica de 4.1 °C. El mes más cálido es durante la primavera en mayo con 11.6 °C, por lo que presenta marcha ganges; la temperatura media mínima, correspondiente a los meses de enero y diciembre es de 7.5 °C.

Los vientos dominantes proceden del noroeste, se presentan en los meses de julio a noviembre y en febrero.

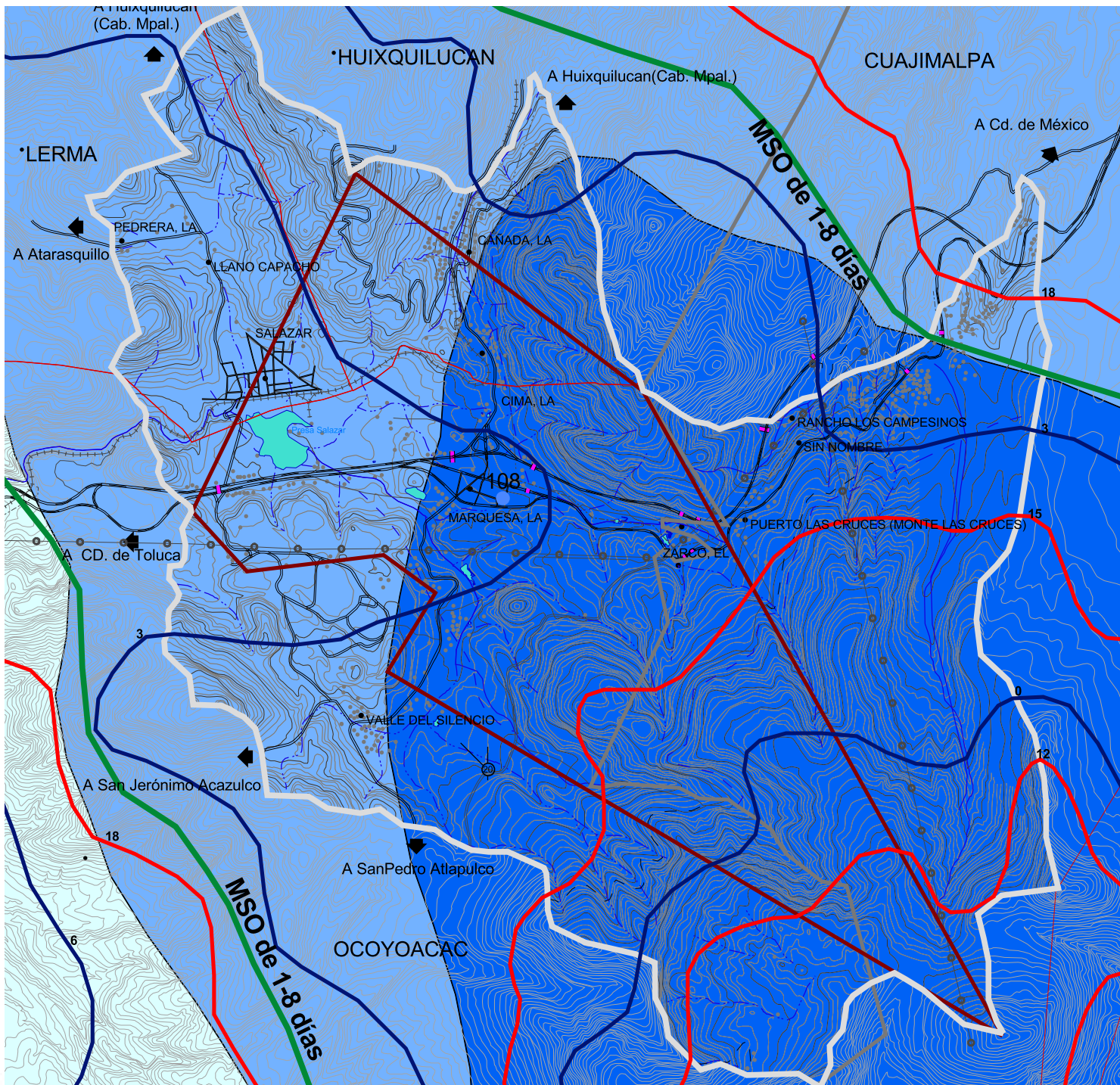
Las heladas se presentan en los meses de noviembre a marzo, mayo, septiembre y octubre con 1 a 8 días con heladas por mes.

Como se puede apreciar en el plano de efectos climatológicos Mayo-Octubre⁴³, las zonas de mayor precipitación y menor temperatura de la poligonal de estudio, son las que corresponden a los puntos más altos, es decir al sureste; mientras que en la época seca de Noviembre-Abril⁴⁴, prácticamente toda la poligonal de estudio recibe una precipitación pluvial homogénea, aunque se siguen presentando temperaturas menores al sureste.

⁴² E.García, *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen*, p. 112; INEGI Carta de Efectos Climatológicos Ciudad de México E14-2, estación noviembre-abril y mayo-octubre, escala 1:250 000.

⁴³ Ver plano EFECTOS CLIMATOLÓGICOS A-09.

⁴⁴ Ver plano EFECTOS CLIMATOLÓGICOS A-10.

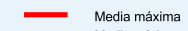


EFFECTOS CLIMATOLÓGICOS MAYO-OCTUBRE

Precipitación



Isotermas



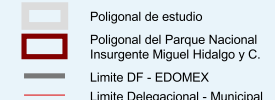
Estaciones climatológicas



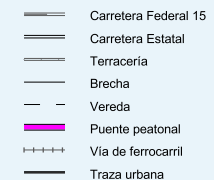
Vientos dominantes:
 Dirección de la barra: Lugar donde sopla;
 Longitud de la barra: Frecuencia;
 Número al centro: porcentaje de calmas.

Heladas MSO DE 1-8 días

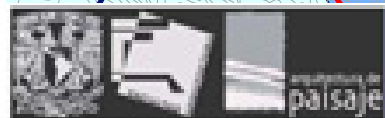
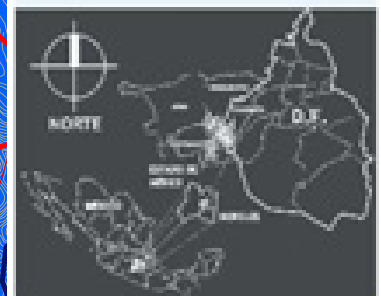
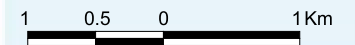
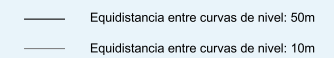
FUENTE: Carta Efectos climatológicos del INEGI E14-2. Escala 1: 250 000



Vías terrestres

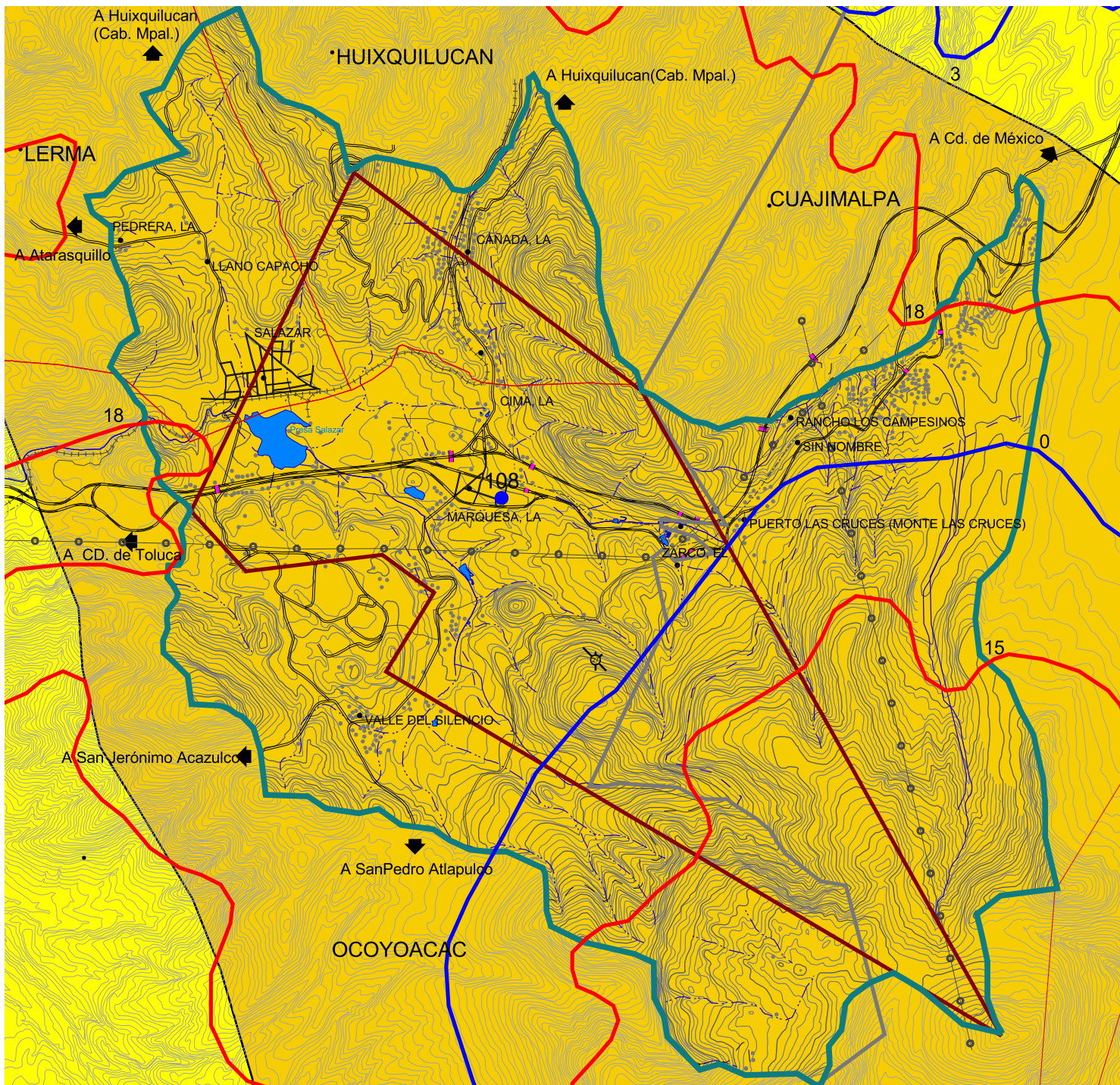


Líneas de conducción

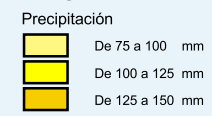


ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

EFFECTOS CLIMATOLÓGICOS MAYO-OCTUBRE A - 09



EFFECTOS CLIMATOLÓGICOS NOVIEMBRE-ABRIL



- Estaciones climatológicas**
- 17. Desierto de los L. Cb' (w2) (w) ig
 - 26. Huixquilucan Cb (w2) (w) ig
 - 45. Ocoyoacac Cb (w2) (w) (i') g
 - 54. Venta, La Cb' (w2) (w) ig
 - 77. Cuajimalpa Cb (w2) (w) (i') g
 - 100. Atarasquillo Cb (w2) (w) (i') g
 - 108. Marqueza, La Cb' (w2) (w) ig

Vientos dominantes:
 Dirección de la barra: Lugar donde sopla;
 Longitud de la barra: Frecuencia;
 Número al centro: porcentaje de calmas.

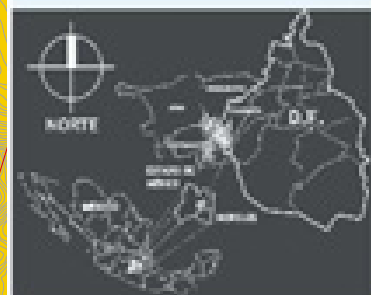
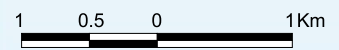
☐ Lluvia: de 0 - 29 días con lluvia

FUENTE: Carta Efectos climatológicos del INEGI E14-2. Escala 1: 250 000

- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDOMEX
- Limite Delegacional - Municipal

- Vías terrestres**
- Carretera Federal 15
 - Carretera Estatal
 - Terracería
 - Brecha
 - Vereda
 - Puente peatonal
 - Via de ferrocarril
 - Traza urbana

- Líneas de conducción**
- Línea Eléctrica/Teléfono
 - Línea Alta Tensión
 - Línea Teléfono
 - Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
 - Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

3.3.8. INSOLACIÓN⁴⁵

Para el estudio del asoleamiento se simuló una fuente luminosa situada en la posición 180° de Azimut con 30° de elevación sobre el horizonte, que simula una iluminación desde el sur.

Se establecieron tres rangos tomando en cuenta la orientación de los cuerpos montañosos, en donde la cara norte tiene un bajo soleamiento, la cara sur tiene una insolación alta y las caras oriente y poniente tienen un soleamiento medio.

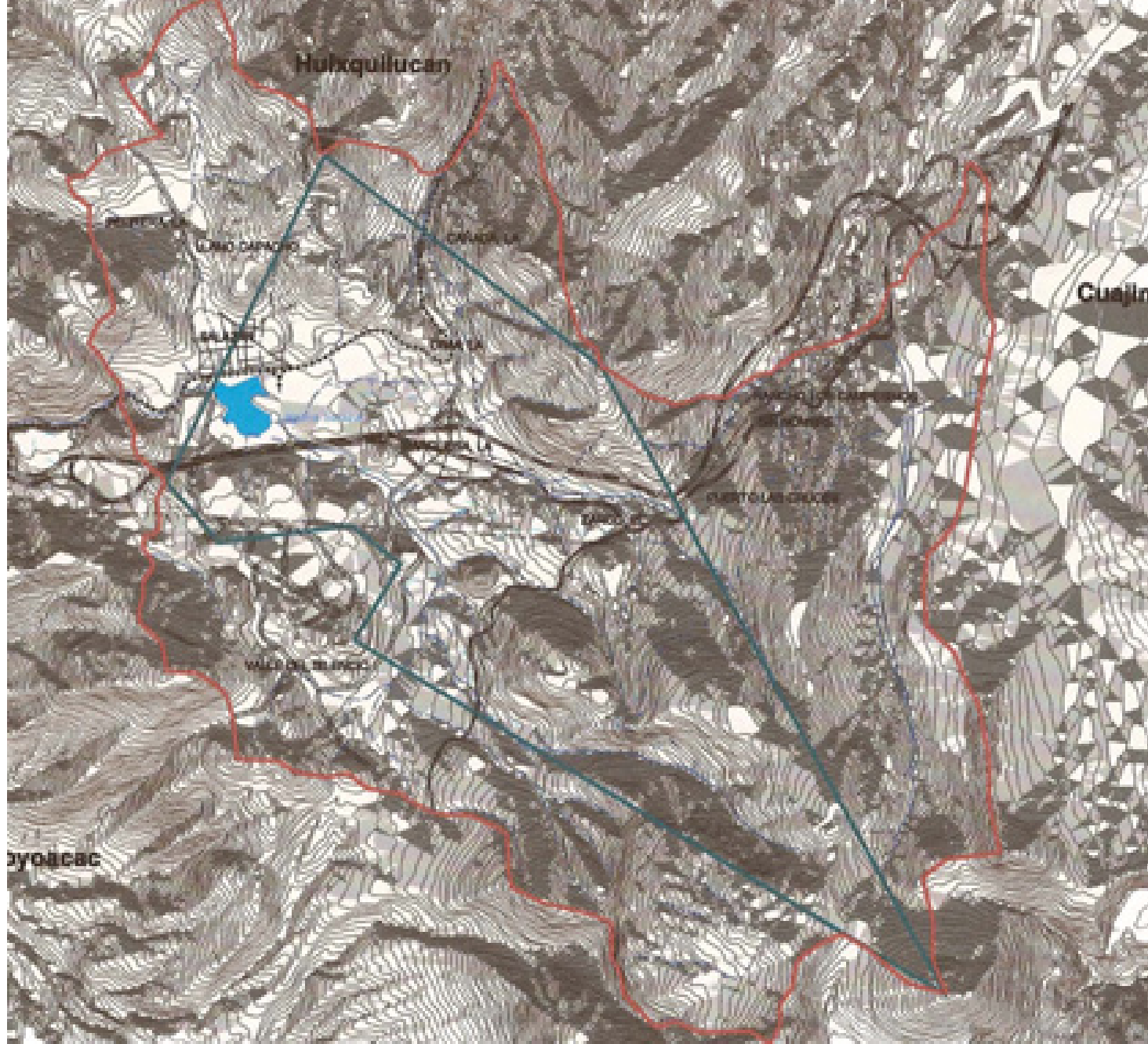
Las zonas bajas que tienen suaves pendientes presentan una insolación alta a excepción de las expuestas hacia el norte, las cuales tienen una insolación baja.

El cerro Las Cruces en la orientación sur, cuenta con un alto soleamiento, favorecido por las altas pendientes que tiene, al igual que los demás cerros que delimitan la zona de estudio al norte. Los cerros que delimitan la poligonal al sur tienen un bajo soleamiento en la cara norte que da hacia dentro de la zona de estudio.

Los cerros que tienen una forma cónica tienen una proporción simétrica entre los niveles de soleamiento, es decir la cara norte-bajo, la cara oriente y poniente-medio y la cara sur-alto soleamiento; como es el caso del cerro El Ángel.

El mayor cuerpo montañoso formado por el cerro La Palma, al sureste, cuenta con pendientes medias y fuertes que miran hacia el noreste, tiene soleamientos medios y bajos, al alcanzar una altitud de hasta 3800 msnm, es un cuerpo montañoso que determina el soleamiento, de acuerdo a la hora del día, por la sombra que proyecta sobre los terrenos del norte.

⁴⁵ Ver plano INSOLACIÓN A-11.



- Acosamiento: Bajo
 - Acosamiento: Medio
 - Acosamiento: Alto
-
- Línea de divisoria
 - Línea demarcatoria
 - Polígono de estudio
 - Polígono del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
-
- Vías terrestres**
- Carretera Federal 10
 - Carretera Estatal
 - Terrestre
 - Brinco
 - Ferrocarril
 - Puente peatonal
 - Vía de ferrocarril
 - Trazo urbano
-
- Líneas de comunicación**
- Línea Eléctrica/Teléfono
 - Línea Eléctrica
 - Línea Teléfono
-
- Riesgos culturales**
- Monumento nacional
 - Conacosta
 - Instituto de Inv. Históricas
 - Monumento
 - Escuela
 - Edificio emblemático
 - Templo
 - Acosamiento Urbano-Rural
 - Localidad
 - Casa típica
-
- Riesgos hidrológicos**
- Acueducto Subterráneo
 - Contorno Interfluvio
 - Contorno Periférico
 - Laguna Interior
 - Cursos de agua equidistantes 10 m



3.3.9. VEGETACIÓN⁴⁶

La vegetación en la poligonal de estudio se integra en tres grupos: natural, inducida e introducida (Cuadro 12).

La **vegetación natural** comprende dos comunidades ampliamente distribuidas dentro de la poligonal que corresponden a bosque de *Abies religiosa* (oyamel), que se presenta en altitudes que van de 3100 msnm a los 3500 msnm (Cuadro 10). Es el bosque más representado con el 43.43% de la superficie. Es un bosque perennifolio, alto, medianamente denso a denso que tiene una cobertura total del 140%, en donde el estrato arbóreo llega a alcanzar una altura de 30 m, con una cobertura del 90%, el estrato arbustivo con 2 a 3 m de alto cubre el 30 %, mientras que la del estrato herbáceo el 10%.⁴⁷

Cuadro 10. Comunidad vegetal de oyamel⁴⁸

Tipo de vegetación: Bosque de oyamel				
Asociación: <i>Abies religiosa</i>				
Estrato	N. Científico	N. Común	Altura (m)	Fronda (Ø)
Arbóreo	<i>Abies religiosa</i>	Oyamel	30	15
Arbustivo	<i>Alnus firmifolia</i>	Ailillo	12	6
	<i>Baccharis conferta</i>	Escobilla	1	1
	<i>Cirsium ehrenbergii</i>	Cardosanto	1	0.5
	<i>Eupatorium pazcuarensis</i>		1	1
	<i>Salix oxylepis</i>	Sauce	6	3
	<i>Salvia elegans</i>	Mirto rojo	1	1
	<i>Senecio angulifolius</i>		2	1.5
	<i>Senecio barba johannis</i>	Barba de Juan de Dios	2	2
	<i>Senecio cinerarioides</i>	Jarilla blanca	1	1
	<i>Senecio sanguisorbae</i>		1	1
	<i>Symphoricarpos microphylus</i>	Perlilla	2.5	2
Herbáceo	<i>Acaena elongata</i>	Cadillo	0.5	0.5
	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>		0.3	0.5
	<i>Thuidium delicatulum</i>		0.1	0.1

⁴⁶ Ver plano VEGETACIÓN A-12 y ESTRATIFICACIÓN A-13.

⁴⁷ Ver Anexo Tabla 4. Especies de la comunidad vegetal de bosque de *Abies religiosa*.

⁴⁸ INEGI, carta uso de suelo y vegetación Toluca E14A38 y Ciudad de México E14A39.

La otra comunidad es *Pinus hartwegii* (pino), que se localiza en altitudes de 3500 a 3800 msnm (Cuadro 11), comprende una superficie del 8.77% del total de la superficie del área estudiada. Es un bosque perennifolio, monoespecífico con una altura de 4.5 a 20m que tiene una cobertura total del 105%, en donde el estrato arbóreo tiene una cobertura del 60%, el estrato arbustivo con 1m, esta poco representado con el 5%, el estrato herbáceo cubre el 40%. Se encuentran zonas deterioradas donde se desarrolla un pastizal inducido entre los pinos.⁴⁹

Cuadro 11. Comunidad vegetal de pino⁵⁰

Tipo de vegetación: Bosque de pino				
Asociación: <i>Pinus hartwegii</i>				
Estrato	N.Científico	N. Común	Altura (m)	Fronda (d)
Arbóreo	<i>Pinus hartwegii</i>	Ocote	18	8
Arbustivo	<i>Baccharis conferta</i>	Escobilla	1	1
	<i>Senecio cinerarioides</i>	Jarilla blanca	1	1
Herbáceo	<i>Alchemilla procumbens</i>		0.4	0.5
	<i>Alchemilla vulcanica</i>		0.1	0.5
	<i>Calamagrotis toluensis</i>		1	1
	<i>Geranium potentillifolium</i>		0.5	1
	<i>Lupinus glabratum</i>	Frijolillo	1	1
	<i>Muhlenbergia quadridentata</i>		1	1
	<i>Potentilla rubra</i>		0.3	1
	<i>Trisetum altijugum</i>		0.8	0.5

Se presentan zonas de transición entre los dos anteriores bosques en altitudes de 3400 msnm a 3500 msnm; donde se encuentra el bosque de Oyamel-Pino, cubriendo el 4.2 % de la poligonal. En las partes bajas en donde los bosques naturales son casi inexistentes en altitudes de 3000 msnm - 3100 msnm se encuentran zonas con asociaciones como la de pino - encino.

La **vegetación inducida** es aquella que se ha establecido y originado como consecuencia de la pérdida del ecosistema existente, estando en camino de la recuperación natural si se mantienen condiciones favorables. En éste rubro se encuentra el pastizal inducido que cubre los llanos en una superficie del 23% en altitudes de 2900 msnm a 3100 msnm; integrando diversas especies de gramíneas como la *Festuca amplissima*, *Trisetum virletti*, *Muhlenbergia sp* y otros que se componen por herbáceas de la familia

⁴⁹ Ver Anexo Tabla 5. Especies de la comunidad vegetal de bosque de *Pinus hartwegii*.

⁵⁰ Idem.

Compositae, Scrophulariaceae y Leguminosae. El matorral inerme, cubre una superficie del 6 % y se localiza principalmente en las zonas más bajas, es decir por debajo de los 3100 msnm, próximas al bosque de oyamel.

Se presenta un área del 0.69% sin cobertura vegetal que cuenta con un suelo de andosol, altamente erosionable si no presenta establecimiento de vegetación; como consecuencia de las actividades humanas.

La **vegetación introducida** comprende zonas con mayor presencia de actividades humanas, como es el caso del bosque artificial de cedro blanco que cubre una superficie del 1 % producto de una reforestación próxima al poblado de La Marquesa, también se observa vegetación urbana, con el 1 %, al interior de los predios de los asentamientos humanos, calles y banquetas. La vegetación de los cultivos de temporal anual de haba, papa y maíz, representan el 9 % y se encuentra sobre pendientes suaves y moderadas principalmente, en altitudes de los 2900 a 3100 msnm.

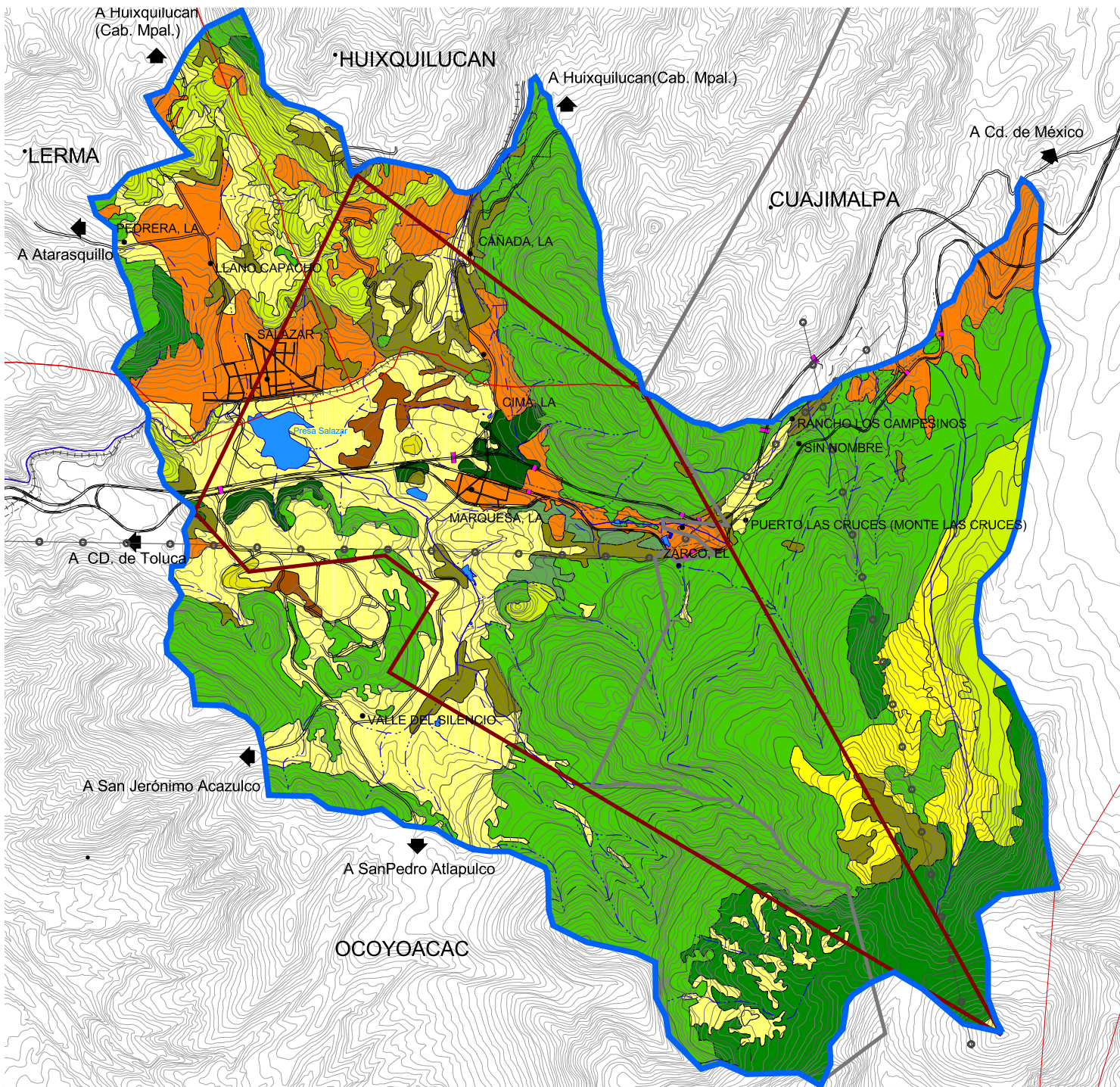
Cuadro 12 Superficie de la vegetación⁵¹

Vegetación		Superficie Ha	Superficie %	Subtotal %
Natural	Bosque de oyamel	1946	43	60
	Bosque de pino	395	9	
	Bosque de pino-oyamel	184	4	
	Bosque-otros	184	4	
Inducida	Matorral inerme	270	6	29
	Pastizal	1044	23	
Introducida	Bosque de cedro	52	1	11
	Urbana	48	1	
	agrícola	381	9	
Poligonal de estudio		4504	100	100

En cuanto a la fauna silvestre asociada a los bosques de oyamel y pino principalmente, se reportan las siguientes especies: musaraña (*Sorex saussurei saussurei*), conejo castellano (*Sylvilagus cunicularis*), ardilla arborícola (*Sciurus nelsoni*), ardillón (*Citellus variegatus*), tuzas, cuervos, azulejos, colibríes, murciélago narigudo (*Corynorhynchus refinesqui mexicanus*), primavera, tlacuache (*Didelphis sp.*), zorrillo, ratón dorado (*Reithrontomys cherysopsis*), ratón de los volcanes (*Neotomodon alstoni alstoni*) y ratón ocotero (*Peromyscus hylocetes*).⁵²

⁵¹ Cálculos propios en base a la cartografía del INEGI, carta uso de suelo y vegetación Toluca E14A38 y Ciudad de México E14A39.

⁵² SARH, Op. cit., p. 19



VEGETACIÓN

NATURAL

- Bosque de oyamel
- Bosque de oyamel-pino
- Bosque de pino
- Bosque de pino -encino
- Bosque pino-pastizal inducido
- Bosque de oyame-matorral inerne

INDUCIDA

- Matorral inerne
- Pastizal inducido
- Desprovisto de vegetación

INTRODUCIDA

- Bosque (artificial) de cedro blanco
- Vegetación introducida

FUENTE: Carta Uso de suelo y vegetación del INEGI E14A3B y E14A39. Escala 1: 50 000

- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDMEX
- Limite Delegacional - Municipal

Vías terrestres

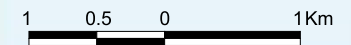
- Carretera Federal 15
- Carretera Estatal
- Terracería
- Brecha
- Vereda
- Puente peatonal
- Vía de ferrocarril
- Traza urbana

Líneas de conducción

- Línea Eléctrica/Teléfono
- Línea Alta Tensión
- Línea Teléfono

Rasgos hidrográficos

- Cuerpos de agua
- Acueducto Subterráneo
- Corriente Intermitente
- Corriente Perenne
- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

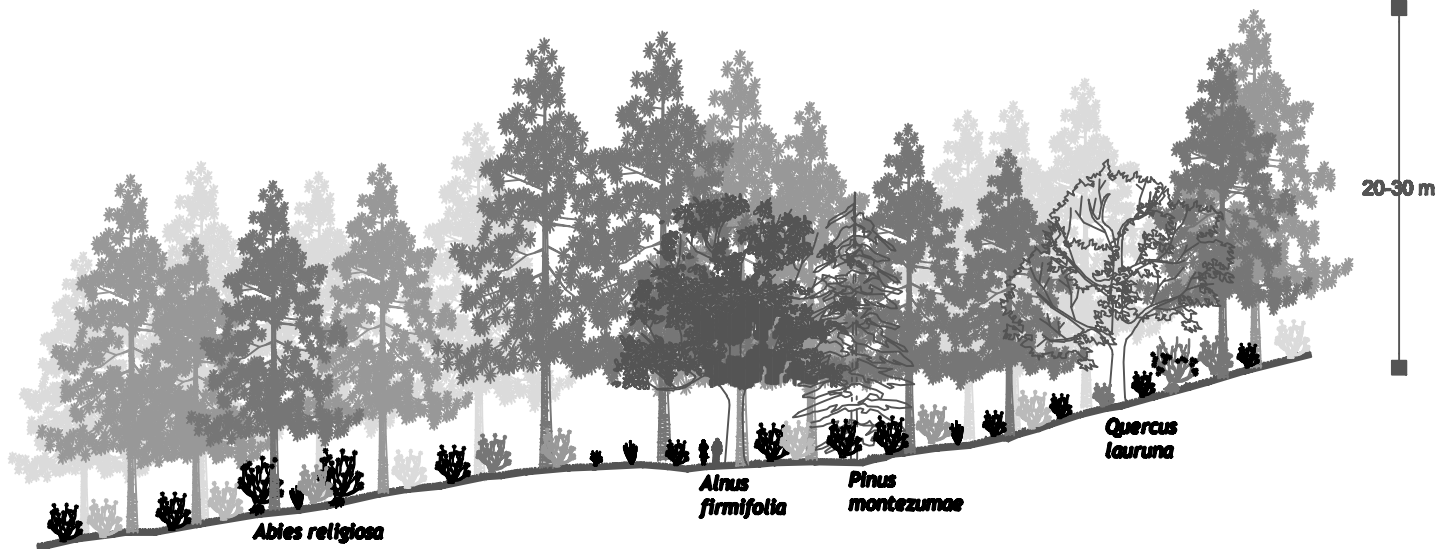


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL BOSQUE DE *Abies religiosa*



PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL BOSQUE DE *Pinus hartwegii*



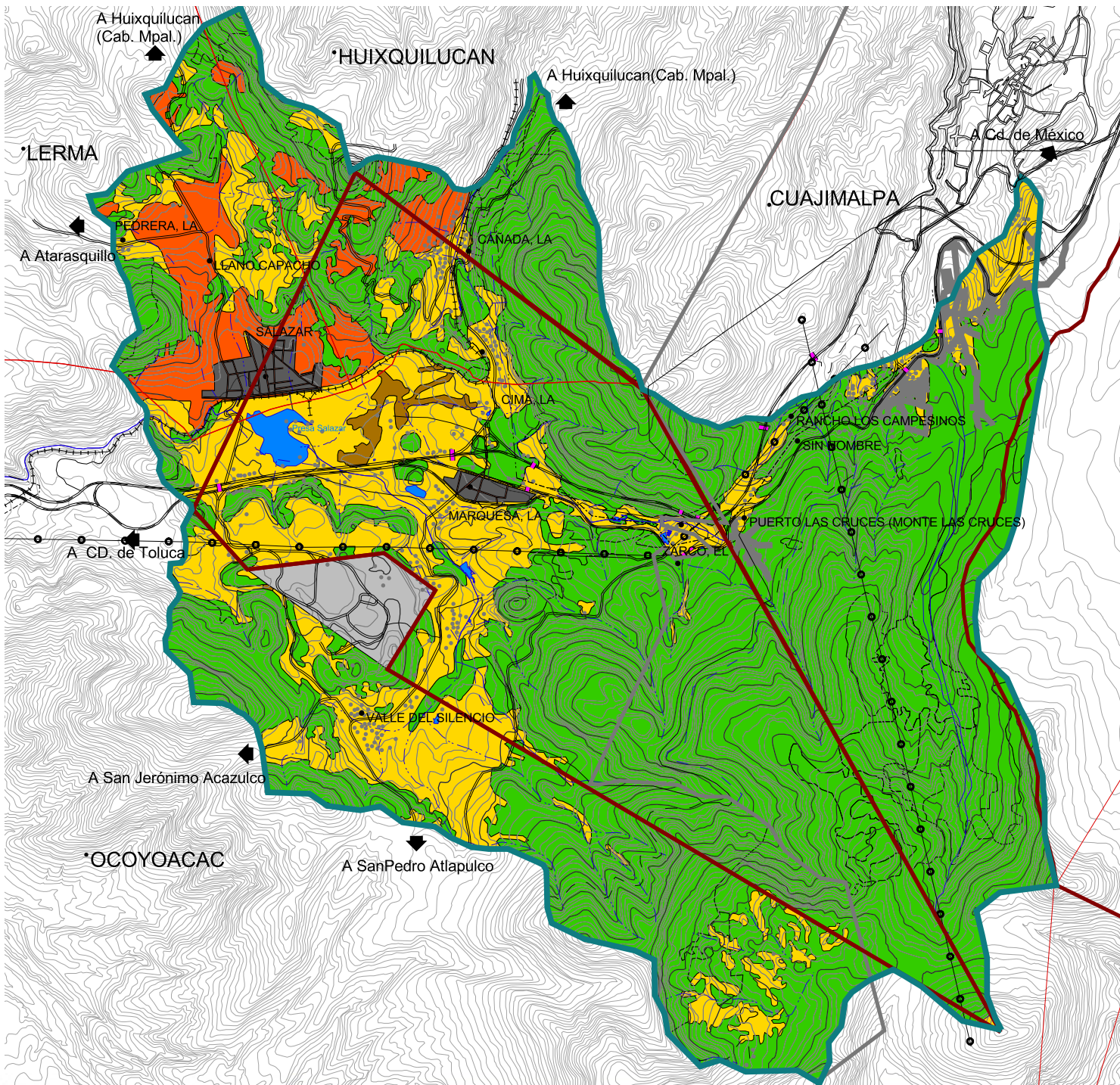
3.3.10. USO DE SUELO⁵³

El área de estudio se encuentra sobre Suelo de Conservación, Parque Nacional, Parque Estatal, como se menciona en el apartado del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, es decir sobre un uso de suelo normativo, pero aparte de ésta zonificación se encuentran usos de suelo actuales, predominantemente naturales, es decir exentos o casi exentos de edificaciones; como son los siguientes:

- Bosque Natural, conformado por las zonas boscosas de *Abies religiosa*.
- Bosque artificial, conformado por zonas, que ante la presencia de la degradación se han reforestado con especies introducidas.
- Zonas de agricultura de temporal con cultivos de maíz, papa y haba.
- Zonas de pastizal donde se desarrolla gran parte de la actividad recreativa.
- Zonas sin uso o subutilizados o sin un uso definido, que muestran niveles de erosión visibles
- Otro uso de suelo es el del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) que dejó de ser parte del PN en 1953 para pasar a ser de propiedad de la Comisión de Energía Nuclear.
- El uso de suelo rural urbano comprende principalmente a los poblados de La Marquesa y al de Salazar, los cuales presentan la estructura urbana-rural más consolidada en la zona, aunque existe la presencia de
- Localidades con caseríos dispersos que se encuentran principalmente en los márgenes de la vialidad, ofreciendo servicios a los visitantes del Parque, como es el caso de las localidades de: Rancho los Campesinos, Puerto las Cruces, El Zarco, Valle del Silencio, La Cima, La Cañada, Llano Capacho y La Pedrera.

Los derechos de vía de la autopista México-Toluca, las vías férreas y el de las líneas eléctricas de alta tensión, conforman superficies de vías de comunicación y líneas de conducción.

⁵³ Ver plano USO DE SUELO A-14.



USO DE SUELO

- Bosque Natural
- Agrícola de Temp
- Recreativo/sin uso
- Sin Uso
- Urbano rural
- ININ
- Asentamientos humanos irregulares
- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDOMEX
- Limite Delegacional - Municipal

Vías terrestres

- Carretera Federal 15
- Carretera Estatal
- Terracería
- Brecha
- Vereda
- Puente peatonal
- Vía de ferrocarril
- Traza urbana

Líneas de conducción

- Línea Eléctrica/Teléfono
- Línea Alta Tensión
- Línea Teléfono

Rasgos culturales

- Asistencia médica
- Cementerio
- Escuela
- Instituto de Investigaciones Nucleares
- Torre de microondas
- Templo
- Localidades
- Casa aislada

Rasgos hidrográficos

- Acueducto Subterráneo
- Corriente Intermitente
- Corriente Perenne
- Cuerpos de agua
- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m

1 0.5 0 1Km



**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**

3.4. ANÁLISIS URBANO-REGIONAL

3.4.1. SISTEMA DE CIUDADES

Para comprender la dinámica social y situar la poligonal de estudio con respecto al funcionamiento jerárquico del Sistema Nacional de Ciudades, se estudio el funcionamiento jerárquico de cada uno de los municipios y delegación (Lerma, Huixquilucan, Ocoyoacac y Cuajimalpa) que integran en su conjunto la zona de estudio.

Jerárquicamente en el nivel 1 se presenta la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, siendo la Delegación Cuajimalpa parte de la conurbación de la Ciudad más importante en el país⁵⁴, la Ciudad de Toluca tiene una relación directa con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México se establece que el Sistema de Ciudades del Valle de Toluca guarda relación con Lerma con una posición decreciente con Ocoyoacac; mientras que Naucalpan se establece en la región del Valle Cuautitlán-Texcoc, donde Huixquilucan tiene relación con el centro urbano de éste. Es preciso mencionar que tanto Naucalpan como Huixquilucan son considerados como parte de la zona metropolitana con índices de urbanización muy altos y altos, respectivamente(Cuadro 13).

Mediante el estudio de la región se observa que el PN se ubica próximo a ciudades de importancia para el desarrollo socioeconómico del país, y en una zona con una categoría ambiental de importancia para estas ciudades.

Cuadro 13. Inmersión de los Municipios y Delegación de la poligonal de estudio en el Sistema Nacional de Ciudades.⁵⁵

JERARQUÍA 1	JERARQUÍA 2	JERARQUÍA 3	JERARQUÍA 4
Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).	Toluca	Naucalpan	Huixquilucan
(Cuajimalpa es parte de la zona conurbada de la Ciudad de México).		Lerma	Ocoyoacac

⁵⁴ SEDUVI, Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. pp. 80-81

⁵⁵ Idem, CONAPO, Indicadores socioeconómicos e índices de marginación municipal.

3.4.2. LÍMITES POLÍTICOS

El parque se localiza en la división de dos regiones hidrológicas, pero también fraccionada por límites políticos estatales, al pertenecer al Estado de México al poniente y al Distrito Federal al oriente. En el DF la poligonal de estudio se encuentra bajo el resguardo de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENA), perteneciente al Gobierno del Distrito Federal. En el Estado de México se encuentra bajo el cuidado de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), perteneciente al gobierno del Estado de México.

Debido a estas divisiones políticas y que en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en sus Artículos 7º, 8º y 9º⁵⁶ faculta a los gobiernos de los Estados y al Distrito Federal para la participación, cuidado y administración de los PN y de las ANP en general, por lo que cada gobierno estatal se ha encargado de “su parte de parque”; teniendo poca interacción para lograr acuerdos comunes sobre su manejo.

3.4.3. LOCALIDADES⁵⁷

El PN IMHC presenta dos asentamientos humanos consolidados; uno es Salazar, perteneciente al Municipio de Lerma, al cual también pertenecen las localidades de Llano Capacho y La Pedrera; en el Municipio de Ocoyoacac se encuentra el segundo poblado consolidado llamado La Marquesa y las localidades El Zarco y Valle del Silencio; en la parte correspondiente al Municipio de Huixquilucan se encuentran las localidades de La Cañada y La Cima; mientras que en la parte del Distrito Federal pertenecientes a la delegación Cuajimalpa se encuentran las Localidades de Puerto las Cruces (Monte las Cruces), El Zarco, Rancho los campesinos y otra Sin Nombre(Cuadro 14).

La imagen que presentan estos poblados quedan establecidas por factores como el tamaño de la población, las actividades a las que se dedica y su emplazamiento dentro de la poligonal de estudio, así como por la relación que tiene con otros elementos del entorno como pueden ser la vialidad, los bosques o los pastizales.

⁵⁶ SEMARNAT, Op. Cit. pp. 6-8

⁵⁷ Ver PLANO BASE A-04; IMAGEN URBANO RURAL A-15 y A-16; y MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES A-17.

Cuadro 14. Localidades de acuerdo al municipio y estado de pertenencia⁵⁸

Entidad Federativa	Municipio	Localidad
Estado de México	Huixquilucan	La Cañada
		La Cima
	Lerma	Salazar
		Llano capacho
		La Pedrera
	Ocoyoacac	La Marquesa
		Valle del Silencio
		El Zarco
	Distrito Federal	Cuajimalpa de Morelos
El Zarco		
Rancho los Campesinos		
Sin Nombre		

⁵⁸ INEGI, cartas topográficas de Toluca E14A38 y Ciudad de México E14A39.



1



2



3



4



5



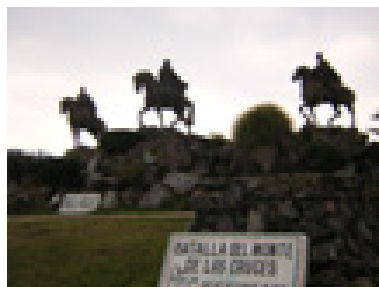
6



7



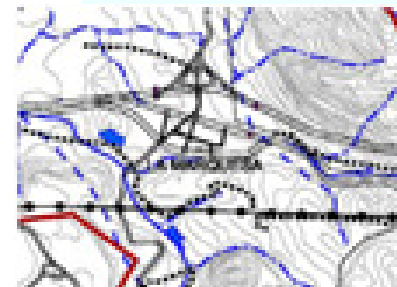
8



9



10



1. El poblado de Salazar limita al norte, especialmente con el cerro La Palma sobre el cual se establecen antenas repetidoras; y al sur con las vías férreas en desuso. El principal modo de transporte es mediante autobuses de concesiones privadas.
2. Los caminos vehiculares y peatonales no se encuentran pavimentados. Las colindancias entre predios son principalmente de malla ciclónica, alambre de púas, o electromalla; solo algunos predios cuentan con barda de ladrillo.
3. Las losas de las casas son de concreto, planas o de dos aguas, aunque todavía se encuentran algunas construcciones con techos de teja o de lámina de asbesto. La mayoría de las viviendas son de ladrillo sin aplanado o con este, con acabados rústicos.
4. El poblado Salazar y la presa con el mismo nombre tienen una relación espacial directa, aunque pertenecen a distintos municipios; el poblado pertenece Lerma y la presa a Ocoyoacac.
5. La presencia de la línea del ferrocarril y su estación le dan una imagen y un carácter especial a este poblado.
6. La localidad de La Marquesa a lo largo de la autopista México - Toluca cuenta con un uso habitacional con comercios y servicios. Originando una imagen urbana deteriorada y discontinua.
7. Como parte del corredor comercial y de servicios sobre la autopista destacan los talleres, refaccionarias, vulcanizadoras, automotrices y servicios de grúas.
8. Dentro del ambiente urbano-rural de la localidad se pueden encontrar algunos motivos que conmemoran el nombre del Parque Nacional.
9. El monumento a la batalla del Monte de las cruces, es el más significativo de la zona, aunque por su ubicación, accesibilidad y falta de señalización son pocos los visitantes que conocen su existencia.
10. y 11. Otro monumento que da fe del carácter histórico del lugar se encuentra en la zona federal de La Marquesa.





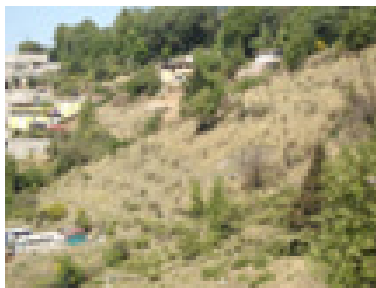
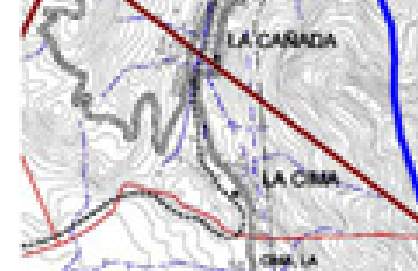
1



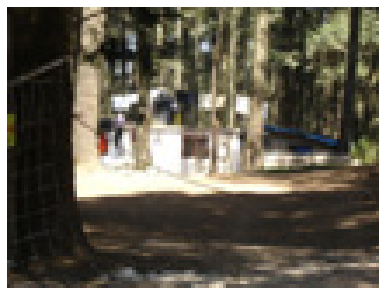
2



3



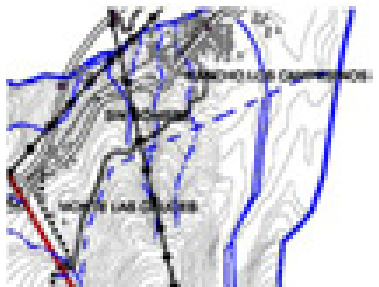
4



5



6



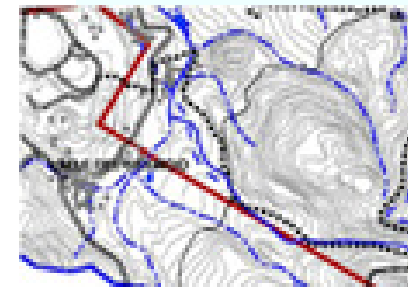
7



8



9



1. La Cima y La Cañada se localizan al norte, en donde las actividades turísticas y recreativas son mínimas. Solo en el borde de la carretera se establecen algunos comercios.

2. El uso de suelo predominante es el habitacional, edificaciones de una sola planta y solo algunos casos de dos plantas; los materiales de construcción más utilizados son el tabique, con aplanados, sin pinturas y cubiertas de losa planas de concreto. Aunque también se observan algunas construcciones de madera a dos aguas.

3. Algunos predios se caracterizan por tener mezclado el uso habitacional con la agricultura de temporal.

Se emplazan sobre pendientes medias. Los límites del poblado se dan donde las pendientes empiezan a ser abruptas, por lo que siempre tienen bosques al fondo.

4. Rancho los Campesinos, Sin Nombre y Monte las Cruces son asentamientos irregulares localizados al noreste, algunos ocupan suelos de cultivo en desuso y extendiéndose al interior del bosque.

5. Al interior del bosque se observa la pérdida gradual del estrato arbóreo ante el establecimiento de viviendas de bajos ingresos y algunos de altos ingresos.

6. La parcelación se presenta con bardeado con malla electrosoldada y ciclónica, tabique y block de concreto.

7. Las localidades con servicios recreativos se encuentran establecidas en los bordes de las carreteras en pendientes suaves.

Las construcciones se caracterizan por el uso de la madera, acabados rústicos y techos a dos aguas de teja, láminas de asbesto o cartón.

8. Cuentan con instalaciones como pistas de motocross, estacionamiento y canchas deportivas.

9. Se disponen a manera de emplazamiento irregular, en donde se mezclan las instalaciones comerciales, de servicios con los usos habitacionales.





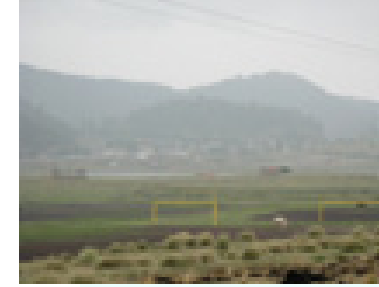
1



2



3



4



7

MOBILIARIO URBANO-RURAL

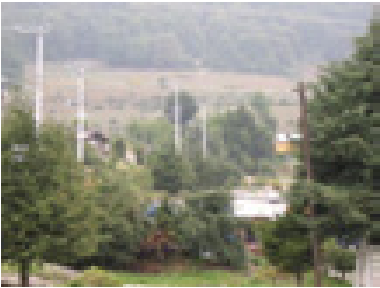
- 1. Palapas con mesabancos principalmente de madera, ladrillo y concreto se presentan en las zonas recreativas.
- 2. Señalización informal de servicios que ofrecen las localidades con servicios recreativos a orillas de las carreteras.
- 3. Señalización y elementos en torno a los rieles ferroviarios en desuso.

EQUIPAMIENTO

- 4. Canchas deportivas principalmente de futbol soccer se encuentran ampliamente distribuidas en las partes más planas.
- 5. Pistas de motocross son parte de los servicios se ofrecen en la zona.
- 6. El acueducto de la estación piscícola El Zarco conduce el agua captada de los bosques circundantes a las posas para la crianza de la trucha arcoiris y a la presa el Zarco.



5



8

OTRAS INSTALACIONES Y / O ELEMENTOS

- 7. Torres y líneas de alta tensión son visibles casi desde cualquier punto de la zona de estudio. En derecho de vía generalmente se encuentra invadido de otros usos.
- 8. Postes de energía eléctrica y telefónica próximos a los poblados.
- 9. Encauzamiento de escurrimientos superficiales con fines recreativos.
- 10. Presa Salazar, conocida comúnmente como Laguna Salazar.
- 11. Paso a desnivel para cruzar la autopista de cuota México- Toluca a la altura del poblado La Marquesa.
- 12. Puentes peatonales de acero cruzan la autopista libre México-Toluca.



6



9



10



11



12



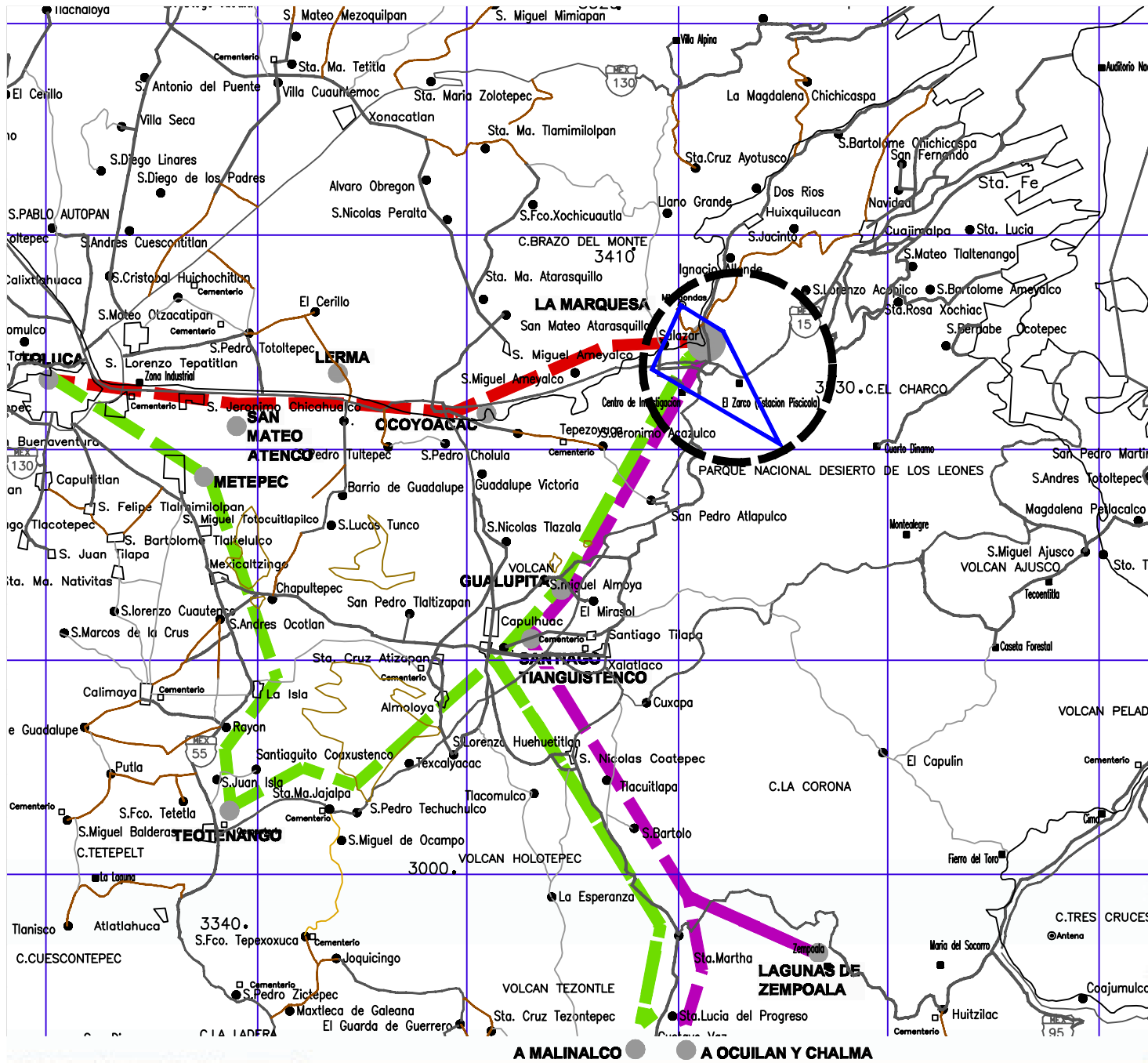
3.4.4. ACCESIBILIDAD, VIALIDAD Y TRANSPORTE⁵⁹

El PN IMHC se encuentra dividido por la Carretera Federal 15 México-Toluca, a partir de estas dos ciudades se puede acceder al parque siendo paso obligado de esta ruta. Partiendo de la Cd. de México en el Km. 32 se localiza el poblado La Marquesa, siendo este el lugar más visitado y conocido por los paseantes. A partir de este poblado y hacia el norte, se encuentran vías que comunican con la cabecera municipal de Huixquilucan a una distancia de 6 km. Hacia el sur las vías comunican con San Jerónimo Acazulco y con San Pedro Atlapulco. Siguiendo por la autopista rumbo a Toluca se encuentra la Cabecera Municipal de Ocoyoacac a 9 Km del parque; y a 15 Km la Cabecera Municipal de Lerma. Por esta misma carretera que cruzar el parque de norte a sur, se accede a los demás valles del PN.

De acuerdo a algunas encuestas realizadas,⁶⁰ el 90% de los visitantes son del Distrito Federal y del Estado de México; el 10% de Michoacán, Hidalgo, Morelos y Tamaulipas; del total el 86% llega en automóviles particulares y solo el 14% llega en transporte público, que se pueden tomar en las centrales de autobuses de Toluca y en la del poniente en Observatorio; así como fuera de los metros Observatorio y Tacubaya. Del total de la afluencia, es en El Zarco y La Marquesa donde se registra la mayor cantidad de visitantes con un 70% y el 30% se distribuye en los valles restantes.

⁵⁹ Ver PLANO BASE A-04, plano de ACCESIBILIDAD A-18 y plano de VIALIDAD A-19.

⁶⁰ J. Martínez, *Perfil del visitante en La Marquesa*. pp.39-41.



Legenda:

- Zona de estudio
- Carreteras
- Terracerías
- Brechas
- Poblados
- Punto de Intenso de las rutas turísticas

Rutas turísticas regionales en torno al área de estudio:

- Ruta turística La Marquesa-Toluca
- Ruta turística La Marquesa-Chalma
- Ruta turística La Marquesa-Toluca-Metepec



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA



1



2



3



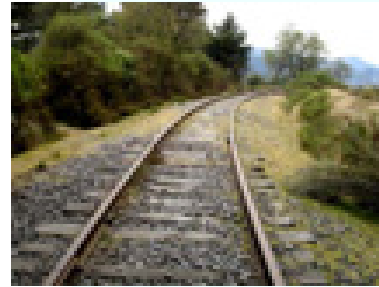
4

1, 2, 3 y 4. La Autopista México - Toluca No. 15 se presenta atravesando masas de bosque de oyamel en zonas con pendientes fuertes, mientras que en sus márgenes con pendientes suaves se encuentran establecidos poblados y asentamientos humanos. Se sitúa dividiendo la zona de estudio por la mitad en dirección oriente-poniente, solo se puede cruzar de un extremo a otro solo por los once puentes peatonales con que se cuentan a lo largo de esta vía de alta velocidad.



5

5 y 6. Las carreteras estatales comunican al norte con la cabecera municipal de Huixquilucan y con Atarasquillo y al sur con San Pedro Atlapulco. A lo largo de estas se puede acceder a poblados, localidades y algunos valles que ofrecen servicios recreativos y alimenticios.



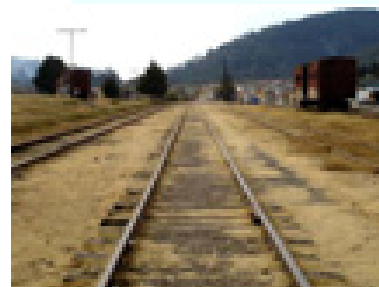
7

7, 8 y 9. El derecho de vía ocupado por la línea férrea que une a la Cd. de Toluca y la Cd. de México, actualmente se encuentra en desuso. El poblado de Salazar se encuentra al borde de esta vía siendo el único que tiene una relación espacial directa, ya que el resto del tramo, se encuentra emplazado entre zonas boscosas, bordes de barrancas y cañadas, ofreciendo un potencial paisajístico a considerarse.



6

10. Las terracerías se encuentran formando parte de la red vial. Se presentan entre las zonas de pastizales próximas a los bosques y zonas con niveles de intervención humana, por lo que se observan en algunas partes áreas reforestadas. Características por presentar un flujo peatonal y principalmente vehicular por lo que su superficie es relativamente regular.



8

11. Las brechas se presentan inmersas entre bosques en pendientes pronunciadas. Históricamente se trazaron con el fin de facilitar la extracción maderera, actualmente son utilizadas por paseantes, vehículos de comuneros y ejidatarios y talamontes clandestinos.

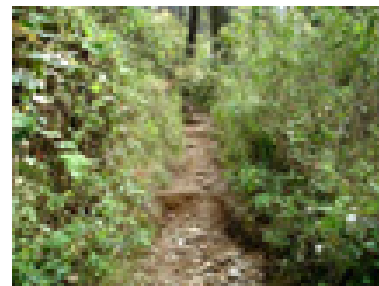


10

12. Las veredas son muy frecuentes, muestran erosión por el inadecuado trazo y el intenso tránsito de paseantes, son rutas que permiten internarse a cualquier parte dentro del bosque; no cuentan con ningún tipo de señalización o sugerencia de ruta.



11



12



9



3.4.5. ADMINISTRACIÓN, INSTALACIONES, RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS⁶¹

Anterior a 1997 el parque estaba a cargo del administrador en turno asignado por el Estado, esta administración integraba los terrenos comunales y ejidales del PN, pero debido a malos manejos, actualmente los propietarios de los terrenos se encargan de su administración.

Actualmente durante los días sábados, domingos y días festivos se cobra \$20^{oo} por concepto de estacionamiento; mientras que es destinado por SEMARNAT un presupuesto anual; en el 2003 destinó la cantidad de \$100,000^{oo} ⁶²

La zona de La Marquesa que se encuentra en la parte del Estado de México cuenta con 3 módulos sanitarios, 2 estacionamientos con capacidades de 150 y 300 autos respectivamente, 2 cabañas albergue, 3 cabañas pequeñas, instalaciones de policía estatal con caballerizas, perreras y administración, 11 módulos de juegos infantiles y 1 caseta de cobro. Parte del equipo de producción forestal lo integran: cajas y naves de germinación, agroquímicos, una camioneta y radio de onda corta. Cuenta con personal a cargo de las instalaciones, 6 del ámbito Estatal integrado por 1 Administrador y 5 guardabosques; y 6 del ámbito Federal integrados por una secretaria y 5 guardabosques. Los 10 guardabosques se encargan del mantenimiento y producción forestal dentro del PN.

Por parte del Distrito Federal, con los recursos asignados a la Comisión Recursos Naturales (CORENA), se realizan tareas de deshierbe, quemas controladas, limpieza de brechas cortafuego; con personal de los poblados cercanos, bajo la vigilancia del personal de CORENA.

La coordinación de ambas partes es casi nula. De acuerdo con entrevistas al personal a cargo, refieren que éste resulta insuficiente para dar mantenimiento, supervisión y vigilancia a todo el parque; pero debido a los limitados recursos que les asigna el ámbito federal, hace evidente la importancia que da el gobierno a los PN.

Por otro lado se llevan a cabo actividades comerciales por los habitantes de la zona como es la venta de artesanías, dulces y comida, agricultura, ganadería y explotación forestal.

⁶¹ Correspondiente solo a la Zona Federal de La Marquesa.

⁶² Ver Anexo Gráficas 1 y 2.

3.4.6. RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LA TIERRA⁶³

Las leyes forestales estipulan que en el momento que se decretan parques y monumentos nacionales, se proceda a la expropiación de las superficies y pasar a ser propiedad federal; sin embargo esto no se llevó a cabo satisfactoriamente y al pasar de los años encontramos que del total del PN sólo pasó a ser propiedad nacional la extensión correspondiente a La Marquesa, para el resto nunca se procedió a su indemnización, sólo a su expropiación (Cuadro 15).

En el parque se encuentran los siguientes regímenes de propiedad de la tierra:

Cuadro 15. Superficies de los tipos de propiedad de la tierra al interior del PN.⁶⁴

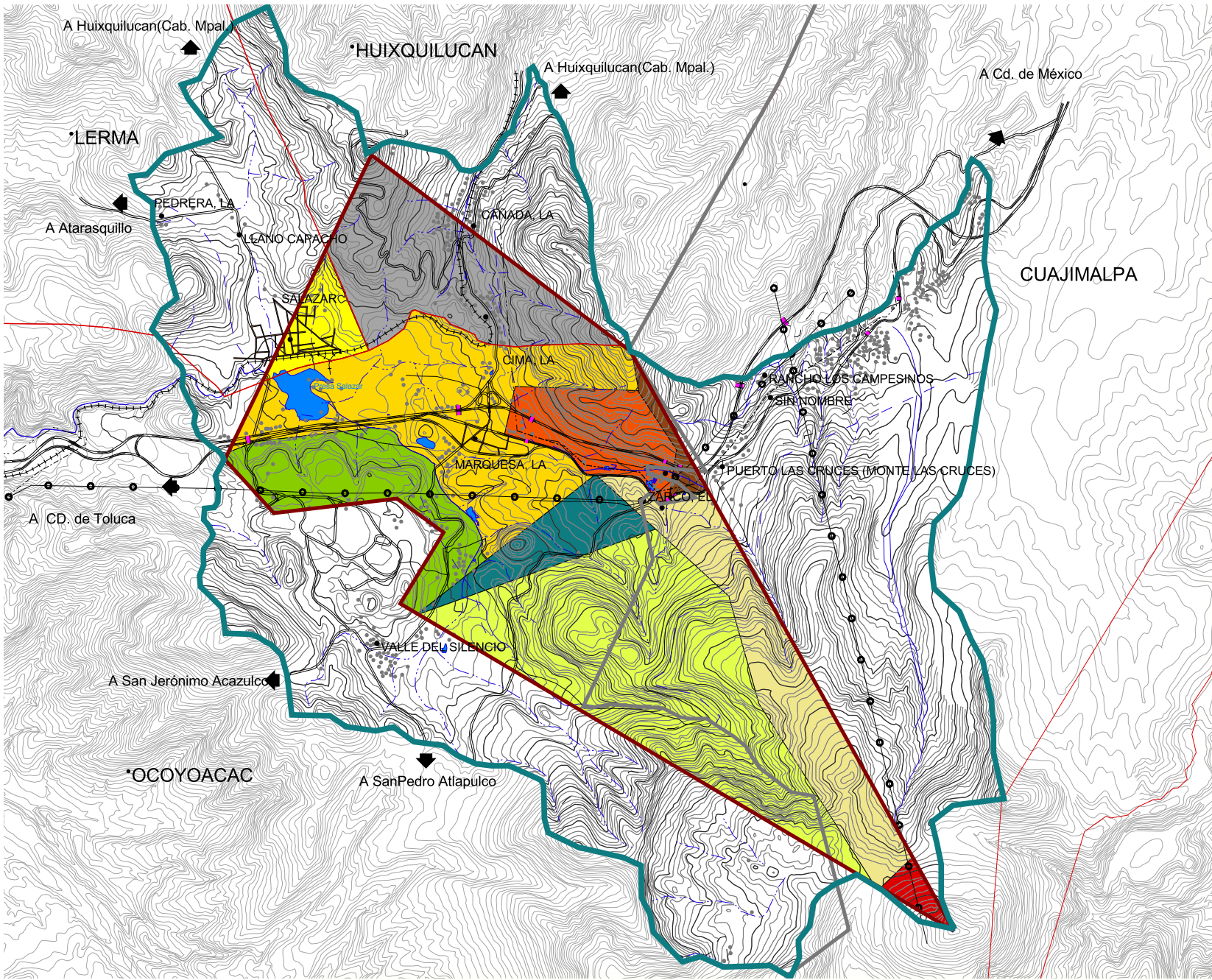
Tipo de propiedad de la tierra	Superficie Ha	Superficie %
▪ Nacional	100	5
La Marquesa	100	5
▪ Ejidal	452	24
Terrenos ejidales de San Jerónimo Acazulco	452	24
▪ Comunal	1355	71
Terrenos comunales de San Lorenzo Acopilco	238	12
Terrenos comunales de Magdalena Contreras	22	1
Terrenos comunales de San Martín Huixquilucan	271	14
Terrenos comunales de San Matéo Atarasquillo	74	4
Terrenos comunales de la fracción segregada Acazulco y Sta. Ma. Tepezcolula	178	9
Terrenos de Atlapulco	494	26
Área ocupada por la estación piscícola El Zarco	10	1
Zona en litigio entre Atlapulco y Acazulco	69	4
Total del Parque Nacional	1907	100

Los decretos para la nacionalización del territorio con declaratorias de PN, promulgados después de las dotaciones de tierras a las comunidades y ejidos con la Reforma Agraria, dejaron sin cubrir las indemnizaciones correspondientes a las expropiaciones; lo que ha propiciado la inconformidad de ejidatarios y comuneros, aunado a un manejo inadecuado del PN.

Como se puede observar, el 24% corresponde a propiedad ejidal y el 71% es de posesión comunal, mientras que sólo para el 5% se procedió a la indemnización de los terreno, siendo los únicos de propiedad de la nación; por lo que cada propietario establece o permite las actividades y usos que más les convenga sin que los gobiernos estatales puedan intervenir, regular, controlar o impedir de manera directa.

⁶³ Ver plano PROPIEDAD DE LA TIERRA A-20

⁶⁴ Administración de la zona federal de la Marquesa. 17 de marzo 2006



PROPIEDAD DE LA TIERRA

- Área ocupada por estación piscícola El Zarco
- Nacional mediante decreto de PN
- Terrenos comunales de la fracción segregada Acapulco y Santa María Tepezcolula
- Terrenos comunales San Lorenzo Acopilco
- Terrenos comunales Magdalena Contreras
- Terrenos comunales San Martín Huixquiluca
- Terrenos comunales San Mateo Atarasquillo
- Terrenos de Atlapulco
- Terrenos ejidales San Jerónimo Acapulco
- Zona en litigio entre Atlapulco y Acapulco

- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Limite DF - EDOMEX
- Limite Delegacional - Municipal

Vías terrestres

- Carretera Federal 15
- Carretera Estatal
- Terracería
- Brecha
- Vereda
- Puente peatonal
- Via de ferrocarril
- Traza urbana

Líneas de conducción

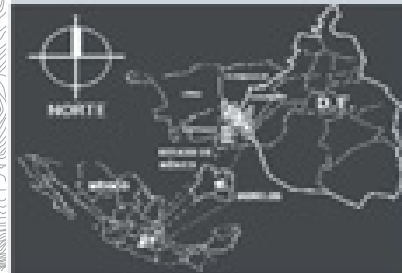
- Línea Eléctrica/Teléfono
- Línea Alta Tensión
- Línea Teléfono

Rasgos culturales

- Asistencia médica
- Cementerio
- Escuela
- Instituto de Investigaciones Nucleares
- Torre de microondas
- Templo
- Localidades
- Casa aislada

Rasgos hidrográficos

- Acueducto Subterráneo
- Corriente Intermitente
- Corriente Perenne
- Cuerpos de agua
- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA



3.4.7. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO Y NORMATIVIDAD⁶⁵

El Distrito Federal cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) para el Suelo de Conservación localizado principalmente al sureste y suroeste. La poligonal de estudio comprende zonas que de acuerdo a este programa se les otorga un tratamiento especial conforme a esta zonificación general.

- Poblados Rurales
- Programas Parciales de Desarrollo Urbano
- Equipamientos Urbanos
- Forestal de conservación
- Forestal de conservación especial
- ANP-Parque Nacional Desierto de los Leones
- ANP-Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla.

Se encuentra presente y reconocido por el programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, ubicado dentro del suelo de conservación el Poblado Rural San Lorenzo Acopilco (Anexo, Zonificación y Normas del Poblado Rural San Lorenzo Acopilco) de manera marginal con la zona de estudio. Del cual resaltan las siguientes normas particulares establecidas por la SEDUVI:

- Quedan prohibidos los conjuntos habitacionales verticales de más de dos niveles o 7 m de altura en todo el poblado rural.
- Cuando un uso no habitacional se pretenda mezclar con la vivienda y se encuentre permitido en la tabla de usos de suelo, la superficie máxima de construcción será de 70 m². Cuando el uso no habitacional se pretenda desarrollar sin mezclarse con vivienda y que aparezca como permitido, podrá, con una intensidad máxima de 0.5 veces el área del terreno y con una altura máxima de acuerdo a lo permitido en la zona secundaria donde se ubique.
- Como parte del Equipamiento Urbano con una intensidad máxima de construcción de 0.5 veces el área del terreno; pudiendo ser el siguiente: jardín de niños, guarderías, primaria, secundaria, lecherías, tiendas de departamentos, telecomunicaciones, telégrafos bibliotecas, canchas deportivas, juegos infantiles, casetas de vigilancia, centrales telefónicas.

Al noreste se presenta de manera marginal con la zona de estudio el Programa Parcial de Desarrollo Urbano (PPDU) Xalpa (Anexo, Zonificación y Normas del PPDU Xalpa.) con decreto del 29 de Mayo de 1995, en donde se menciona la siguiente normatividad:

- No se permiten subdivisiones menores al lote tipo y fraccionamientos; la construcción de condominios horizontales, verticales y/o conjuntos habitacionales; construcción de ejes viales; no se permite la aplicación de la norma 12 Sistema de Transferencia de Potencialidad.
- Para usos y ocupación de predios en suelo de conservación: se podrá construir vivienda nueva o ampliar la existente de acuerdo a las siguientes superficies:

⁶⁵ Ver plano PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO (POET) A-21.

- El área libre será cubierta con materiales permeables o utilizar material vegetal como: pastos, árboles, arbustos y/ o cultivos hortícolas.
- Las nuevas viviendas, modificaciones y ampliaciones, deberán quedar separadas por lo menos por 2 m; del límite de los predios colindantes a las partes laterales a la vivienda, excepto con predios con frente menor a 10 m.
- Del frente de la construcción al límite del predio con la vía pública, se deberá dejar un área libre de construcción de 2m.
- Deberá contar con un cajón de estacionamiento mínimo, permitiendo una cubierta sin cerramientos laterales sobre el mismo.
- No se permiten asentamientos humanos en zonas de barranca, causes, líneas de alta tensión, debiéndose respetar las restricciones correspondientes para estas áreas.
- Se deberá realizar conexión al colector local de drenaje.
- Con respecto a la imagen urbana se menciona que los elementos como tinacos, tanques de gas y similares, se deberán tratar de manera que no se observen desde el paramento contrario de la calle; los voladizos no podrán sobresalir más de 0.8 m del paramento, en límites y colindancias de predios se podrán construir bardas en pretil hasta una altura de 2.5 m mediante elementos que garanticen la transparencia como mallas o setos vivos; los lotes ocupados y que estén en el límite de este PPDU deberán colocar malla ciclónica o bardas con una altura de 2.5 m. En área dedicada a uso habitacional, se deberán sembrar 2 arbustos, con altura no menor de 1.2 m y/o un árbol mínimo en el área frontal y posterior, con altura mínima al plantarse de 1.8 m y diámetro mínimo de 0.10 m, la raíz deberá de ser de tipo lanceolada y profunda que no afecte las redes aéreas e infraestructura urbana y que su tronco y fortaleza no represente riesgos a las construcciones.
- La selección de vías será con el rango de local con 6 m y andadores con una sección de 4 m. Deberán ser cubiertas con materiales permeables; se deberán plantar árboles en ambos paramentos de las vialidades secundarias a cada 3 m y no se permitirá la tala de árboles, sin excepción.

Se encuentra presente un equipamiento educativo cercano a la localidad de El Zarco, el Colegio Nacional de Educacional Profesional Técnica (CONALEP).

La zona forestal de conservación se caracterizan por tener la mayor extensión de vegetación natural, favorables por su estructura y función para la recarga del acuífero y la conservación de la biodiversidad. Son zonas que por sus características ecogeográficas, hacen imprescindible su conservación, siendo zonas propicias para la creación de nuevas ANP, instrumentación de programas de manejo; y en donde está estrictamente prohibido el desmonte y la caza.

En la zona forestal de conservación espacial se desarrollan, se fomentan y se apoyan actividades productivas y turísticas que generan recursos económicos para los pueblos, ejidos y comunidades de la zona; actividades que tienen que ser reguladas para hacerlas compatibles con la importancia biológica y ambiental de la zona. Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos, infraestructura y servicios que afecten el valor ecológico de la zona.

Las zonas de ANP comprenden los PN Desierto de los Leones e Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla las cuales forman parte del SINANP.

El Estado de México, en su programa de ordenamiento ecológico del territorio, presenta también distintas categorías en su ordenamiento.

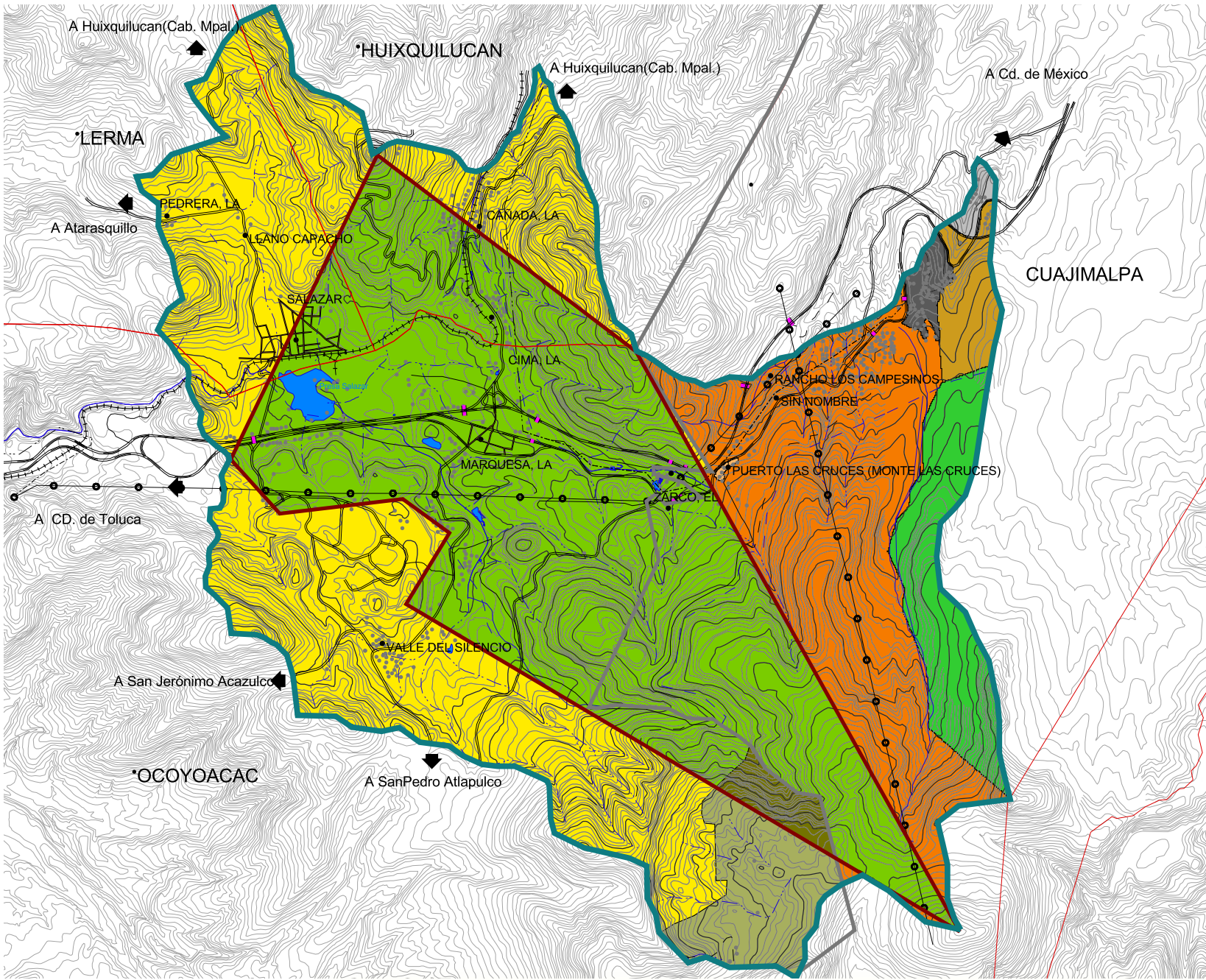
- Parque Estatal Otomí-Mexica
- Parque Estatal Otomí-Mexica, con zonas de manejo, conservación y aprovechamiento de cimas de montañas y cerros del Estado de México.
- ANP-Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
- ANP-Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, con zonas de manejo, conservación y aprovechamiento de cimas de montañas y cerros del Estado de México.

La zona de ANP correspondiente al PN IMHC maneja la misma categoría que el POET del DF, a excepción de una sección al sureste la cual se establece como zona de manejo, conservación y aprovechamiento de cima de montaña, correspondiente al cerro de La Palma, ubicada esta zona por encima de los 3400 msnm.

Las zonas que comprende el Parque Estatal Otomí-Mexica, son las tierras y bosques próximos al PN IMHC. Como parte de las actividades de aprovechamiento de cimas y montañas se presenta principalmente la extracción de tierra de monte.

Es preciso mencionar que los programas parciales de la Delegación Cuajimalpa quedan derogados de acuerdo al Programa Delegacional del 2005, ya que la normatividad antes mencionada no se ha respetado por los pobladores. Por lo tanto la normatividad que les aplica a estos poblados, es la señalada por el Programa Delegacional correspondiente.

Sin lugar a dudas las anteriores normas generales, particulares y usos de suelo son indicadores de que la superficie del Distrito Federal se encuentra altamente normada, pero al compararlo con la realidad es evidente que no hay una correspondencia entre lo que dicen los planes y programas, con la realidad de los asentamientos que en esta región se han y se están consolidando y estableciendo día con día.



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

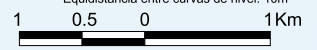
- ANP Parque Nacional Desierto de los Leones
- ANP PN Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- ANP PN I.M.H. y C. / Aprovechamiento
- Equipamiento Urbano
- Forestal de Conservación
- Forestal de Conservación Especial
- Parque Estatal Otomi - Mexica
- Parque Estatal Otomi - Mexica/ Aprovechamiento de conservación
- Poblados Rurales
- Programa Parcial
- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y C.
- Límite DF - EDOMEX
- Límite Delegacional - Municipal

- Vías terrestres**
- Carretera Federal 15
 - Carretera Estatal
 - Terracería
 - Brecha
 - Vereda
 - Puente peatonal
 - Vía de ferrocarril
 - Traza urbana

- Líneas de conducción**
- Línea Eléctrica/Teléfono
 - Línea Alta Tensión
 - Línea Teléfono

- Rasgos culturales**
- Asistencia médica
 - Cementerio
 - Escuela
 - Instituto de Investigaciones Nucleares
 - Torre de microondas
 - Templo
 - Localidades
 - Casa aislada

- Rasgos hidrográficos**
- Acueducto Subterráneo
 - Corriente Intermitente
 - Corriente Perenne
 - Cuerpos de agua
 - Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
 - Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

3.5. ANÁLISIS SOCIAL

3.5.1. AFLUENCIA DE VISITANTES

El registro de los visitantes al parque se dificulta ya que no existe un acceso definido, sino que se puede acceder a él desde cualquier punto a lo largo de la autopista México-Toluca. Los registros que se tienen (Anexo Gráficas 1, 2, 8 y Cuadro 34).no son exactos ya que se calculan con base en el número de automóviles que ingresan a los estacionamientos pero son la única fuente que nos puede dar idea de la cantidad de visitantes al año mostrando los meses en que es más visitado; siendo en vacaciones de Semana Santa (Cuadro 16). En el año 2002 se contó con la asistencia de 46,145 visitantes, en donde el 53% fueron niños y el 47% fueron adultos

Cuadro 16. Registro de visitantes al PN IMHC del año 1997 al 2002.⁶⁶

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviembr	Diciembr	Total al año
1997	36300	16200	29500	16000	8600	10000	52600	52500	10200	8950	7250	5700	253800
1998	4800	4250	4100	9650	3850	3300	3600	1450	1190	1300	1570	2280	41340
1999	2825	2290	2330	6125	1440	1280	950	755	805	1120	1760	1620	23300
2000	1250	1150	1175	6910	1910	1390	1590	1333	1390	1450	1245	1400	22193
2001	1650	1895	2370	2850	1180	1605	1720	1675	1715	1955	1910	2610	23135
2002	2935	2930	12055	1930	3890	3290	2885	3135	3180	3150	3560	3210	46150

	Correspondiente a todo el PN IMHC
	Correspondiente solo a tres valles
	Correspondiente solo a la zona Federal de La Marquesa

⁶⁶ Administración Z.F.M. Op. cit. 17 de marzo 2006.

3.5.2. ANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO Y ECONÓMICO

La dinámica poblacional de las localidades que se encuentran dentro del área de estudio se evalúa a nivel local con un comparativo a nivel municipal, y a nivel nacional cuando resulte de utilidad, para obtener un panorama general que indique la situación que guarda la región aquí estudiada.

3.5.2.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS

Los municipios de Huixquilucan Lerma, Ocoyoacac y la delegación Cuajimalpa, en conjunto cuentan con 60,427 Ha ó 60.43 Km², con 494,203 habitantes; por lo que se tiene una densidad de población de 8.21 hab/Ha. El área de estudio inmersa dentro de estos municipios, cuenta con 2839 habitantes por lo que estamos hablando de una representatividad en cuanto a población de 0.58% con respecto a la población total (Cuadro 16, Gráficas 1 y 2) de los municipios y delegación antes mencionados. Se tiene una superficie de 4504 Ha ó 45 Km² (7.5% del área de los tres municipios y la delegación) por lo que se puede hablar de una densidad de población de 1 hab/1.6 Ha ó 0.63 hab/Ha, es decir, que comparado con el nivel municipal la zona de estudio es poco representativa en cuanto a densidad poblacional y superficie territorial.

Se presentan los datos necesarios con base en la información estadística principalmente del INEGI, mostrándose aquí los indicadores de población total en los periodos censales de 1990,1995 y 2000, tasas de crecimiento, horizontes de población, crecimiento social y crecimiento natural mismos que son resultado de cálculos elaborados para el desarrollo del proyecto. Estos indicadores nos ayudan a comprender la dinámica poblacional de la región de estudio.

El Estado de México cuenta con una tasa de crecimiento (Tc) 1990-2000 del 2.90%, por arriba del nivel Nacional que es de 1.90% y los tres municipios en donde se inserta el área de estudio presentan una Tc del 3.65% (Cuadro 17 y Gráfica 3.). El Distrito Federal tiene una Tc por debajo del nivel Nacional con 0.40%, pero en la Delegación Cuajimalpa es de 2.37%. Estos datos nos indican que los municipios y delegación aquí estudiadas cuentan con altos niveles de crecimiento poblacional, estando por arriba de la Tc nacional y de los estados a las que pertenecen. Se da por hecho, que este trabajo no analiza el proceso de conurbación de la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), pero al estar la poligonal de estudio inmersa entre el Estado de México y el Distrito Federal, está expuesta al fenómeno; como por ejemplo las zonas industriales de Lerma o Cuajimalpa quien tiene dos grandes desarrollos: Bosques de las Lomas, Santa Fe y desarrollos que han crecido rápidamente en la última década, que han impactando el medio ambiente.

Al respecto, García⁶⁷ describe el problema: “[...] el efecto más perjudicial se ha manifestado sobre las tierras vecinas (cercanas a Santa Fe). Ahora la gente que trabaja en el poniente no quiere vivir en la ciudad de México, sino que busca habitar en la zona, y

⁶⁷ J. García, *Cuajimalpa, entre las montañas y los valles*. p. 37.

algunos mejor prefieren cruzar hacia el otro lado de la Sierra de las Cruces (Estado de México). El valor de la tierra en la zona ha aumentado y los pobladores de los antiguos pueblos venden sus propiedades, ya sea por negocio o porque no pueden pagar el impuesto predial. Algunos de los pobladores pertenecen a las comunidades agrarias de la región, y actualmente tienden a realizar asentamientos en los bosques, con nula planeación. Diversas razones explican éste crecimiento. Resalta que mientras los habitantes de los antiguos pueblos tienen que pagar predial o agua; en el campo, los nuevos pobladores no los pagan, bajo el argumento de que son propiedades comunales (que no pagan predial) dedicados a la agricultura (por lo que reciben agua a precios más bajos). De ésta manera, conviene vender la propiedad en el antiguo pueblo y dividir lo que es propiedad comunal, talando el bosque”

En la poligonal de estudio se encuentran concentrados asentamientos rural-urbanos de hasta 1200 habitantes y localidades pequeñas con menos de 10 habitantes; por lo que en éste apartado del estudio(Gráficas 2), las localidades se integran en tres grupos, de acuerdo al número de habitantes: de 1 a 100, de 100 a 500 y de 500 a 1200.

El primer grupo integra las localidades de Valle del Silencio, Llano Capacho, La Pedrera, Rancho los Campesinos, El Zarco y Sin Nombre. Se caracterizan por tener un comportamiento poblacional difícil de determinar ya que en los periodos censales que se tomaron, la mayoría no se encuentran registradas o el número de habitantes es inestable, aún para el año 2000 se registra una nueva localidad y si bien no se pueden determinar sus Tc, Cs y Cn la ausencia de datos nos confirman que en los últimos 19 años se han venido consolidando nuevas localidades en la región, lo que nos habla de un movimiento tendiente al crecimiento.


El grupo de 100 a 500 habitantes comprende las localidades de La Cañada, Puerto las Cruces y La Cima. En conjunto presentan una Tc 1995-2000 del 2.57%, es decir por debajo del promedio de los tres municipios pero ligeramente mayor a la Tc de la Delegación Cuajimalpa.

Los poblados urbano-rurales de Salazar y La Marquesa comprenden el tercer grupo, siendo los poblados más grandes y consolidados. Tienen una Tc 1990-2000 de 2.1%, por arriba del nivel nacional y del DF, pero por debajo del Estado de México, de los municipios y la delegación.

En general el promedio de todas las localidades presentan una tasa de crecimiento de 1990 a 1995 de 0.5%, de 1995 a 2000 de 1.23% y de 1990 a 2000 de 2.40%.

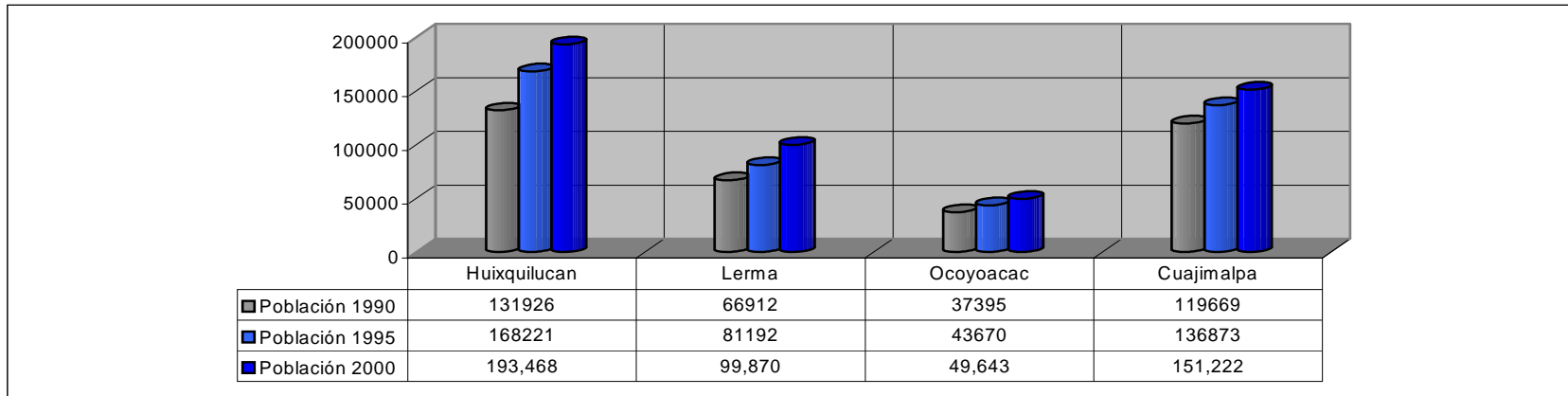
Cuadro 17 Población y tasa de crecimiento por localidad con comparativo municipal y delegacional.⁶⁸

Localidades por municipio	Población			Tasa de crecimiento		
	1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000
Nacional	81 249 645	91 158 290	97,483,412	2.00	1.60	1.90
Estado de México	9,815,795	11,707,964	13,096,686	3.10	2.60	2.90
Huixquilucan	131926	168221	193,468	4.39	2.84	3.93
La Cañada	342	317	385	-1.51	3.96	1.20
La Cima	103	126	140	4.11	2.28	3.12
Lerma	66912	81192	99,870	3.48	4.23	4.12
Salazar	917	958	1200	0.88	4.61	2.73
Llano capacho			33			
La Pedrera			17			
Ocoyoacac	37395	43670	49,643	2.78	2.60	2.89
La Marquesa	652	692	752	1.20	1.68	1.44
Valle del Silencio	48	43	68	-2.18	9.60	3.54
El Zarco			6			
Distrito Federal	8,235,744	8,489,007	8,605,239	0.50	0.30	0.40
Cuajimalpa	119669	136873	151,222	2.72	2.01	2.37
Puerto las Cruces		200	215		1.46	
El Zarco			3			
Rancho los Campesinos		27	12		-14.97	
Sin nombre			8			

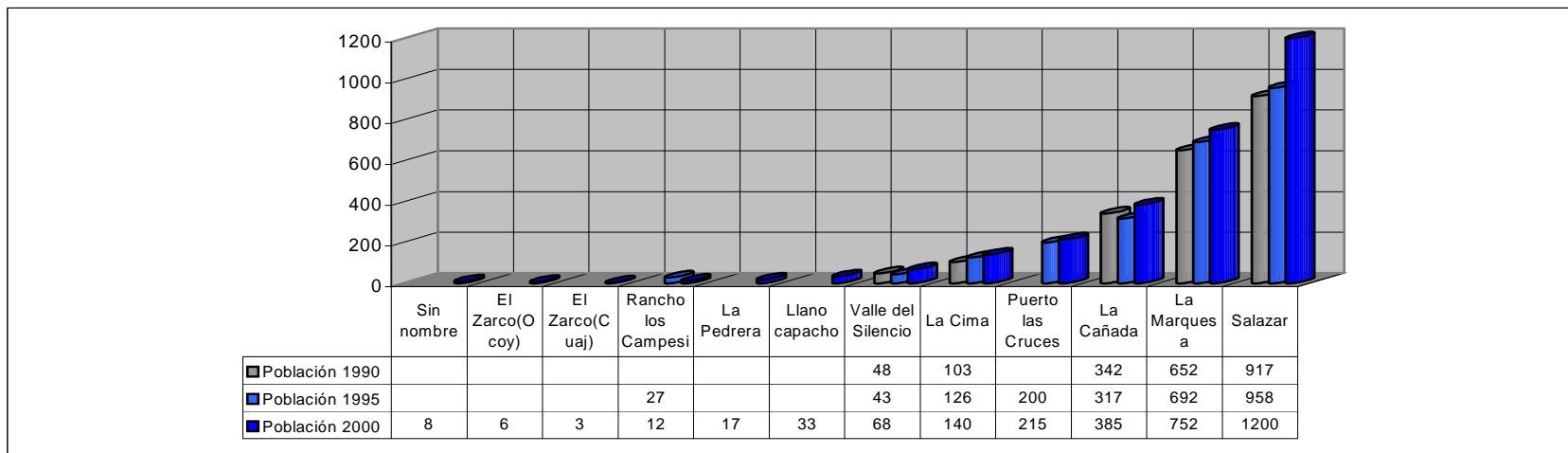
 Dato no encontrado/generado

⁶⁸ INEGI, Censos de población y vivienda, Anuario Estadístico del Distrito Federal y Estado de México, Censo de Población y Vivienda Tasa de crecimiento, cálculos propios en base a estos censos y conteos.

Gráfica 1. Población 1990, 1995, 2000 por municipio.⁶⁹



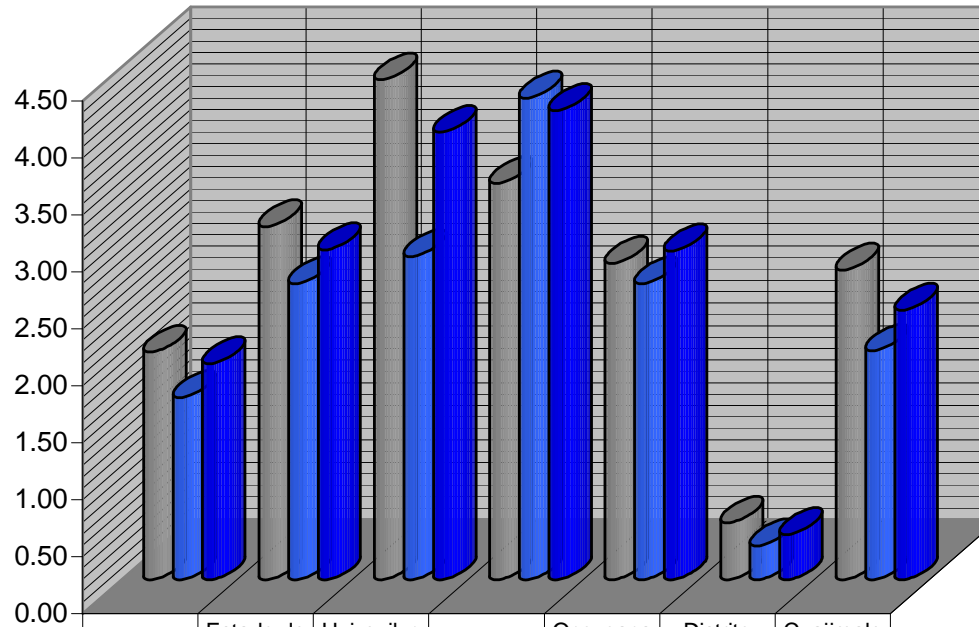
Gráfica 2. Población 1990, 1995, 2000 por localidad.⁷⁰



⁶⁹ Idem.

⁷⁰ Idem.

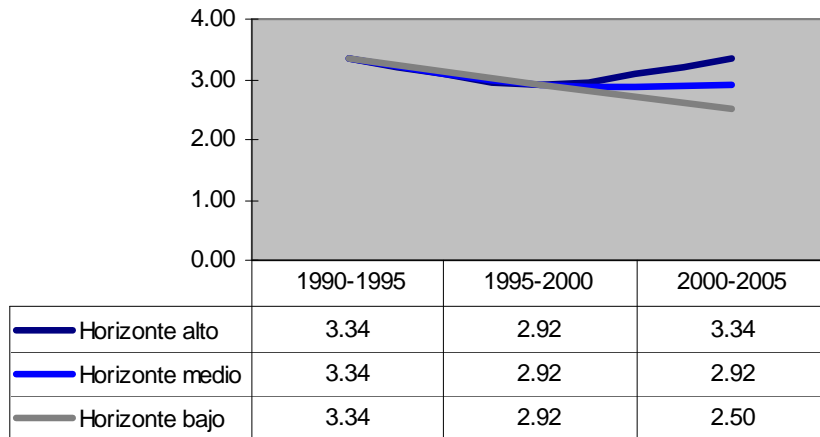
Gráfica 3. Tasa de crecimiento por municipio.⁷¹



	Nacional	Estado de México	Huixquilucan	Lerma	Ocoyoacac	Distrito Federal	Cuajimalpa
■ Tasa de crecimiento 1990-1995	2.00	3.10	4.39	3.48	2.78	0.50	2.72
■ Tasa de crecimiento 1995-2000	1.60	2.60	2.84	4.23	2.60	0.30	2.01
■ Tasa de crecimiento 1990-2000	1.90	2.90	3.93	4.12	2.89	0.40	2.37

⁷¹ Idem.

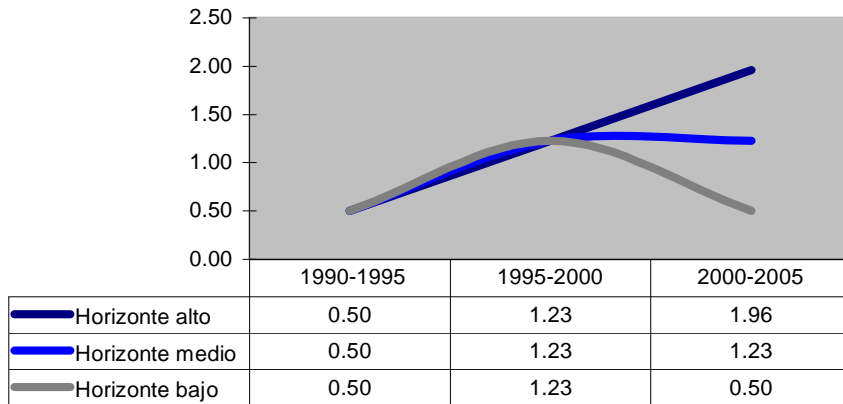
Gráfica 4. Horizonte de crecimiento respecto a la Tc, a nivel municipal y delegacional.⁷²



También se considera el crecimiento tendencial, a nivel municipal y delegacional (Gráficas 4 y 5), tomando como referencia las tasas de crecimiento 1995-2000 de 2.92% con una tendencia media, que resultan ser decrecientes, al igual que en el Estado de México y Distrito Federal; se considera una tendencia baja con 2.5% y una alta con 3.34%.

Por el contrario, en la zona de estudio, el comportamiento del crecimiento de la población es de manera creciente, con un horizonte de población con tendencia baja de 0.5%, media de 1.23% y alta de 1.96%.

Gráfica 5. Horizonte de crecimiento respecto a la Tc, de la poligonal de estudio.⁷³



⁷² Idem.

⁷³ Idem.

Cuadro 18. Nacimientos, defunciones, tasa de natalidad y mortalidad, crecimientos natural y social por municipio y delegación.⁷⁴

Localidades por municipio	Nacimientos	Defunciones	Tasa bruta de		Crecimiento	
	2000	2000	Natalidad	Mortalidad	Natural	Social
Nacional	2,798,339	437,667	1.93	0.45	1.48	0.42
Estado de México	345,892	52,564	2.64	0.40	2.24	0.66
Huixquilucan	4881	636	2.52	0.33	2.19	1.74
Lerma	3109	392	3.11	0.39	2.72	1.40
Ocoyoacac	1309	223	2.64	0.45	2.19	0.70
Distrito Federal	181,910	46,029	2.11	0.53	1.58	-1.18
Cuajimalpa	3724	624	2.46	0.41	2.05	0.32

El crecimiento natural (Cn) a nivel nacional es de 1.48 %, en el Estado de México es de 2.24%, en el DF es de 1.58, mientras que los tres municipios y la delegación, cuentan con un Cn por arriba de estos con 2.40%. El crecimiento social (Cs) a nivel nacional es de 0.42 %, en el Estado de México es de 0.66%, los tres municipios, presentan un Cs por arriba de éstos con 1.28%; el DF presenta un Cs negativo con -1.18, mientras la delegación Cuajimalpa también tiene un nivel por debajo del nacional y estatal con 0.32 (Cuadro 18).

Por lo tanto se concluye que la zona de estudio se caracteriza por niveles altos de crecimiento que se están dando en la región y se sitúa en municipios y delegación con crecimientos altos, por arriba del nivel nacional y estatal.


⁷⁴ Idem.

3.5.2.2 INDICADORES SOCIALES

Los indicadores sociales que comprenden el nivel de servicios e infraestructura básica como es energía eléctrica, servicios sanitarios, agua entubada y drenaje de la región, presentan el siguiente comportamiento:

Cuadro 19. Porcentaje de viviendas que disponen de servicios básicos por localidad con comparativo municipal y delegacional.⁷⁵

% de viviendas que disponen de servicios	Servicios sanitarios	Agua entubada	Drenaje	Energía eléctrica
Nacional	85.9	84.3	78.1	95.0
Estado de México		89.9	86.3	97.9
Huixquilucan		91.2	92.3	99.0
La Cañada	76.7	93.3	81.1	94.4
La Cima	82.8	86.2	89.7	93.1
Lerma		92.0	84.1	98.6
Salazar	82.5	91.8	76.2	93.3
Llano capacho	50.0	33.3	50.0	0.0
La Pedrera	60.0	0.0	0.0	60.0
Ocoyoacac		91.2	91.3	98.1
La Marquesa	79.5	88.9	82.5	90.6
Valle del Silencio	43.8	56.3	25.0	0.0
El Zarco				
Distrito Federal	91.3	96.9	98.2	99.5
Cuajimalpa	90.0	95.7	97.2	99.4
Puerto las Cruces	83.3	92.6	61.1	98.2
El Zarco				
Rancho los Campesinos	100.0	66.7	66.7	100.0
Sin nombre				

 Dato no encontrado/generado

De las 645 viviendas habitadas presentes en el área de estudio se tiene un promedio de 4.4% de habitantes por vivienda y de 1 hogar por vivienda, en donde el 87% de las viviendas son propias.

Cuentan con servicio de electricidad al 70%, agua entubada al 68%, drenaje al 59%, mientras que el 73% cuentan con servicios sanitarios. Se observa que se encuentran por debajo del nivel municipal ya que en este nivel el servicio de electricidad es del 99%, agua entubada al 93%, drenaje al 91% y servicios sanitarios al 90% (Cuadro 19).

Estas cifras coinciden con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano en donde los municipios tienen niveles altos de marginación, siendo ésta el estado en el que un individuo o grupo social no es considerado parte, o lo es pero como parte externa de una determinada sociedad y que se mide por la proporción de la población sin acceso a bienes y servicios básicos. Desde luego que ésta deficiencia en los servicios también pueden ser indicadores de una política de desarrollo urbano para desincentivar la urbanización en estas zonas.

⁷⁵ INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2000.

3.5.2.3 INDICADORES ECONÓMICOS

En el Distrito Federal, la mayoría de la población económicamente activa (PEA) ocupada se dedica a las actividades del sector terciario con el 75% del total, el 21% labora en el secundario y solo el 1% se dedica a actividades primarias. Es decir, hay un predominio de actividades terciarias. En el Estado de México se presenta una distribución similar, ya que el 60% se dedica a actividades del sector terciario, el 31 % al secundario y solo el 5% se ocupa en el sector primario(Gráfica 6).

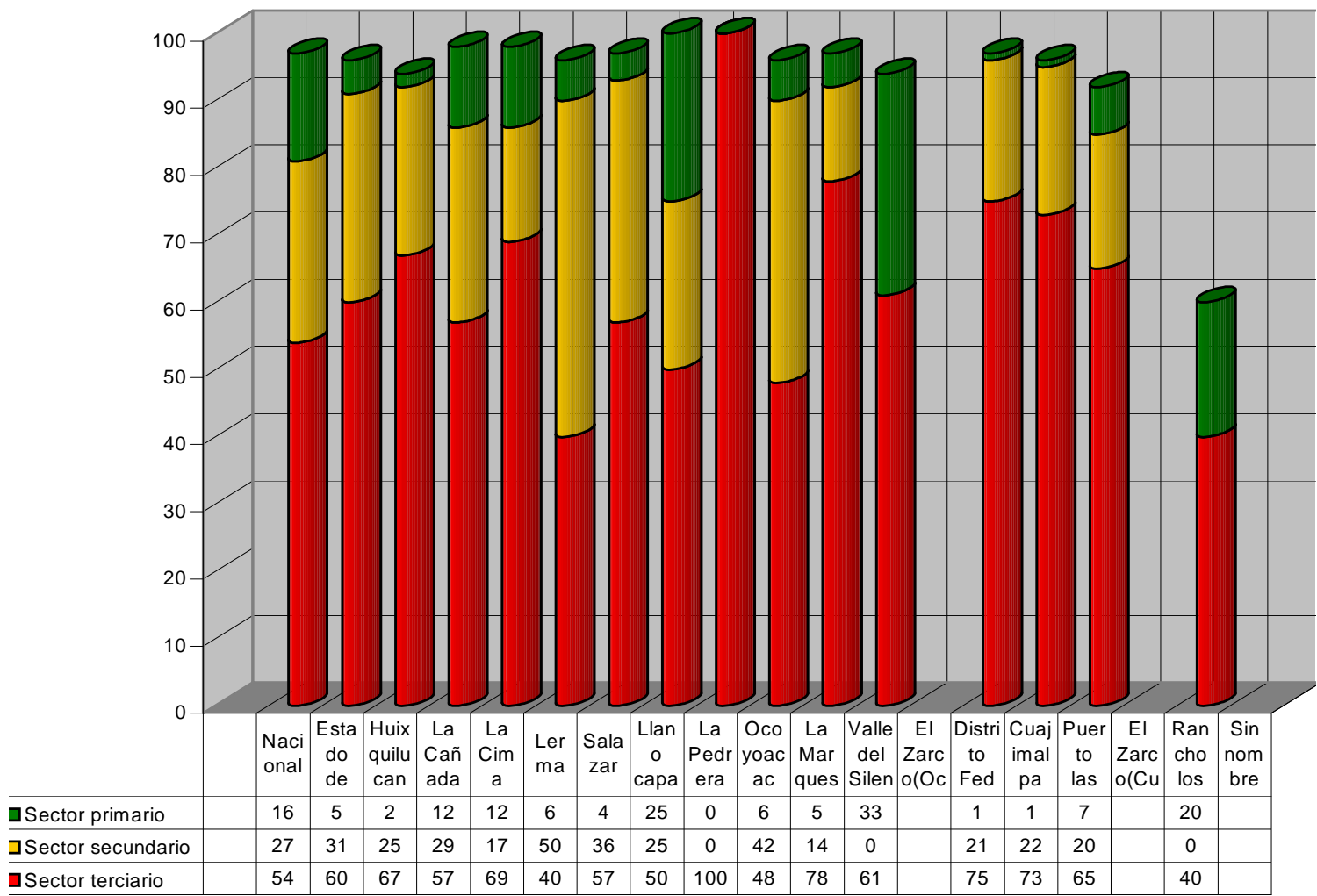
De los tres municipios correspondientes al Estado de México, es Huixquilucan quien mantiene un comportamiento similar a este estado, predominando con el 67% el terciario, 25% el secundario y 2% en el primario. Mientras que Lerma y Ocoyoacac muestran una mayor distribución entre los sectores terciarios y secundarios; con 40% y 48% en sector terciario, 50% y 42% en el secundario, respectivamente y 6% en el sector primario para ambos municipios. La delegación Cuajimalpa presenta un comportamiento similar al del DF, es decir, predominando el sector terciario con el 73%, seguido por el secundario con el 22% y con apenas el 1% representando el sector de actividad económica primaria.

En la poligonal de estudio, la población que trabaja es de 961 del total de 2839 personas, representando el 34% de la población total, es decir cerca de una tercera parte de los habitantes se encuentran laborando y por lo tanto reciben algún ingreso; advirtiéndose que la población tiene una ocupación de sus actividades económicas predominantemente en el sector terciario con un 64%, observándose una proporción entre los dos sectores restantes; el sector secundario con el 20%, mientras que el sector primario con el 16% (Gráfica 6).

El Distrito Federal percibe relativamente mayores ingresos, percibiendo de 1 a 2 salarios mínimos (sm) el 32%, de 2 a 5 sm el 33% y de más de 5 sm el 18%. La delegación Cuajimalpa presenta un comportamiento similar ya que de 1 a 2 sm lo comprende el 36%, de 2 a 5 sm el 31% más de 5 sm el 17%. El Estado de México presenta niveles menores que la capital del país ya que 1 a 2 sm lo percibe el 30%, de 2 a 5 sm el 33% y solo el 11% percibe más de 5 sm. Un comportamiento similar registra el municipio de Ocoyoacac con el 35% con 1 a 2 sm, 31% con 2 a 5 sm, y el 9% con más de 5 sm. Mientras que Huixquilucan y Lerma presentan niveles mayores por arriba incluso del DF (en el rango de 2 a 5 sm), con el 29% y 33% con 1 a 2 sm, 38% y 41% en el rango de 2 a 5 sm y 16% y 9% con más de 5 sm, respectivamente.

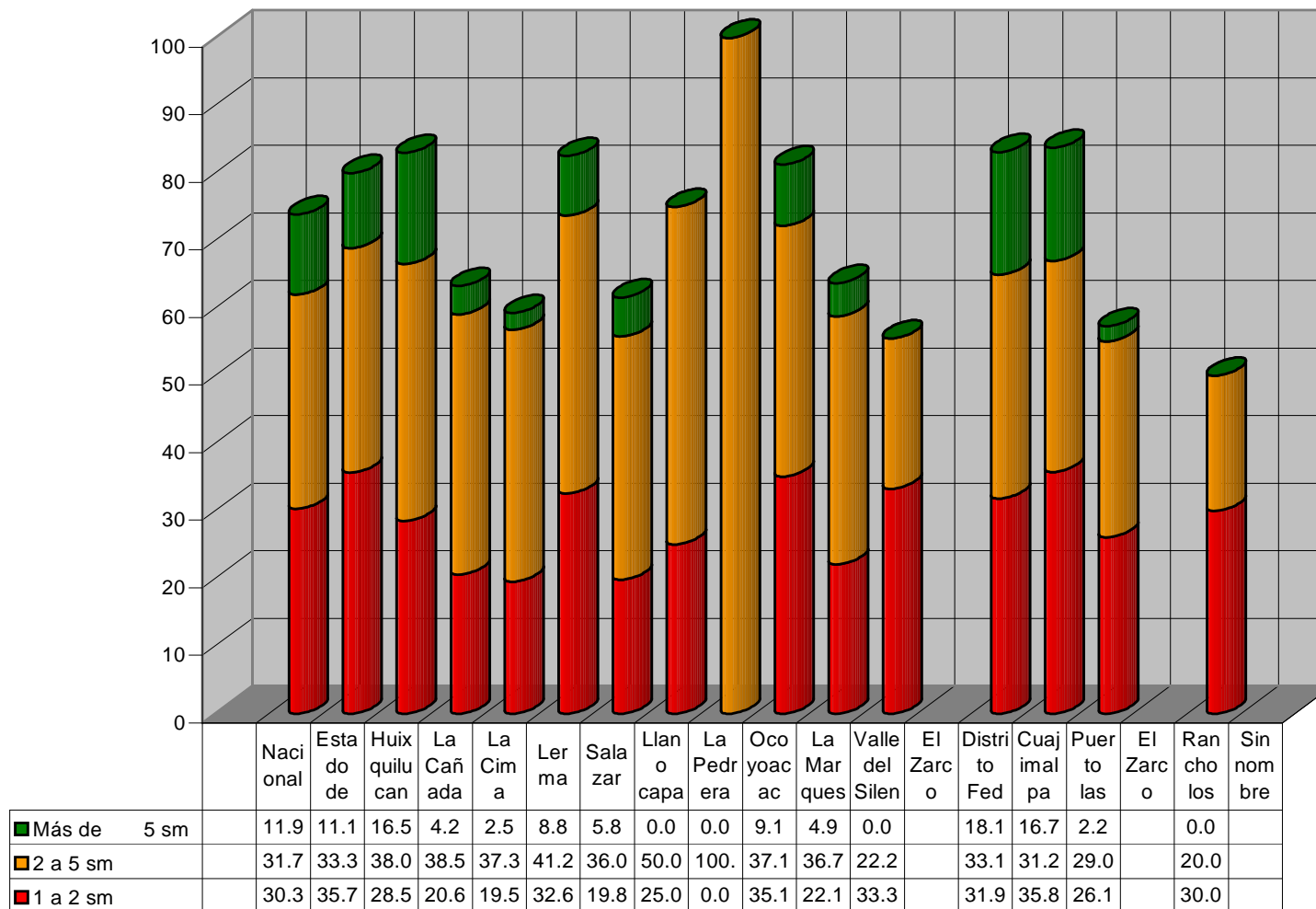
En resumen la PEA de la zona se dedica primordialmente al sector terciario, sus ingresos se distribuyen mayoritariamente en la población de 2 a 5 smm, correspondiente al 41% del total, el 22% percibe de 1 a 2 smm y el 3% percibe más de 5 smm (Gráfica 7).

Gráfica 6. Porcentaje de PEA según sector de actividad económica por localidad con comparativo municipal, delegacional y estatal.⁷⁶



⁷⁶ INEGI. Censo General de Población y Vivienda, Anuario estadístico 2002 del Distrito Federal y Estado de México, cartografía y datos estadísticos.

Gráfica 7. Porcentaje de PEA según número de salarios mínimos percibidos por localidad con comparativo municipal, delegacional y estatal.⁷⁷



⁷⁷ Idem.

4. DIAGNÓSTICO

4.1. DIAGNÓSTICO DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

Para la definición de las Unidades Ambientales es necesario el cruce de información cartográfica de carácter ambiental del lugar. Este cruce nos permite observar áreas zonificadas en polígonos definidos por rasgos geomorfológicos y ecológicos específicos, en condiciones de homogeneidad y que a su vez se diferencian entre sí.

Esta fase permite entender cómo es que los factores naturales y su territorio son determinantes para el desarrollo de las actividades humanas.

En la integración de las Unidades Ambientales (UA) los parámetros utilizados son la hidrología superficial, la cual guarda una correspondencia con la hidrología subterránea, la geología define la subunidad; también se utilizan las pendientes, la altimetría, el uso de suelo y la vegetación.

Las variables analizadas además incluyen el asoleamiento, clima y edafología, que complementan la caracterización de cada una de las UA.

La integración de los parámetros se hizo mediante una matriz diagnóstico de UA(Cuadro 20), la cual establece las relaciones de las variantes ambientales anteriormente mencionadas.



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).

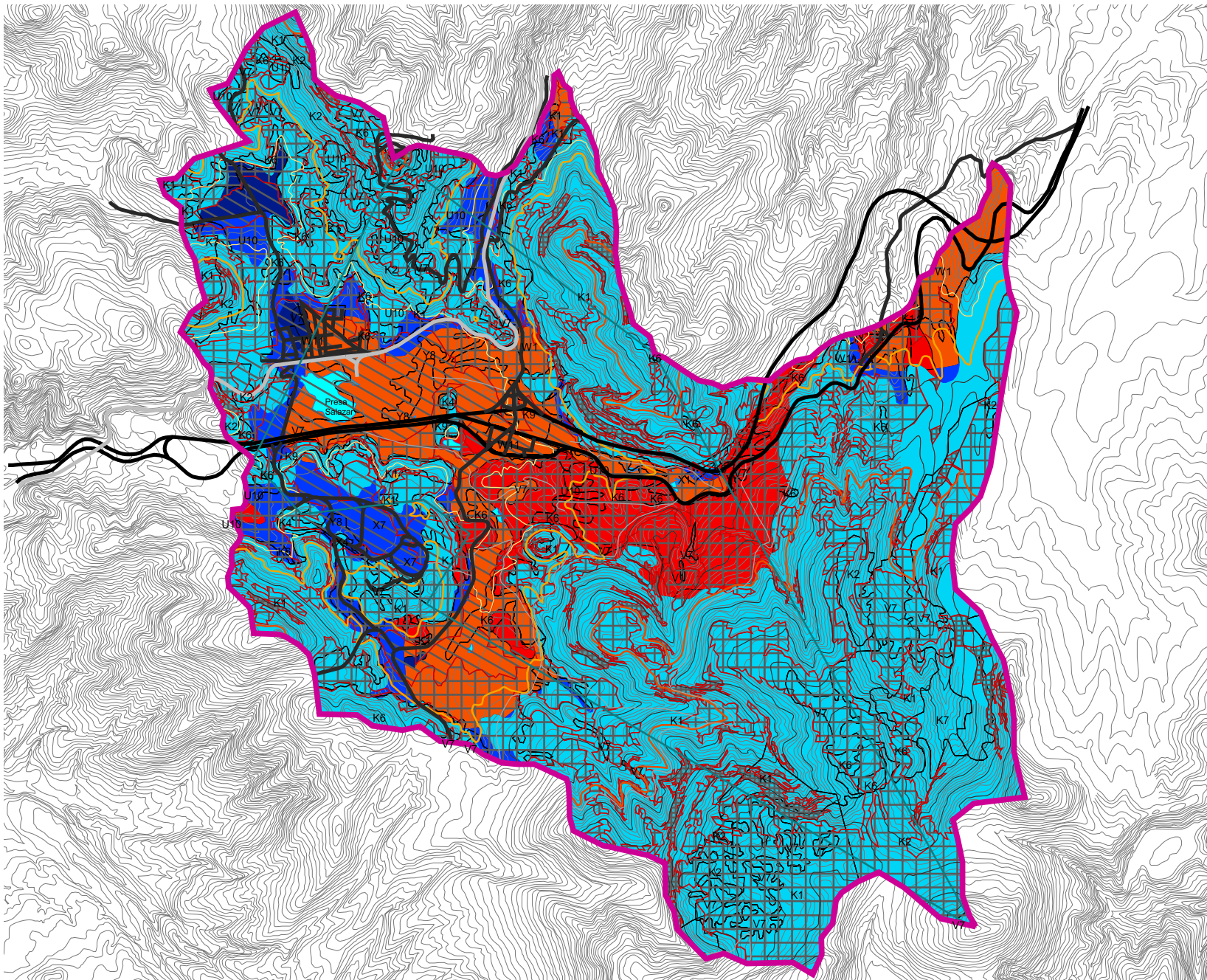
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

MATRIZ UNIDADES AMBIENTALES⁷⁸

Cuadro 20. Unidades Ambientales.

CE	m	A	1	a	3000-3100	Pastizal recreativo	V	Pastizal	7
						Urbano rural	W	Introducida	11
5-10%	ncpb	Toba	1	a	3000-3100	sin uso	Y	Desprovisto	8
						Vialidad	Z	Ruderal	12
5-10%	ncpb	Toba	1	b	3000-3100	Agricultura	U	Introducida	10
						Pastizal recreativo	V	Pastizal	7
5-10%	ncpb	Brecha volcánica	2	b	3050-3300	Vialidad	Z	Ruderal	12
						Bosque	K	Bosque de oyamel	1
5-10%	ncpb	Brecha volcánica	2	b	3050-3300	Pastizal recreativo	V	Pastizal	7
						Vialidad	Z	Ruderal	12
10-20%	mcpb	B	1	a	3000-3100	Agricultura	U	Introducida	10
						Pastizal sin uso	V	Pastizal	7
10-20%	mcpb	Toba	1	a	3000-3100	Industrial	X	Pastizal	7
						Vialidad	Z	Ruderal	12
10-20%	mcpb	Toba	1	b	3000-3100	Agricultura	U	Introducida	10
						Pastizal sin uso	V	Pastizal	7
10-20%	mcpb	Aluvial	3	a	3000-3100	Vialidad	Z	Ruderal	12
						Pastizal sin uso	V	Pastizal	7
10-20%	mcpb	Ígnea extrusiva intermedia	4	a	3000-3100	Pastizal sin uso	V	Pastizal	7
						Industrial	X	Bosque de oyamel	1
10-20%	mcpb	Ígnea extrusiva intermedia	4	b	3000-3800	Bosque	K	Bosque de oyamel	1
								Bosque de pino	2
10-20%	mcpb	Ígnea extrusiva intermedia	4	b	3000-3800			Bosque oyamel-pino	3
								Bosque de cedro	9
10-20%	mcpb	Ígnea extrusiva intermedia	4	c	3000-3800			Matorral inerm e	6
								Bosque de oyamel	1
10-20%	mcpb	Ígnea extrusiva intermedia	4	c	3000-3800	Bosque	K	Bosque oyamel-pino	3
								Matorral inerm e	6
10-20%	mcpb	Ígnea extrusiva intermedia	4	d	3100-3800	Bosque	K	Bosque de oyamel	1

⁷⁸ Ver plano UNIDADES AMBIENTALES D-22.



UNIDADES AMBIENTALES

Hidrología Superf./Subter.		Geología	
	Ce5-10% /mncpb	Toba	1
	Ce5-10% /mncpb	Brecha volc.	2
	Ce10-20% /mcpb	Toba	1
	Ce10-20% /mcpb	Aluvial	3
	Ce10-20% /mcpb	Ígnea extr. int.	4

Pendientes

	0 - 5 %	a
	5 - 15 %	b
	15 - 30 %	c
	30 - > %	d

Altimetría

	2900	Equidistancia entre curvas de nivel:50m
	3050	
	3100	
	3300	
	3800	

Usode Suelo

Bosque	K	Bosque de oyamel	1
Agrícola	U	Bosque de pino	2
Pastizal	V	Bosque de oyamel-pino	3
Urbano rural	W	Bosque de pino encino	4
Industria	X	Bosque de pino-pastizal	5
Sin uso	Y	Matorral inerme	6
Vialidad	Z	Pastizal inducido	7
		Desprovisto de veget.	8
		Bosque de cedro	9
		Agrícola de temporal	10
		Urbana	11
		Ruderal	12

Vialidad

	Carretera Federal 15
	Área urbana
	Carretera de dos carriles
	Terracería
	Brecha
	Vereda
	Vía de ferrocarril
	Poligonal de estudio
	Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
	Laguna Salazar



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

UNIDADES AMBIENTALES
D - 22

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES AMBIENTALES

A Con coeficientes de escurrimiento del 5 al 10 %, sobre material no consolidado con posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo.

1 La Toba se encuentra en una altitud de 3000 a 3100 msnm.

a Pendientes suaves que van del 0 al 5 %, presentando:

V7 Uso recreativo; con pastizales amacollados inducidos.

W11 Uso de suelo urbano rural comprende las pequeñas localidades así como los poblados de La Marquesa y Salazar, siendo estos los más grandes y representativos de la zona; cuenta con especies de vegetación introducida en las calles, banquetas, en sus jardines y patios.

Y8 Zonas sin uso, desprovistas de cubierta vegetal y/o erosionadas, al presentarse en suelo de tipo andosol, altamente erosionable si no cuenta con cubierta vegetal.

Z12 Los derechos de vía están comprendidos por las carreteras locales, la autopista México-Toluca, las líneas de alta tensión y la vía férrea; presentando vegetación ruderal.

b Pendientes moderadas del 5 al 15 % se desarrollan los siguientes usos de suelo:

U10 Uso agrícola que se encuentran al noroeste de esta unidad; con cultivos de temporal, principalmente de papa, haba y maíz, favorecidos por un suelo fértil de tipo andosol.

V7 Uso recreativo; con pastizales amacollados inducidos.

Z12 Los derechos de vía están comprendidos por las carreteras locales, la autopista México-Toluca, las líneas de alta tensión y la vía férrea; presentando vegetación ruderal.

2 Brecha volcánica, localizadas de los 3050 a 3300 msnm

b Pendientes moderadas del 5 al 15 %.

K Zonas de bosque con escasa actividad recreativa, se extienden en las partes altas; al sureste.

1 Bosque de oyamel.

6 Áreas de matorral inerme se observan próximos a pastizales y al bosque de oyamel.

V7 Uso recreativo; con pastizales amacollados inducidos.

Z12 Los derechos de vía están comprendidos por las carreteras locales, la autopista México-Toluca, las líneas de alta tensión y la vía férrea; presentando vegetación ruderal.

B Coeficiente de escurrimiento del 10 al 20 %, sobre material consolidado con posibilidades bajas de obtención de agua en el subsuelo, conformado por las elevaciones montañosas.

1 Toba, coincidiendo con las partes más llanas del terreno, en altitudes de 3000 a 3100 msnm.

a Pendientes suaves que van del 0 al 5 %, con diversos usos.

U10 El uso agrícola, se encuentran al noroeste de esta unidad; siendo cultivos de temporal, principalmente de papa, haba y maíz, favorecidos por un suelo fértil de tipo andosol.

V7 Sin uso definido, no se desarrollan actividades recreativas ni productivas y tampoco forman parte del ecosistema original de la zona; cuenta con pastizales amacollados inducidos.

X7 Industrial: comprendida por el ININ; con cobertura vegetal de pastizal inducido entre la vialidad local y sus instalaciones.

Z12 Los derechos de vía están comprendidos por las carreteras locales y la vía férrea; presentando vegetación ruderal.

b Pendientes moderadas del 5 al 15 %:

U10 Uso agrícola que se encuentra al noroeste de esta unidad; con cultivos de temporal, principalmente de papa, haba y maíz, favorecidos por un suelo fértil de tipo andosol.

V7 Sin uso definido, no se desarrollan actividades recreativas ni productivas y tampoco forman parte del ecosistema original de la zona; cuenta con pastizales amacollados inducidos.

Z12 Los derechos de vía están comprendidos por las carreteras locales y la vía férrea; presentando vegetación ruderal.

3 Suelos de aluvial, entre los 3000 a 3100 msnm, en las proximidades del poblado Salazar y en el extremo noroeste.

a Pendientes suaves del 0 al 5 %

U10 Uso agrícola, se encuentran al noroeste de esta unidad; siendo cultivos de temporal, principalmente de papa, haba y maíz, favorecidos por un suelo fértil de tipo andosol.

V7 Uso de suelo de pastizal sin uso definido, no se desarrollan actividades recreativas ni productivas y tampoco forman parte del ecosistema original de la zona; cuenta con pastizales amacollados inducidos.

4 Roca ígnea extrusiva intermedia

- a Pendientes suaves del 0 al 5 %, localizadas de los 3000 a 3100 msnm
 - V7 Sin uso definido, no se desarrollan actividades recreativas ni productivas y tampoco forman parte del ecosistema original de la zona; cuenta con pastizales amacollados inducidos.
 - X1 Industrial ocupada por el ININ; con bosque de oyamel perimetral a las instalaciones.
- b Pendientes moderadas del 5 al 15 %, localizadas desde los 3000 a 3800 msnm
 - K Bosques naturales, poco perturbados, aunque también existen asociaciones vegetales producto de impacto por actividades humanas en el pasado.
 - 1 Oyamel es el más extensamente establecido.
 - 2 Pino es la segunda comunidad más ampliamente establecida.
 - 3 Oyamel-pino es la zona transicional de las dos anteriores comunidades vegetales.
 - 6 Matorral inerme, conforma partes que se encuentran en recuperación natural.
 - 9 Bosque artificial de cedro blanco.
- c Pendientes fuertes del 15 al 30 %, localizadas desde los 3000 a 3800 msnm, poco perturbada por actividades humanas.
 - K Bosques naturales y poco perturbados aunque también existen asociaciones vegetales producto de impacto por actividades humanas en el pasado.
 - 1 Oyamel ampliamente establecido
 - 3 Oyamel-pino, zona transicional de las dos comunidades vegetales.
 - 6 Matorral inerme, partes boscosas en recuperación.
- d Pendientes pronunciadas del 30%, localizadas desde los 3100 a 3800 msnm, zonas poco perturbadas por actividades humanas:
 - K1 Bosque natural de oyamel.

4.2. DIAGNÓSTICO DEL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL ⁷⁹

El territorio sufre modificaciones y adaptaciones por la influencia y presencia de actividades humana, siendo los causantes del deterioro de los recursos naturales y ecosistemas, ante la falta de planeación y control; identificadas en la zona de ordenamiento y englobadas por medio de tres grandes bloques denominados para esta etapa como envolventes (Cuadro 21), al presentar características homogéneas en donde el primer contorno queda limitado por el segundo, quien es contiguo al tercero, por lo que fueron denominados de esta forma.

Cuadro 21. Unidades Diagnóstico

PRIMERA ENVOLVENTE	
Características	
Suelo atrofiado, deteriorado, dinámico. Corredor comercial con mala imagen, sin tratamiento en materiales constructivos, sin intención de diseño.	
CORTES CARRETEROS	Impide el establecimiento de la zona comercial y de los establecimientos irregulares.
ACCESOS	A lo largo de la carretera federal, ilegibles, con mala imagen, sin tratamiento en vegetación y materiales constructivos; sin intención de diseño.
POBLADO LA MARQUESA	Accesos ilegibles desde la carretera federal. Comercios y servicios sin diseño, solo al frente de la autopista.
INVASIÓN DE BOSQUE	Fragmentación del ecosistema. Invasión del suelo de conservación. Ruidosa. Imagen degradada. Casas de 1 nivel de autoconstrucción sin acabados de nivel socioeconómico bajo. Casas de 1 y 2 niveles, acabados terminados, de nivel socioeconómico medio y alto. Cableado eléctrico informal que daña a los árboles al ser utilizados como postes. Calles de trazo irregular de terracería, cascajo y algunas adoquinadas carentes de jerarquía vial.
INVASIÓN CONTROLADA	Con programa parcial de desarrollo urbano (PPDU). Casas de autoconstrucción de 1 a 2 niveles sin acabados, algunas con actividad agrícola integrada a la vivienda
INVASIÓN RESIDENCIAL	Funciona como límite de expansión de asentamientos irregulares; presenta casas de 1 a 3 niveles con imagen residencial alta y servicios completos.

⁷⁹ Ver plano DIAGNÓSTICO RESUMEN D-23.

PRIMERA ENVOLVENTE	
Características	
FRAGMENTACIÓN FÍSICA	Natural, en los bosques, causada por deforestación, incendios y recarga en la capacidad de carga. Autopista y carreteras que cortan cerros, fragmenta el bosque y deja la geología expuesta. Líneas de alta tensión que cruzan zonas de bosque por lo que se tala en estrato arbóreo Línea de ferrocarril que corta cerros, fragmenta el bosque y deja la geología expuesta
FRAGMENTACIÓN POLÍTICA	Decreto de Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla que le confiere al territorio una serie de atribuciones normativas y restrictivas específicas. Decreto de Parque Nacional Desierto de los Leones, limitado al poniente con un muro histórico hecho por los Carmelitas, y que aún en algunas secciones se puede apreciar de manera clara.
	Distrito Federal - Cuajimalpa Estado de México - Huixquilucan, Lerma, Ocoyoacac Los recursos económicos y humanos asignados a los programas de trabajo de cada entidad se desarrollan sin considerar una visión general.
ESTACIÓN PISCÍCOLA	Es inaccesible al público Impide la expansión de las actividades recreativas El agua que conduce, ocupa y represa hasta ella, transcurre hasta la presa Salazar.
VÍA FÉRREA	Sitio con identidad, alto valor paisajístico e histórico Ambiente tranquilo y atractivo
LA PRESA SALAZAR	Crea un paisaje peculiar y vista agradable La calidad del agua que recibe es mala por los desechos de los poblados y las actividades recreativas Los comercios sobre la autopista ocultan el paisaje hacia la laguna

SEGUNDA ENVOLVENTE

Características	
Actividad recreativa dinámica Perdida del estrato bajo de vegetación que deteriora el suelo ya erosionado. Imagen de vegetación de pastizal Presencia de cuerpos de agua artificiales	
ININ	Zona segura e inaccesible al público, fragmenta al boque Imagen impactada por malla que se mimetiza en tramos de bosque

TERCERA ENVOLVENTE

Características	
Actividades recreativas pasivas: caminata, picnic Bosque semiconservado con claros de pastizal tranquilos y seguros Presencia de escurrimientos superficiales aprovechables física y visualmente	

LOCALIDADES PRODUCTIVAS	Dedicadas al sector primario Actividad agrícola integrada a la vivienda, con comercios y servicios al frente de la carretera Construcciones de no más de 2 niveles, sin acabados; de nivel económico bajo o medio.
BOSQUE Y ZONA PRODUCTIVA	Paisaje cultura estacional de baja productividad con bosque de oyamel degradado.
FARALLÓN	Hito en el paisaje de farallón de roca ígnea atractiva para el visitante Cuenta con vegetación natural, no hay accesos y sendas formales, ocasionando erosión del suelo y pérdida de la cubierta vegetal
BOSQUE AL NOROESTE	Bosque de oyamel conservado Inaccesible por cercas de límite de propiedad Con actividades silvícolas de los poblados próximos.
BOSQUE AL SURESTE	Bosque de oyamel y pino conservado con diferentes pendientes.
BOSQUE DEGRADADO	Zona deforestada por tala clandestina e incendios forestales

4.3. DIAGNÓSTICO SOCIAL

Los siguientes párrafos describen de manera sintética el diagnóstico que se desprende del análisis de los indicadores demográficos y socioeconómicos de la poligonal de estudio:

- Se localiza en entidades que han tenido un crecimiento acelerado en las últimas décadas, a pesar que actualmente presentan horizontes de crecimiento a la baja, la tendencia sigue siendo alta en comparación con otros municipios y delegaciones de las mismas entidades estatales. La zona de estudio es representativa con respecto a los municipios a los que pertenece, pero con la diferencia que el horizonte de crecimiento sigue siendo a la alza.
- Los asentamientos humanos consolidados, semiconsolidados y en proceso de consolidación, cuentan con niveles bajos de servicios básicos, en comparación con los municipios y delegación pertenecientes; por lo que se puede hablar que existe un nivel de marginación alto debido a que se encuentran asentados en suelo con carácter ambiental.
- Las principales actividades económicas de sus pobladores se desarrollan en el sector terciario o el de los servicios fuera de la poligonal de estudio, presentando niveles de ingresos económicos de nivel medio en un porcentaje mayor con respecto a los municipios y delegación pertenecientes. Solo unos cuantos habitantes prestan servicios al adaptar parte de su vivienda para tal fin. Los principales servicios que se ofrecen en torno al PNIMHC, son desarrollados y asignados por los consejos de los terrenos comunales y ejidales presentes en la zona de estudio.

De acuerdo a las anteriores características, en la zona de estudio situada entre dos importantes ciudades, se destina el espacio libre regional a actividades recreativas, mientras que se presenta un grado de urbanización con características rurales, de baja densidad sin control. Los pobladores se establecen en una zona con niveles de crecimiento poblacional a la alza, habitan viviendas con déficit de servicios básicos y en su mayoría se dedican a actividades económicas del sector servicios, por las que obtienen ingresos económicos que los ubican dentro de la clase económica media.

4.4. DIAGNÓSTICO RESUMEN⁸⁰

Al interpretar, conjugar y sintetizar la información de las etapas anteriores: características demográficas y socioeconómicas de la población, la Matriz de Unidades Ambientales y la Matriz Diagnóstico del Medio Físico Artificial, se obtiene el diagnóstico integrado que se describe a continuación:

1. Se presentan tres derechos de vía que transcurren por las UA A I, AII, B I B III y B IV, el de la autopista federal 15 que le da a la zona una excelente accesibilidad, favoreciendo el desarrollo de actividades y asentamientos humanos en torno a ésta, el derecho de vía férreo en desuso ofrece potencial de reciclamiento; el tercer derecho de vía es el ocupado por la línea de alta tensión que no permite establecimiento de vegetación arbórea, las zonas boscosas se observan taladas, teniendo una incompatibilidad con la mayoría de los usos y actividades que se encuentran en torno a ésta. Se presentan otros rangos de vialidad secundaria, principalmente en dirección norte- sur, que igualmente fragmentan la zona. Se observa una marcada interrelación con los comercios y viviendas que paulatinamente se están extendiendo y consolidando a lo largo de las vías de comunicación; esto aunado a la falta de integración de planes, programas y acciones por parte de las distintas dependencias y niveles gobierno, hacen que se dificulte el manejo en la región.
2. Los visitantes y el desarrollo de actividades recreativas, principalmente en las UA A I, AII y B IV; causan en el entorno un impacto negativo, por sobrepasar la capacidad de carga. Se observa en las UA A1 y A2, la mayor presencia de actividades de alto impacto, que al darse de manera masiva en fechas y sitios específicos causan daños como pérdida de cubierta vegetal, manejo ineficiente e inadecuado de residuos sólidos y líquidos. En la UA B4, al interior de las zonas boscosas, las actividades recreativas principalmente de bajo impacto, se desarrollan de manera dispersa y carente de orden por la falta de legibilidad.
3. Las localidades con servicios recreativos se encuentran emplazadas en sitios con características favorables para su establecimiento, principalmente en las UA A I y A II al contar con atractivos de espacios próximos con acentuado carácter natural y fácil accesibilidad; presentan un déficit de servicios y aunado a las precarias redes existentes de drenaje y eléctricas, son fuente de contaminación, deterioro ambiental y paisajístico; que al no contar con un tratamiento o manejo adecuado de las edificaciones, instalaciones, servicios y espacios exteriores próximos, impactan negativamente su entorno.
4. Los asentamientos irregulares donde generalmente sus pobladores tienen su fuente de trabajo fuera de la poligonal se emplazan principalmente en las UA A I, A II y B I, se hallan inmersos en zonas de bosque degradado, contribuyendo a consolidar día con día el proceso de conurbación.

⁸⁰ Ver plano UNIDADES AMBIENTALES D-22 y DIAGNÓSTICO RESUMEN D-23.

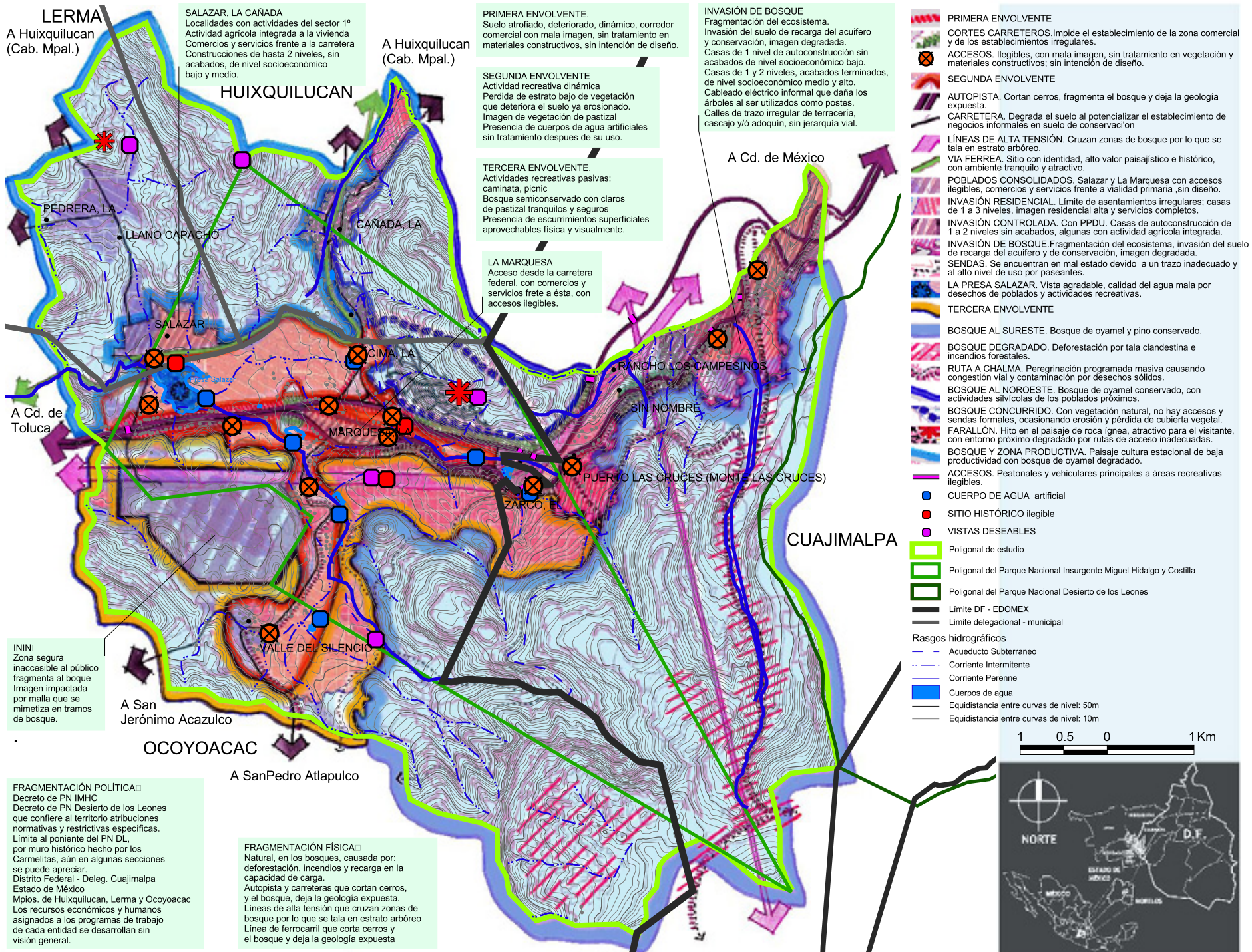
5. Los poblados en donde sus habitantes se dedican al desarrollo de actividades del sector primario, se presentan al noroeste, en las UA A I, B I B III y B IV se localizan zonas con características de agricultura de temporal de autoconsumo,⁸¹ en suelos aptos y poco aptos próximos a zonas de bosque que han dado paso al establecimiento de la actividad agrícola y al abandono de algunos terrenos; pero por el manejo recibido, dejan sin sustrato vegetal al suelo altamente erosionable si no cuenta con cubierta vegetal, ocasionando erosión, deforestación, deterioro ambiental y del paisaje.

El siguiente cuadro resumen (Cuadro 22) esquematiza los problemas descritos anteriormente, referidos a las unidades ambientales:

Cuadro 22 Matriz Diagnóstico Resumen.

Matriz diagnóstico resumen		MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL					
		ELEMENTOS REGIONALES		ASENTAMIENTOS HUMANOS			
		Fragmentación física y política	Impacto negativo por visitantes	Impacto por localidades de carácter recreativo	Impacto por asentamientos irregulares	Impacto por localidades productivas en sector primario	
		1	2	3	4	5	
MEDIO FÍSICO NATURAL	UNIDADES AMBIENTALES	A I					
		A II					
		B I					
		B III					
		B VI					

⁸¹ J. Gabriel, Tipología socioeconómica de las actividades agrícolas. pp. 35



LERMA
A Huixquilucan
(Cab. Mpal.)

SALAZAR, LA CAÑADA
Localidades con actividades del sector 1°
Actividad agrícola integrada a la vivienda
Comercios y servicios frente a la carretera
Construcciones de hasta 2 niveles, sin
acabados, de nivel socioeconómico
bajo y medio.

A Huixquilucan
(Cab. Mpal.)

PRIMERA ENVOLVENTE.
Suelo atrofiado, deteriorado, dinámico, corredor
comercial con mala imagen, sin tratamiento en
materiales constructivos, sin intención de diseño.

SEGUNDA ENVOLVENTE
Actividad recreativa dinámica
Pérdida de estrato bajo de vegetación
que deteriora el suelo ya erosionado.
Imagen de vegetación de pastizal
Presencia de cuerpos de agua artificiales
sin tratamiento después de su uso.

TERCERA ENVOLVENTE.
Actividades recreativas pasivas:
caminata, picnic
Bosque semiconservado con claros
de pastizal tranquilos y seguros
Presencia de escurrimientos superficiales
aprovechables física y visualmente.

LA MARQUESA
Acceso desde la carretera
federal, con comercios y
servicios frente a ésta, con
accesos ilegibles.

INVASIÓN DE BOSQUE
Fragmentación del ecosistema.
Invasión del suelo de recarga del acuífero
y conservación, imagen degradada.
Casas de 1 nivel de autoconstrucción sin
acabados de nivel socioeconómico bajo.
Casas de 1 y 2 niveles, acabados terminados,
de nivel socioeconómico medio y alto.
Cableado eléctrico informal que daña los
árboles al ser utilizados como postes.
Calles de trazo irregular de tarrajería,
cascajo y/o adoquín, sin jerarquía vial.

A Cd. de México

A Cd. de Toluca

ININ
Zona segura
inaccesible al público
fragmenta al bosque
Imagen impactada
por malla que se
mimetiza en tramos
de bosque.

A San Jerónimo Acazulco

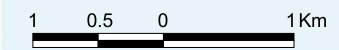
OCOYOACAC

A San Pedro Atlapulco

FRAGMENTACIÓN POLÍTICA
Decreto de PN IMHC
Decreto de PN Desierto de los Leones
que confiere al territorio atribuciones
normativas y restrictivas específicas.
Límite al poniente del PN DL,
por muro histórico hecho por los
Carmelitas, aún en algunas secciones
se puede apreciar.
Distrito Federal - Deleg. Cuajimalpa
Estado de México
Mpios. de Huixquilucan, Lerma y Ocoyoacac
Los recursos económicos y humanos
asignados a los programas de trabajo
de cada entidad se desarrollan sin
visión general.

FRAGMENTACIÓN FÍSICA
Natural, en los bosques, causada por:
deforestación, incendios y recarga en la
capacidad de carga.
Autopista y carreteras que cortan cerros,
y el bosque, deja la geología expuesta.
Líneas de alta tensión que cruzan zonas de
bosque por lo que se tala en estrato arbóreo
Línea de ferrocarril que corta cerros y
el bosque y deja la geología expuesta

- PRIMERA ENVOLVENTE**
- CORTES CARRETEROS.** Impide el establecimiento de la zona comercial y de los establecimientos irregulares.
- ACCESOS.** Ilegibles, con mala imagen, sin tratamiento en vegetación y materiales constructivos; sin intención de diseño.
- SEGUNDA ENVOLVENTE**
- AUTOPISTA.** Cortan cerros, fragmenta el bosque y deja la geología expuesta.
- CARRETERA.** Degrada el suelo al potencializar el establecimiento de negocios informales en suelo de conservación
- LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN.** Cruzan zonas de bosque por lo que se tala en estrato arbóreo.
- VIA FERREA.** Sitio con identidad, alto valor paisajístico e histórico, con ambiente tranquilo y atractivo.
- POBLADOS CONSOLIDADOS.** Salazar y La Marquesa con accesos ilegibles, comercios y servicios frente a vialidad primaria, sin diseño.
- INVASIÓN RESIDENCIAL.** Límite de asentamientos irregulares; casas de 1 a 3 niveles, imagen residencial alta y servicios completos.
- INVASIÓN CONTROLADA.** Con PPDU. Casas de autoconstrucción de 1 a 2 niveles sin acabados, algunas con actividad agrícola integrada.
- INVASIÓN DE BOSQUE.** Fragmentación del ecosistema, invasión del suelo de recarga del acuífero y de conservación, imagen degradada.
- SENDAS.** Se encuentran en mal estado debido a un trazo inadecuado y al alto nivel de uso por paseantes.
- LA PRESA SALAZAR.** Vista agradable, calidad del agua mala por desechos de poblados y actividades recreativas.
- TERCERA ENVOLVENTE**
- BOSQUE AL SURESTE.** Bosque de oyamel y pino conservado.
- BOSQUE DEGRADADO.** Deforestación por tala clandestina e incendios forestales.
- RUTA A CHALMA.** Peregrinación programada masiva causando congestión vial y contaminación por desechos sólidos.
- BOSQUE AL NOROESTE.** Bosque de oyamel conservado, con actividades silvícolas de los poblados próximos.
- BOSQUE CONCURRIDO.** Con vegetación natural, no hay accesos y sendas formales, ocasionando erosión y pérdida de cubierta vegetal.
- FARALLÓN.** Hito en el paisaje de roca ígnea, atractivo para el visitante, con entorno próximo degradado por rutas de acceso inadecuadas.
- BOSQUE Y ZONA PRODUCTIVA.** Paisaje cultura estacional de baja productividad con bosque de oyamel degradado.
- ACCESOS.** Peatonales y vehiculares principales a áreas recreativas ilegibles.
- CUERPO DE AGUA** artificial
- SITIO HISTÓRICO** ilegible
- VISTAS DESEABLES**
- Poligonal de estudio**
- Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla**
- Poligonal del Parque Nacional Desierto de los Leones**
- Límite DF - EDOMEX**
- Límite delegacional - municipal**
- Rasgos hidrográficos**
- Acueducto Subterráneo
- Corriente Intermitente
- Corriente Perenne
- Cuerpos de agua
- Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10m



**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**

4.5. UNIDADES DE PAISAJE⁸²

El acelerado cambio de vida ha provocado que disminuyan las actividades primarias, los grandes núcleos urbanos y sus habitantes ejercen presión sobre zonas con valor ambiental, sobre todo en temporadas vacacionales, puentes o días festivos. Ante la precaria situación del medio físico, actualmente el paisaje es ahora considerado un recurso como la vegetación, suelo, fauna; al grado que actualmente muchas zonas y su desarrollo están en estrecha relación con la riqueza paisajística, que le asigna un parámetro económico al lugar, aunque también puede ser un valor científico, ambiental, cultural, educativo o recreativo.

Existen diferentes definiciones para explicar el concepto paisaje, como el que da el Centro de Estudios de Ordenamiento Territorial y del Medio Ambiente de España⁸³: “[...] el complejo de interrelaciones entre rocas, aire, agua, plantas, animales y hombres y su estudio precisa de la previa investigación del resto de los elementos a inventariar. Constituye entonces un elemento complejo que está en función de todos los demás”. La mayoría de estas definiciones son coincidentes en la existencia de la interacción de una serie de componentes y procesos que dan como resultado una imagen que permite ser identificada espacialmente y por lo tanto representada y registrada.

4.6. IMAGEN PROPUESTA⁸⁴

La suma de los elementos de diseño aplicados en la resolución de cada proyecto, genera una percepción que nos hace distinguir la imagen que caracteriza a la zona de ordenamiento aquí estudiada.

Para definir y ayudar a establecer la imagen de cada zona, se integra un conjunto de imágenes de referencia gráfica de la imagen que se persigue en el diseño del plan maestro, en base a la comparación con la imagen actual de cada unidad de paisaje; siendo este el paso preliminar para el desarrollo del potencial.

El siguiente cuadro describe las características de cada una de las unidades de paisaje (Cuadro 23) identificadas en el área de estudio y que contiene, cada una de ellas, referencias gráficas propuestas.

⁸² Ver plano UNIDADES DE PAISAJE D-24.

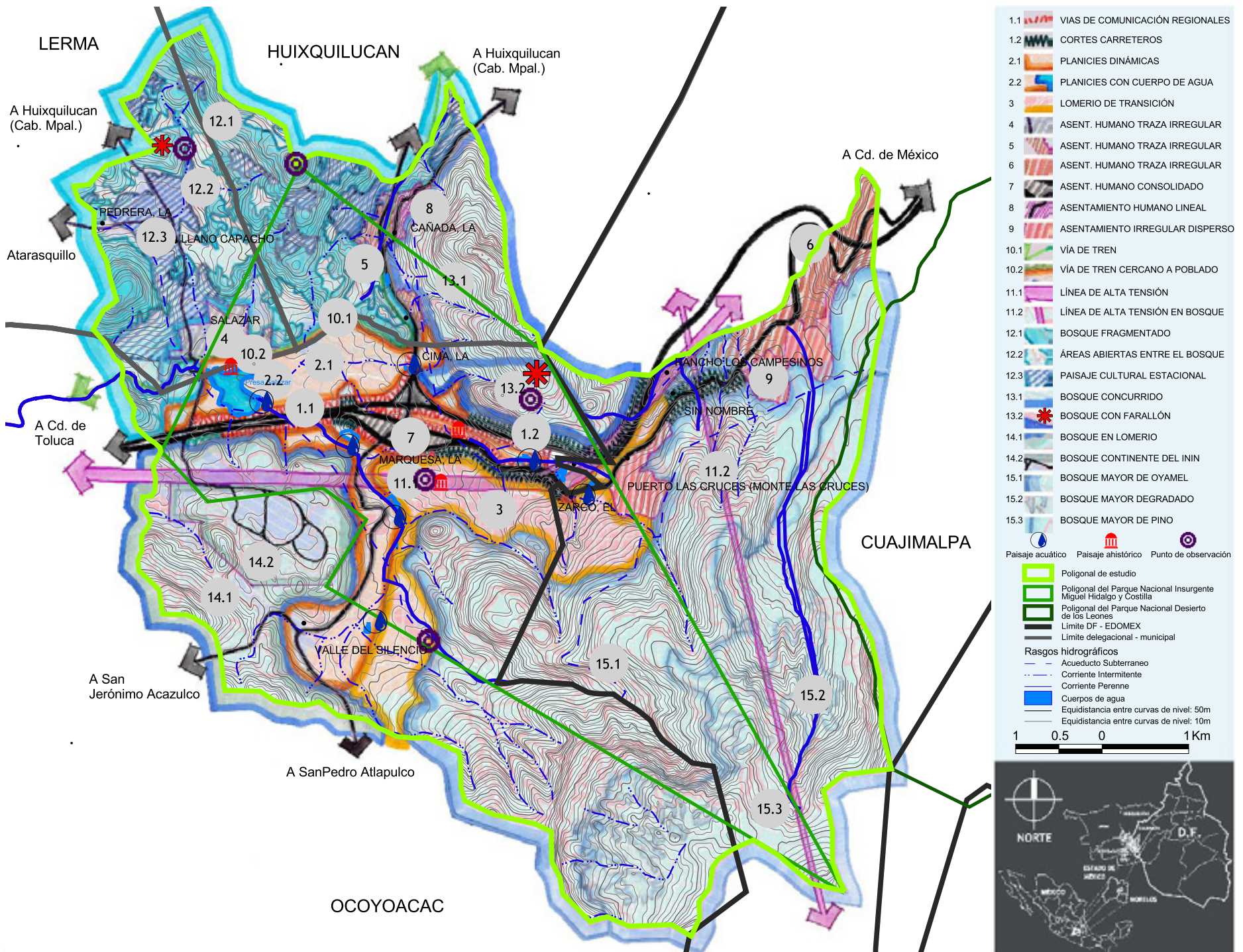
⁸³ CEOTMA, Op. cit. pp. 382-384

⁸⁴ Ver plano UNIDADES DE PAISAJE-IMAGEN PROPUESTA D-24-1 a D-24-10

Cuadro 23. Unidades de Paisaje

Clave	Unidad	Descripción
1.1	VIAS DE COMUNICACIÓN REGIONALES Y PRIMARIAS	A través de las cuales se tiene el primer acercamiento en la zona, con ambiente antropizado, ocasionalmente permite la fuga visual hacia el entorno natural debido a construcciones laterales.
1.2	CORTES CARRETEROS	Hacen evidente el cambio de plano horizontal de las vías de comunicación y el vertical de las montañas, y la transformación que ha sufrido el paisaje original. Funciona como barrera física que evita el establecimiento de cualquier actividad humana.
2.1	PLANICIES DINÁMICAS	Predominio del plano horizontal con alta presencia de elementos lineales como carreteras, senderos y elementos arquitectónicos cromáticamente cambiante del verde a ocres, de acuerdo a la estacionalidad del año.
2.2	PLANICIES CON CUERPO DE AGUA	Se distingue por la presencia del mayor cuerpo de agua y por su entorno próximo dominado por el carácter acuático.
3	LOMERIO DE TRANSICIÓN	Se presenta como un paisaje transicional entre lo completamente modificado e impactado de las planicies y el bosque denso y conservado.
4 5 6	ASENTAMIENTOS HUMANOS DE TRAZAIRREGULAR	Semiconsolidados en pendientes suaves y de plato roto entre más se asiente en pendientes abruptas, en algunas zonas se presenta poco densa por lo que se percibe como caserío disperso.
7	ASENTAMIENTO HUMANO CONSOLIDADO	Se presenta como isla al estar entre vías de alta velocidad.
8	ASENTAMIENTO HUMANO LINEAL	Con imagen de casas de campo, lo que hace que la transición visual hacia el bosque sea suave, con espacios ajardinados con especies introducidas.
9	ASENTAMIENTO IRREGULAR	Zona heterogénea transicional entre zonas pobladas y bosque
10.1 10.2	VÍA DE TREN	Línea en desuso con fuerte carácter histórico por la presencia de elementos que evocan al ferrocarril en las cercanías del pablado Salazar.
11.1	LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	Fragmenta el espacio natural y las planicies de manera rotunda y contamina visualmente el paisaje cercano y lejano; aprovechado en un segmento por una expresión escultórica que evoca sucesos llevados a cabo en una de las regiones de la Independencia de México, emplazada en una meseta de difícil acceso y que crea un ambiente histórico en torno a ella.
11.2	LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A TRAVÉS DEL BOSQUE	Línea que fragmenta el espacio natural de manera rotunda y contamina visualmente el paisaje natural cercano y lejano.

Clave	Unidad	Descripción
12.1 12.2 12.3	BOSQUE FRAGMENTADO	Paisaje integrado por elementos naturales como bosque fragmentado siempre verde, áreas abiertas carentes de uso y áreas culturales estacionales cromáticamente cambiantes de acuerdo a la estación del año y temporadas de cultivo respectivamente
13.1	BOSQUE CONCURRIDO	Elevación montañosa visualmente homogénea de verdes permanentes
13.2	BOSQUE CON FARALLÓN	Elevación montañosa visualmente homogénea con farallón visible desde las lejanías, siendo un hito en la región
14.1	BOSQUE EN LOMERIO	Lomerío al suroriente que cierra la cuenca física y visual de la zona de estudio
14.2	BOSQUE CONTINENTE DEL ININ	Instalaciones federales establecidas en un valle rodeado de lomeríos cubiertos de bosque y aisladas por una barrera física que en secciones es visible, provocando contaminación visual.
15.1 15.2 15.3	BOSQUE MAYOR	Mayor elevación montañosa visualmente homogénea, hacia el sureste, de verdes permanentes de bosque de oyamel denso y pino medianamente denso; así como de zonas degradadas y afectadas en la estructura natural del bosque.



**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

1.1 VIAS DE COMUNICACIÓN REGIONALES Y PRIMARIAS

Elementos a considerar: Niveles de edificación + estilos y materiales arquitectónicos + orden en señalética + definición de espacios para cada actividad



1.2 CORTES CARRETEROS

Elementos a considerar: Manejo paisajístico de espacios residuales en donde no interfiera con requerimientos técnicos en carretera

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



Elementos a considerar: Eliminar puntos de grandes aglomeraciones + crear red de movilidad + diversificar actividades + definición clara de zonas

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

2.1 PLANICIES DINÁMICAS



2.2 PLANICIES CON CUERPO DE AGUA



Elementos a considerar: Tratamiento del agua para fines recreativos + zonas confortables de estar y contemplación

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



Elementos a considerar: Hacer legible los espacios para uso recreativo + ser transitables sin deterioro del suelo + reforestar en sitios adecuados

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

3

LOMERIO DE TRANSICIÓN



Elementos a considerar: Contribuir a jerarquización de calles + reforestación urbana + tratamiento integral de rodamiento vehicular, peatonal y canalización de aguas pluviales



4 - 5 - 6
ASENTAMIENTOS
HUMANOS DE TRAZA
IRREGULAR



IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR

UNIDAD DE PAISAJE



7

ASENTAMIENTO HUMANO CONSOLIDADO

Elementos a considerar: Definición de carriles de flujo, estacionamiento momentáneo y canal pluvial + sección de banqueta adecuada con arbolado



8

ASENTAMIENTO HUMANO LINEAL

Elementos a considerar: Evitar introducción de especies vegetales exóticas y utilizar especies nativas con fin ornamental + dar tratamiento al espacio público



9

ASENTAMIENTO IRREGULAR

Elementos a considerar: Conservar arboles existentes y utilizar cercos vivos + contribuir a jerarquización de calles con canalización de aguas pluviales



IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



Elementos a considerar: Resaltar el carácter escénico para recorridos no motorizados + superficie de rodamiento continua y permeable

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

10.1
VÍA DE TREN



Elementos a considerar: Resaltar estructuras y elementos que evoquen la historia del lugar + eliminar construcciones actuales en desuso



10.2
VÍA DE TREN CERCANO A POBLADO

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

11.1 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

Elementos a considerar: Crear infraestructura verde en tramos adecuados + incorporar a recorridos educativos y recreativos + retiro de torres en desuso



11.2 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN EN BOSQUE

Elementos a considerar: El estrato arbóreo es de $\approx 20/30$ m en el bosque de pino y oyamel, difícilmente se puede bloquear la presencia de línea de alta tensión al ser de ≈ 50 m de altura + tamizar visuales al borde de los senderos en la medida de lo posible con estrato arbustivo del mismo ecosistema

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



Elementos a considerar: Pendientes abruptas con desmonte se reforestan + suelos agrícolas se conservan + suelos ociosos se utilizan con fines productivos

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

12.1
BOSQUE FRAGMENTADO



Elementos a considerar: Establecimiento de actividades productivas en armonía con el bosque + integración con actividades recreativas



12.2
ÁREAS ABIERTAS ENTRE
EL BOSQUE



Elementos a considerar: Conservar agricultura en pendientes suaves + terracear para evitar deterioro del suelo + cercos vivos en límites de propiedades



12.3
PAISAJE CULTURAL
ESTACIONAL



IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

13.1 BOSQUE CONCURRIDO

Elementos a considerar: Definición clara de origen destino+ rutas de desplazamiento legibles + recuperación del estrato herbáceo y arbustivo



13.2 BOSQUE CON FARALLÓN

Elementos a considerar: Rutas claras de acceso a sima + miradores escénicos + creación de rutas de escalada + zonas de bouldering

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



Elementos a considerar: Perímetro de amortiguamiento con reforestación + establecimiento de módulos semifijos (mediante sistemas modulares prefabricados de fácil instalación) para hospedaje + utilización de ecotécnicas y aprovechamiento de energías alternativas para ofrecer servicios + aéreas de acampado al aire libre + aéreas comunes de convivencia.

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



UNIDAD DE PAISAJE

14.1 BOSQUE EN LOMERIO



14.2 BOSQUE CONTINENTE DEL ININ



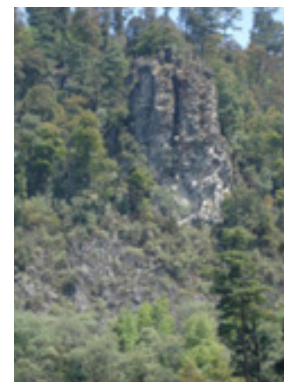
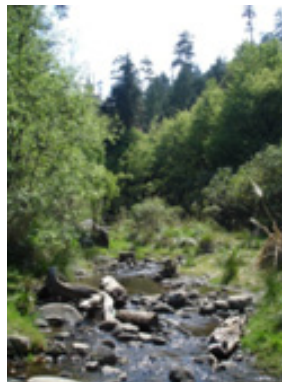
Elementos a considerar: Tamizar el borde del límite de propiedad + aprovechar el paisaje robado y seguridad en torno al ININ

IMAGEN DEL ESTADO ACTUAL



Elementos a considerar: Control de acceso peatonal y vehículos + recorridos definidos

IMAGEN QUE SE PRETENDE ALCANZAR



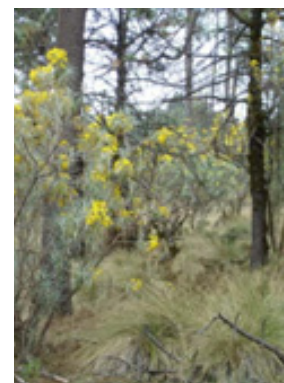
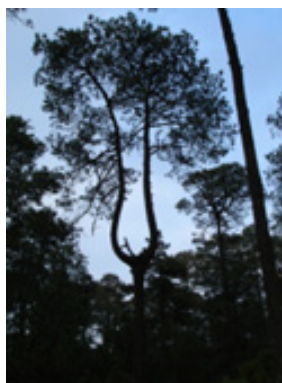
UNIDAD DE PAISAJE

15.1
BOSQUE MAYOR DE
OYAMEL



15.2
BOSQUE MAYOR
DEGRADADO

Elementos a considerar: Inducir regeneración del bosque + módulos de plantación con especies del ecosistema + vigilancia forestal + control de incendios



15.3
BOSQUE MAYOR DE PINO

Elementos a considerar: Recorridos definidos + vigilancia contra incendios y tala clandestina



5. POTENCIAL

5.1. ZONIFICACIÓN⁸⁵

Aplicando la información obtenida de las etapas anteriores que manifiestan la vocación del suelo existente, se propone la zonificación potencial (Cuadro 24) que contiene el conjunto de actividades que rigen la ordenación del plan maestro.

Para la protección de los ecosistemas conservados, se conforma una zona núcleo, la que se protege con una zona de amortiguamiento, en donde se distribuyen las actividades en un gradiente de acuerdo al nivel de impacto que tienen sobre el ambiente.

DESCRIPCIÓN POR ZONA

Zona Núcleo-ZN

La ZN comprende bosque en buen estado de conservación. Se localiza principalmente al sureste de la poligonal. Presenta características ecológicas en excelentes condiciones, es parte del corredor biológico Sierra Nevada-Chichinautzin⁸⁶; por lo que también integra partes que no tienen ninguna categorización dentro del SINANP, pero que presentan un estado que hace deseable la conservación; su función es proteger los recursos naturales y la recarga del acuífero y evitar su extracción, permitiéndose la investigación científica en esta zona.

Zona de Amortiguamiento-ZA

La ZA se plantea como una zona de amortiguamiento para la ZN. Entre las actividades y espacios con que cuenta y se permiten se encuentran claros en el bosque para días de campo, rutas establecidas para caminatas, paseos ecuestres y ciclismo de montaña, miradores, senderos interpretativos, áreas de vuelos para papalotes y de ascensos con globos aerostáticos para la contemplación del paisaje.

Zona de Actividades Dinámicas-ZAD

La función de la ZAD es regular, densificar, absorber y contener las actividades y usos recreativos que más impacto provocan; como los circuitos de cuatrimotos, escenarios de gotcha, tirolesas, canchas de futbol, circuitos ciclistas. Excluye en la medida de lo posible desarrollos indeseables que puedan impactar negativamente las zonas de mayor protección.

⁸⁵ Ver plano ZONIFICACIÓN P-25 y CORTES ESQUEMÁTICOS P-25-1, P-25-2, P-25-3.

⁸⁶ Conteniendo a La Marquesa, Desierto de los Leones, Los Dinamos, Ajusco.



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.

Zona de Recuperación Ecológica-ZRE

Las zonas que presentan procesos de degradación, se encuentran en desuso o subutilizadas, se establecen como **ZRE** para propiciar la evolución y continuidad de los procesos naturales que en torno ellas se desarrollan. La recuperación se dirigirá para fines de conservación y una vez consolidadas pasaran a integrarse a una ZN, ZA.

Zona de Bosque con Aprovechamiento-ZBA

Es el bosque residual existente que se encuentra rodeado de actividades de aprovechamiento en pendientes no aptas para actividades productivas, por lo que se conserva y se integra para fortalecer el ecosistema de la zona.

Zona de Aprovechamiento Agrícola-ZAA

En las áreas que presentan usos productivos actuales; principalmente al nororiente de la zona de estudio, que cuentan con características adecuadas para éste uso, se promueve los cultivos de papa, haba y especies de maíz que resistan las características climáticas de la zona para que se pueda concluir el ciclo de cosecha, de manera eficiente, rentable y que no impacte negativamente el ambiente.

Zona para Plantaciones de Árboles de Navidad-ZPAN

En las áreas que no presentan ningún uso productivo actual y nula vegetación de bosque natural, es decir zonas subutilizadas y degradadas al norponiente, se promueven las **ZPAN**.

Zona de Bosque con Silvicultura-ZBS

La **ZBS** se establece al nororiente, de manera eficiente, controlada, socioeconómicamente útil y que promueva la regeneración del bosque.

Zona de Bosque con Farallón-ZBF

La **ZBF** se consolida como un atractivo natural, sin que sea un factor de deterioro por parte de los paseantes al contar con instalaciones, infraestructura y redes de distribución de flujos adecuados.

Zona de Bosque para Campismo y Hospedaje-ZBCH

La **ZBCH** se establece en una zona con un ambiente tranquilo y seguro, con barreras físicas naturales que frenan el ruido de la autopista, en donde se establecerán plataformas de campismo, cabañas de hospedaje para todo público y para atletas de alto rendimiento que realicen entrenamiento en la región.

Zona Habitacional de Densidad Baja-ZHDB

Se establecen las **ZHDB** en donde se presentan bosques naturales impactados e invadidos por asentamientos irregulares, se plantea como zona transicional entre el bosque y el crecimiento de la mancha urbana; principalmente ubicados al oriente. Cumplen también con la función de ser puertas de acceso al bosque por lo que en su proximidad cuentan con infraestructura turística para los paseantes que acudan a la zona.

Mejoramiento de Imagen Urbana de PPDUs y Poblados Rurales-MIU

Comprende las zonas de asentamientos humanos consolidados de la zona y que se encuentran reconocidos por el PDU de la Delegación Cuajimalpa y por los PPDU correspondientes y que cuentan con normatividad específica por lo que aquí el nivel de intervención será solo para mejorar la imagen urbana.

Zona con Carácter Histórico-ZCH

Las características históricas del sitio se potencializan y resaltan, de manera que se reconozcan y formen parte del carácter y del atractivo de la zona de estudio.

Zona Derechos de Vía Federal-DVF

Todas aquellas zonas que pertenezcan al nivel de gobierno federal y que estén inmersas en la zona de estudio, recibirán un tratamiento de mejoramiento de imagen, en la medida de lo posible; de acuerdo a las determinantes funcionales y técnicas que éstas requieran.

Corredor de Servicios-CS

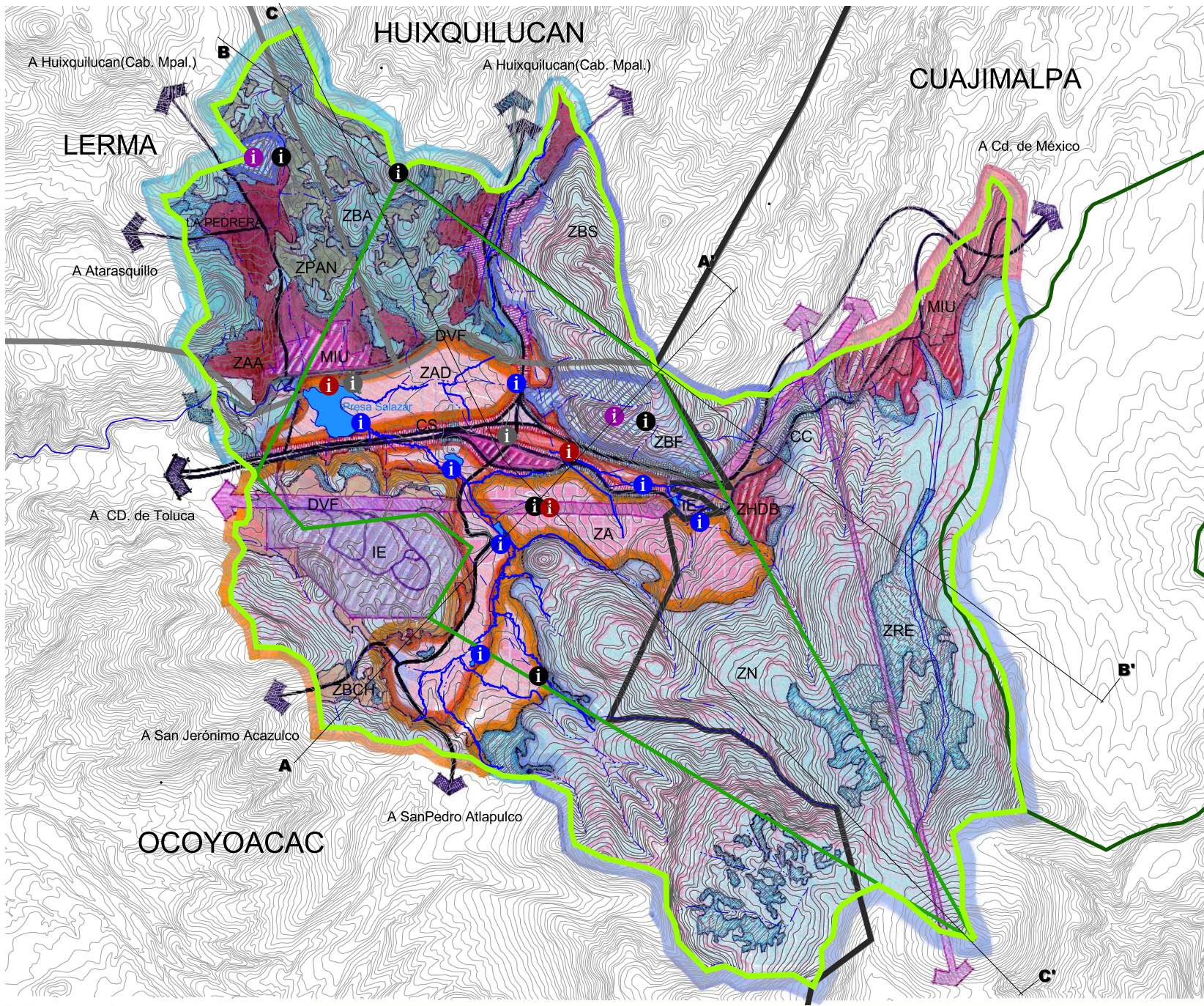
En los bordes de la autopista libre, consolida un corredor de locales comerciales y servicios con fines recreativos, mediante el reordenamiento espacial y funcional que ofrezca una identidad propia, dominada por el orden y que resalte y respete el entorno natural de la región.

Industria Existente-IE

Instalaciones existentes dedicadas a actividades de carácter industrial.

Cuadro 24. Zonificación potencial

Zonificación	Clave	Superficie (Ha)	Superficie (%)
Zona Núcleo	ZN	1648.7	36.6
Zona de Amortiguamiento	ZA	492.0	10.9
Zona de Actividades Dinámicas	ZAD	398.6	8.9
Zona de Recuperación Ecológica	ZRE	338.2	7.5
Zona de Bosque con Aprovechamiento	ZBA	373.4	8.3
Zona de Aprovechamiento Agrícola	ZAA	188.4	4.2
Zona para Plantaciones de Árboles de Navidad	ZPAN	97.3	2.2
Zona de Bosque con Silvicultura	ZBS	265.0	5.9
Zona de Bosque con Farallón	ZBF	125.4	2.8
Zona de Bosque para Campismo y Hospedaje	ZBCH	56.6	1.3
Zona Habitacional de Densidad Baja	ZHDB	51.6	1.1
Mejoramiento de Imagen Urbana de PPDUs y Poblados Rurales	MIU	177.1	3.9
Zona con Carácter Histórico	ZCH	3.8	0.1
Zona Derechos de Vía Federal	DVF	101.8	2.3
Corredor de Servicios	CS	14.0	0.3
Industria Existente	IE	171.9	3.8
Poligonal de estudio		4504 Ha	100 %



ZONA	CLAVE
	ZN
	ZA
	ZAD
	ZRE
	ZAA
	ZPAN
	ZBA
	ZBF
	ZBCH
	ZHDB
	MIU
	MIU
	DVF
	CS
	CC
	IE
	DVF
	ZBS

PUNTOS DE INTERÉS POTENCIAL	CLAVE

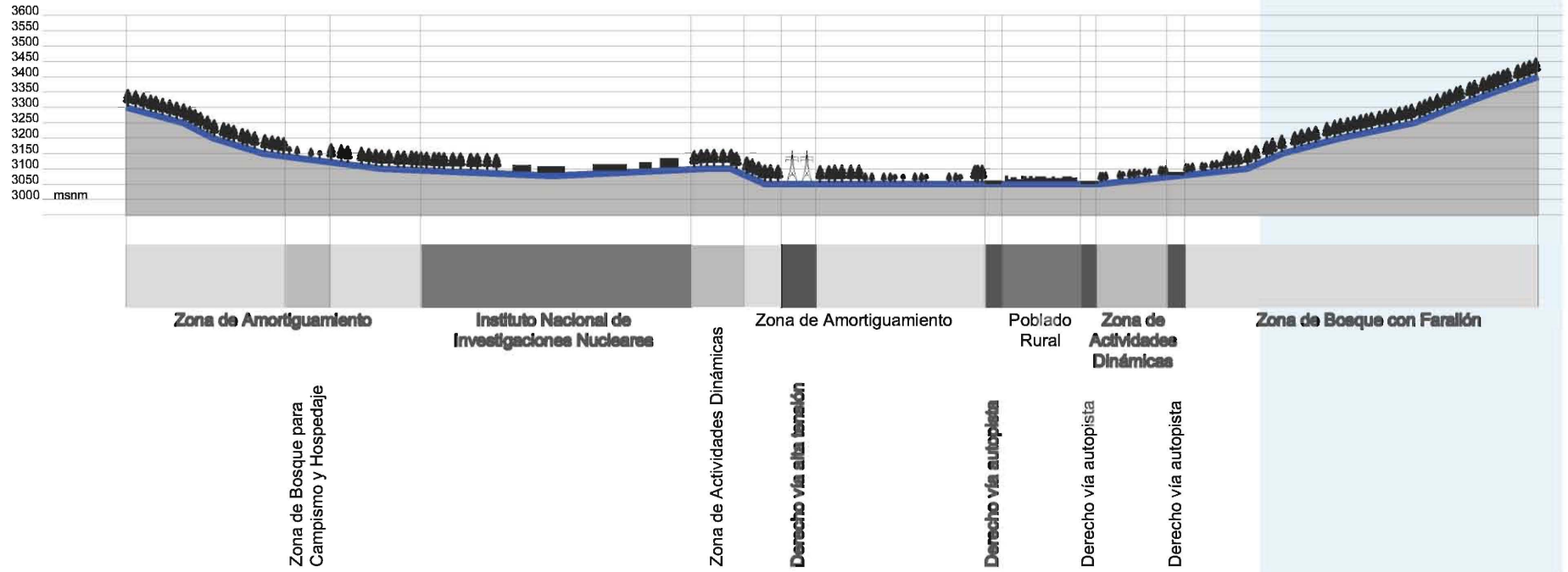
	Poligonal de estudio
	Poligonal del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
	Poligonal del Parque Nacional Desierto de los Leones
	Vialidad Primaria
	Límite DF - EDOMEX
	Límite delegacional - municipal
	Cuerpos de agua
	Rios
	Equidistancia entre curvas de nivel: 10m

1	0.5	0	1Km
---	-----	---	-----



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

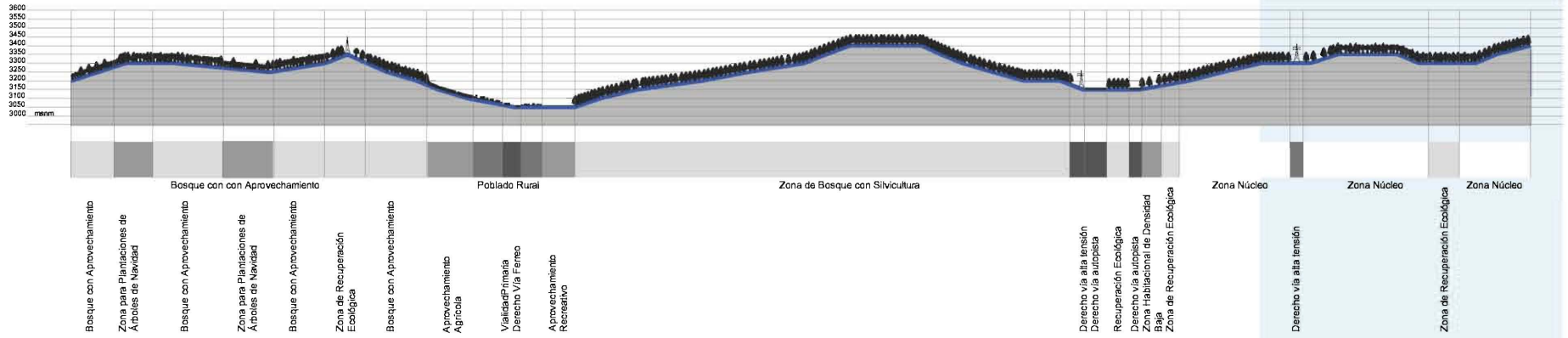
CORTE ESQUEMÁTICO A-A'



ESC.: 1:2,000



CORTE ESQUEMÁTICO B-B'

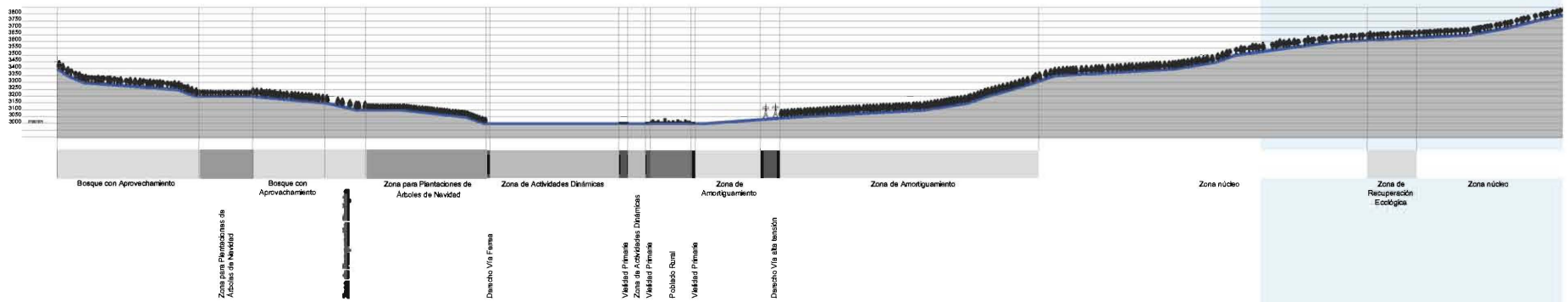


ESC.: 1:3,500

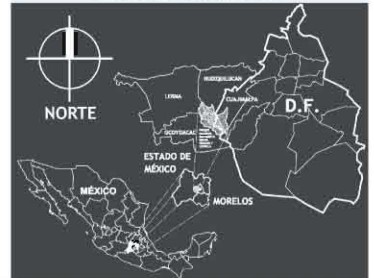


ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

CORTE ESQUEMÁTICO C-C'



ESC.: 1:4,500



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

Clave	Zona	Objetivo	
ZA	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	Establecer una zona de transición entre la zona de actividades dinámicas y la zona núcleo; conteniendo actividades recreativas de bajo impacto de manera ordenada.	
	Políticas	Estrategias	Recomendaciones
	Preservar la diversidad biológica y ecológica.	Establecimiento y delimitación de zona de uso recreativo Crear zonas de amortiguamiento. Definición de actividades permitidas.	Contar con vigilancia y monitoreo permanente.
	Funcionar como zona de amortiguamiento para la zona núcleo.	Establecimiento y contención espacial. Asignarle un uso a superficies que se encuentran subutilizadas y en desuso. Establecer un espacio propicio para el desarrollo de actividades recreativas de bajo impacto.	
	Proporcionar espacios con carácter natural para fines recreativos, evitando la degradación del entorno.	Definir espacios, rutas y sendas, para evitar al máximo la degradación del ecosistema. Establecer rutas y recorridos con un claro origen/destino. Dotar de servicios y espacios adecuados. Definición de puntos de reunión y aglomeración.	Crear campañas de concientización ambiental en el desarrollo de actividades recreativas pasivas. Contar con vigilancia y monitoreo programado.

Clave	Zona	Objetivo	
ZAD	ZONA DE ACTIVIDADES DINÁMICAS	Contener las actividades recreativas de mayor impacto de la región de estudio, de manera ordenada, para evitar la degradación del ambiente. Promover la movilidad de los visitantes, así como diversificación de las actividades recreativas para evitar aglomeraciones y evitar sobrepasar la capacidad de carga.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Integrar en áreas específicas las actividades recreativas de acuerdo al nivel de impacto que ocasionan.		Definición de zonas aptas para este desarrollo. Diversificar las alternativas recreativas.	Establecer acuerdos de cooperación entre autoridades ambientales y prestadores de servicios
Mitigar los impactos negativos de las actividades recreativas Controlar y definir zonas para el establecimiento de actividades de alto impacto.		Creación de barreras visuales y acústicas. Dar mantenimiento a zonas impactadas. Aprovechar zonas, instalaciones e infraestructura subutilizadas. Circuitos de cuatrimotos próximos a vialidad primaria a menos de 200m a partir del borde exterior y pendientes menores al 5%; que integren medidas de mitigación de contaminación del agua y suelo por grasas y combustibles automotores.	Crear programas de mantenimiento y vigilancia permanente. Crear acuerdos de coordinación, entre prestadores de servicios, propietarios de la tierra y autoridades.
Integrar los escurrimientos naturales a las actividades recreativas para propiciar el respeto al ambiente.		Creación de cuerpos de agua con fines paisajísticos y recreativos. Evitar verter desechos sólidos y líquidos que contaminen las corrientes hídricas.	Implementación y establecimiento de sistemas y técnicas de tratamiento de aguas residuales.

Clave	Zona	Objetivo	
ZRE	ZONA DE RECUPERACIÓN ECOLÓGICA	Propiciar la evolución y continuidad de los procesos naturales en zonas que presentan procesos de degradación, desertificación o desequilibrios ecológicos La restauración se dirigirá a recuperar estas zonas para fines de conservación.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Restaurar los ecosistemas dañados de las zonas que se encuentran contenidas al interior de las zonas núcleo, de amortiguamiento, de aprovechamiento agrícola, subutilizadas y definidas en la zonificación.		Mediante módulos de plantación de la comunidad vegetal de <i>Abies religiosa</i> y <i>Pinus hartwegii</i>	Integrar el apoyo de instituciones ambientales, educativas y ONG's

Clave	Zona	Objetivo	
ZAA	ZONA DE APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA	Integrar las actividades económicas del sector primario de los pobladores, al desarrollo de la región, mediante prácticas agrícolas eficientes, socioeconómicamente útil y que no impacte negativamente el ambiente. Preservar los suelos agrícolas aptos.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Optimizar la utilización del suelo, en beneficio de las comunidades del noroeste de la poligonal; así como evitar la degradación del suelo por prácticas agrícolas inadecuadas.		Creación de bordos y terrazas agrícolas. Para almacenar y aprovechar la lluvia de temporal eficientemente. Escoger los cultivos y especies adecuados.	Contar con asesoría agronómica adecuada. Aplicación de técnicas de cultivos como, rotación de cultivos, abonos verdes
Evitar la apertura de nuevas áreas de cultivo en detrimento del bosque natural.		Optimizar las actuales áreas agrícolas. Definición de límites por medio de barreras con carácter natural, integradas al paisaje.	Evitar limitar con elementos artificiales como bardas o mayas que rompan la imagen del sitio. Capacitación para el agricultor.
Integrar con una imagen favorable el paisaje regional las zonas agrícolas, pasando a ser parte del atractivo paisajístico de la región.		Mediante el manejo y distribución del parcelado, terracedo y arado de los suelos de cultivo. Implementar técnicas óptimas actuales. Senderos contiguos de observación del paisaje agrícola.	Buscar subsidio del sector público, y ONG's interesadas e involucradas en la conservación del ambiente.

Clave	Zona	Objetivo	
ZPAN	ZONA PARA PLANTACIONES DE ÁRBOLES DE NAVIDAD	Instaurar las zonas subutilizadas y sin uso como zonas para favorecer el desarrollo socioeconómico de la región mediante la producción sistemática de plantaciones de árboles de navidad para venta a los municipios y delegaciones circunvecinos.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Recuperar zonas que se encuentran subutilizadas y sin uso para actividades forestales; integrándolas al paisaje regional, para que pase a ser parte del atractivo recreativo y paisajístico de la región		Mediante plantaciones de la especie requerida. Establecer e implementar programa de manejo forestal. Creación de invernaderos en los poblados y localidades próximas a las zonas. Establecer sendas de recorridos al interior de las plantaciones.	Contar con asesoría técnica calificada. Involucrar a la comunidad en el manejo, protección y aprovechamiento de los recursos forestales.
Evitar la apertura de nuevas áreas de aprovechamiento forestal en detrimento del bosque natural.		Utilizar las actuales zonas subutilizadas. Definición de límites por medio de barreras con carácter natural, integradas al paisaje.	Evitar limitar con elementos artificiales como bardas o mayas que rompan la imagen del sitio.
Contribuir a que el suelo de la región conserve una calidad óptima		Establecimiento de plantas de compostaje para el tratamiento de árboles de navidad secos para su posterior tratamiento.	Crear campañas de difusión y recolección municipal de vegetación muerta.

Clave	Zona	Objetivo	
ZBS	ZONA DE BOSQUE CON SILVICULTURA	Favorecer la renovación del bosque natural existente, mediante prácticas silvícolas que proporcionen a la comunidad beneficios económicos, a través de la recolección no maderable, de manera controlada.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Permitir el aprovechamiento no maderable en el bosque de manera eficiente.		Contar con un programa de manejo silvícola que establezca épocas de veda y propagación de especies nativas, al interior del bosque, para asegurar el bienestar del bosque. Permitir ésta actividad previa autorización por parte de las autoridades competentes.	Llevar a cabo pláticas de concientización ambiental a quienes se interesen en ésta actividad.
Facilitar la movilidad de manera que no dañe el bosque.		Creación de una red primaria de senderos de caminata.	Contar con asesoría técnica adecuada y con un manual de buenas prácticas.

Clave	Zona	Objetivo	
ZBF	ZONA DE BOSQUE CON FARALLÓN	Promover los atractivos naturales del entorno para que adquieran un mayor valor por encima del resto de las actividades recreativas con espacios y elementos artificiales e introducidos.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Dar acceso a los paseantes de manera clara y eficiente. Dotar a la zona con elementos de observación y apreciación del entorno próximo y lejano.		Contar con accesos claros. Crear una red de senderos con pendientes adecuadas y miradores en puntos estratégicos. Establecer señalización y mobiliario adecuado.	Promover visitas educativas con carácter ambiental, para los alumnos de educación básica y público en general.

Clave	Zona	Objetivo	
ZBCH	ZONA DE BOSQUE PARA CAMPISMO Y HOSPEDAJE	Definir una zona con la infraestructura necesaria para hospedar a aquellos paseantes que deseen permanecer en la región por más de un día; ofreciendo distintas alternativas, en un entorno natural, tranquilo y seguro.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Establecer medios de información con los visitantes para comunicar las actividades que se pueden realizar de acuerdo a su tiempo disponible		Creación de zonas de acampado con plataformas y fogateros para quienes quieran en contacto más directo con la naturaleza. Creación de zonas de cabañas para quienes estén dispuestos a rentarlas.	Establecer vínculos de cooperación entre autoridades, instalaciones federales vecinas, pobladores y propietarios de la tierra para favorecer el adecuado manejo de la zona.

Clave	Zona	Objetivo	
ZHDB	ZONA HABITACIONAL DE DENSIDAD BAJA	Controlar, ordenar y detener el crecimiento de asentamientos irregulares al interior del bosque., así como hacer partícipe a la población de las actividades productivas para favorecer su desarrollo socioeconómico sin depredación del entorno natural.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Controlar y orientar el crecimiento de los asentamientos humanos.		Optimizar la superficie y crear reservas para crecimiento urbano rural. Establecimientos de cinturones verdes forestales con función de reserva para el crecimiento urbano rural.	Definir jerarquía de vialidad para reorientar dirigir el crecimiento del asentamiento, predefinir los terrenos con fines de centro de asentamiento.
Implementar técnicas que eviten la contaminación del suelo y el agua.		Implementación de técnicas de tratamientos de residuos orgánicos. Creación de campañas de recolección de residuos sólidos.	Crear programas de limpieza con apoyo de organizaciones y empresas relacionadas con la conservación ambiental. Creación de plantas de tratamientos de agua y compostaje.
Ligar los espacios de esparcimiento con los poblados en donde se proporcionen los servicios que más impactan el ambiente. Incrementar la infraestructura turística e involucrar a las comunidades.		Establecer inicios de recorridos en poblados; quienes proporcionarán renta de equipo, abastecimiento de víveres, servicios alimenticios, de protección civil, estacionamiento, depósitos de basura, servicios sanitarios.	
Integrar de manera armónica el paisaje natural y los elementos urbanos, arquitectónicos y arquitectónicos paisajísticos.		Establecer criterios de diseño para elementos arquitectónicos en donde se desarrollen actividades recreativas. Establecer instalaciones de apoyo para zonas de conservación.	
Controlar el establecimiento de caseríos dispersos dentro del bosque natural.		Establecer programas de reubicación de viviendas en zonas de alto riesgo. Establecer barreras que limiten el crecimiento de los asentamientos	Intervención y coordinación de las autoridades ambientales con los gobiernos locales, municipales.
Evitar la desviación, contaminación y bloqueo de corrientes naturales de agua.		Promover el uso de ecotecnias que disminuyan el impacto ambiental.	Ofrecer asesorías técnicas, manejo de escurrimientos pluviales en vialidad.
Dar una imagen, al interior de la localidad, que armonice con el carácter natural en el cual se encuentran establecidos.		Proporcionar y promover el uso de elementos constructivos que se adapten al ambiente cuasi natural. Limitar los predios con cercas vivas.	Evitar ocupar materiales y elementos que no se adapten al ambiente y clima. Ofrecer asesorías técnicas

Clave	Zona	Objetivo
MIU	MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA Y PPDUS RURALES DE POBLADOS	Mejorar la imagen urbana de asentamientos humanos sujetos y controlados por una normatividad urbana actual, es decir a Programas Parciales de Desarrollo Urbano y Poblados Rurales.
Políticas		Estrategias
Recomendaciones		
Mejorar la imagen del espacio público	Crear campañas de reforestación de banquetas y camellones con especies nativas con potencial ornamental.	Establecer vínculos y convenios con autoridades ambientales para que proporcionen el material vegetal.
Implementar técnicas que eviten la contaminación del suelo y el agua.	Implementación de técnicas de tratamientos de residuos orgánicos. Creación de campañas de recolección de residuos sólidos.	Crear programas de limpieza con apoyo de organizaciones y empresas relacionadas con la conservación ambiental. Creación de plantas de tratamientos de agua y compostaje.
Ligar los espacios de esparcimiento con los poblados en donde se proporcionen los servicios que más impactan el ambiente.	Resaltar la identidad e imagen de cada poblado. Establecer inicios de recorridos en poblados; quienes proporcionarán renta de equipo, abastecimiento de víveres, servicios alimenticios, de emergencias protección civil, estacionamiento, depósitos de basura, servicios sanitarios, etc.	

Clave	Zona	Objetivo
ZCH	ZONA CON CARÁCTER HISTÓRICO	Resaltar las cualidades históricas de algunos espacios y elementos que se encuentran dentro de la zona de estudio, para enriquecer la identidad del sitio y de los poblados próximos
Políticas		Estrategias
Recomendaciones		
Potencializar las características históricas del lugar.	Crear un museo de sitio que muestre la importancia histórica.	Propiciar la participación de las localidades próximas
Ocupar espacios subutilizados con elementos de valor histórico.	Recuperar el derecho de vía y estación férrea, con fines recreativos con carácter histórico	Adquisición del derecho de vía férreo para su posterior intervención
Resaltar elementos esculturales y monumentales existentes.	Crear rutas que incluyan en su itinerario espacios que contengan elementos históricos.	

Clave	Zona	Objetivo	
DVF	ZONA DERECHOS DE VIA FEDERAL	Minimizar el impacto espacial y visual en la medida de lo posible; de acuerdo a las determinantes funcionales y técnicas, que ocasionan las instalaciones y espacios de carácter federal	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Mitigar el impacto visual en las vistas limitadas y cerradas.		Crear barreras visuales. Reutilizar espacios con potencial de uso	Retirar instalaciones y elementos no utilizados que contaminen visualmente el entorno.

Clave	Zona	Objetivo	
CCV	CORREDOR COMERCIAL Y VIAL	Homogeneizar la imagen de los locales de servicios y comercios establecidos en los bordes de la autopista, creando una imagen ordenada y agradable, con identidad propia; resaltando y respetando el entorno natural.	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Crear una imagen de orden e identidad		Establecer catálogos de materiales constructivos apropiados, acordes a las características del sitio.	Establecer acuerdos de cooperación entre autoridades de vías de comunicación, ambientales y locatarios.
Integrar y potencializar el derecho de vía, al entorno próximo.		Regenerar, utilizar y forestar los derechos de vía para brindar al usuario que va de paso, un paisaje próximo agradable. Distinguir los diferentes tramos carreteros para darles un tratamiento que potencialice las características del entorno próximo y lejano. Crear puntos de descanso como miradores, paraderos y acceso en puntos de interés dentro de la región.	Buscar acuerdos de cooperación entre las autoridades de caminos y puentes federales con las autoridades ambientales.

5.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO

Cuadro 26. Esquema de relación.

Actividad	Listado de componentes	Requerimiento	Cant /Long	Área
ZN-ZONA NÚCLEO				
Peregrinaciones	Senderos por habilitar	Puntos de origen-destino Puntos de interés intermedios Trazo por habilitar Plaza alpina de descanso, pernocta y acampado Zonas de descanso con equipamiento, mobiliario y señalética	2 LN 5.50 km 1 6 @1 km	- - - 3 ha 1200 m ²
	Senderos por crear	Trazo por pendiente adecuada	0.37 km	
Conservación-vigilancia	Torre de observación contra incendios	Albergue con servicios básicos para 2 personas	1	50 m ²
		Mirador	1	-
		Senda de acceso	0.9 km	-
ZA-ZONA DE AMORTIGUAMIENTO				
Paseos educativos	Senderos interpretativos	Puntos de origen-destino Puntos de interés intermedios Núcleos de vegetación representativa Senderos	2 LN LN 3.32 km	- - - -
Recuperación	Infraestructura verde	Viveros de propagación	1	2 ha
Caminar, correr, ciclismo	Senderos de usos múltiples	Puntos de origen-destino	6 km	-
		Elemento indicador de ruta	LN	-
		Indicadores de distancias	6	-
		Manejo de bordes	LN	-
		Miradores	4	200 m ²
		Senderos ecuestres	3.72 km	
Días de campo	Claros en el bosque 12	Accesos claros	12	-
		Barreras visuales	LN	-
		Áreas días de campo arbolados	12	1.2 ha
		Área común de juegos	12	12 ha
		Sirdos o baños secos	3	-

Actividad	Listado de componentes	Requerimiento	Cant /Long	Área
ZAD-ZONA DE ACTIVIDADES DINÁMICAS				
Futbol	Rehabilitación de cancha de 100 x 75 m	Orientación norte-sur Barreras rompevientos y visuales Senderos de distribución Gradas-zonas estar-juegos infantiles, taludes	12 LN 1.9 km 27	9 ha - - 304 m ³
Días de campo	Zonas de estar habilitadas	Estacionamiento para 100 autos Área recreativa Área de servicios (sirdos, depósitos de basura) Quioscos con mesabancos Barreras visuales	7 7 33/ha LN	1 ha 221 ha 700 660 -
Recreación en cuerpos de agua	Andadores perimetrales Muelle Estación de renta de kayacs y lanchas para 180 usuarios	Muelle seco, inundable y flotante	6=1 km 6 de15m 3	780 m ² 270 m ²
Limpieza de agua rodada	Estanques de depuración	Bordos	2	-
Tratamiento de agua gris	Desnatadores/ filtros naturales		6	300 m ²
Andar en bicicleta	Ciclovía	Ciclovía Cicloestación de renta para 200 usuarios Manejo de bordes Puntos de interés intermedios Barreras de enmarques de paisaje Miradores	14.1 km 1 p LN LN LN 2	28200m ² 240m ² - - - 100 m ²
Andar a caballo	Sendas para recorridos ecuestres	Elemento indicador de ruta Corral Estación de renta Puntos de interés intermedios Barreras de enmarques de paisaje Barreras visuales y manejo de bordes Contención y tratamiento de perímetro Sendas ecuestres	LN 1 1 LN LN LN LN 4.68 km	- 100 m ² 25 m ² - - - -

Actividad	Listado de componentes	Requerimiento	Cant /Long	Área
Andar en cuatrimoto	Rehabilitación de circuitos de cuatrimotos	Pits de salida	27	810 m ²
		Barreras visuales	LN	-
		Trampas de grasa, aceite y gasolina	27	243
		Cuneta perimetral	1.89 km	-
		Arenero/estanque de filtración	27	243
		Zona de gotcha	27	13.5 ha
		Escalada	100 m	2700 m ²
		Tirolesa	100 m	2700 m ²
ZONA DE RECUPERACIÓN ECOLÓGICA				
Recuperación	Zonas de reforestación	Estaciones de aclimatación Módulos de plantación de 50x50m	2 2280	600 m ² 57 ha
ZAA-ZONA DE APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA				
Agricultura	Suelos agrícolas en pendientes del 5 al 15 %	Terrazas de cultivos		187 ha
Delimitación	Cercos vivos	Módulo de plantación	4 km	-
ZPAN-ZONA PARA PLANTACIONES DE ÁRBOLES DE NAVIDAD				
Forestación	Plantaciones comerciales de árboles de navidad	Estacionamiento para 200 autos	2	5600 m ²
		Plaza de acceso	2	2 ha
		Barreras visuales	LN	-
		Administración	2	200 m ²
		Área de convivencia familiar / juegos	2	1000 m ²
		Plantación comercial de 1 a 8 año	8	93 ha
		Viveros de propagación	2	2 ha
Delimitación	Cercos vivos	Módulo de plantación	5 km	-
Recuperación	Recuperación bosque	Módulo de plantación de 50x50	154	38 ha
	Recuperación de suelos	Plantas de compostaje y reciclaje de árboles por fin de temporada	2	2000 m ²

Actividad	Listado de componentes	Requerimiento	Cant /Long	Área
ZBS-ZONA DE BOSQUE CON SILVICULTURA				
Recolección	Sendas de recolección y propagación		13 km	-
Propagación	Viveros de propagación y recolección de semillas		2	-
			1	100 m ²
ZBF-ZONA DE BOSQUE CON FARALLÓN				
Ascender	Sendas de ascenso nuevas	Trazo nuevo en pendiente adecuada	2.65 km	-
		Accesos claros	LN	-
		Elemento indicador de ruta @ 250 m	6	-
		Manejo de bordes	LN	-
		Miradores en puntos estratégicos	2	200 m ²
Recuperación	Cierre de sendas inapropiadas	Retranques de cancelación	≈2.4 km	-
		Barreras físicas y visuales	LN	-
		Inducción de sotobosque		35 ha
Escarlar	Apertura de rutas de escalada	Rutas armadas	20	-
		Senda de acceso	500 m	-
		Barrera antinsolación	LN	-
		Zonas de bouldering	3	-
ZBCH-ZONA DE BOSQUE PARA CAMPISMO Y HOSPEDAJE				
Pernoctar	Plataformas de campismo y fogateros	Plataformas	20	840 m ²
		Fogateros	9	234 m ²
		Barreras rompevientos	LN	-
	Albergues	Barreras rompevientos	LN	-
		Barreras visuales	LN	-
		Estacionamiento para 50 autos	1	700 m ²
		Administración	1	50 m ²
		Salón de convenciones para 120 per	1	220 m ²
		Pista de calentamiento de 300 m	1	450 m ²

Actividad	Listado de componentes	Requerimiento	Cant /Long	Área
ZHDB-ZONA HABITACIONAL DE DENSIDAD BAJA				
Habitacional irregular	Barrera de contención	Muro verde prioritario	0.31 kml	-
Peregrinaciones	Accesos controlados	Plaza de acceso de 200 m ²	3	600 m ²
		Estacionamientos para 30 autos	3	1260
		Módulo de información y primeros auxilios	1	50 m ²
ZCH-ZONA CON CARÁCTER HISTÓRICO				
Acceder	Accesos formales		3	
Recorrer	Sendas	Sendas de uso peatonal	2 km	
Informar-educar	Museo de sitio	Rehabilitación de estación de tren en desuso		300 m ²
CS-CORREDOR DE COMERCIAL Y VIAL				
Paradas	Bahías	Estacionamiento para 120 autos	1.68 ha	5.04 ha
		Plaza de acceso con mobiliario	100 m ²	300 m ²
		Locales de comida a cubierto/desc.	1.5ha	4.5ha
		Miradores en puntos estratégicos	3	150 m ²
		Área de juegos infantiles	50 m ²	150 m ²
		Barreras visuales	LN	LN
LN - Lo(s) necesario(s) o lo que se requiera de acuerdo a las condiciones particulares de cada espacio				

5.2. OBJETIVOS, POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y RECOMENDACIONES

La conformación del espacio origina en la región una imagen paisajística característica, esto incluye paisajes agradables que responden a condiciones favorables y paisajes notoriamente degradados, como resultado de prácticas y actividades que modifican negativamente el entorno.

En ésta fase se plantea un esquema que contenga el escenario deseado que modifique, erradique o atenúe las prácticas nocivas de utilización, explotación y apropiación de los recursos naturales; integrado por la imagen objetivo específica de cada zona (Cuadro 25), las políticas, que permiten dar un trato diferencial a cada factor presente; las estrategias que garantizan el establecimiento y aplicación de las políticas, así como recomendaciones; considerando criterios ecológicos, sociales, económicos y políticos.

Cuadro 25. Objetivos, políticas y estrategias.

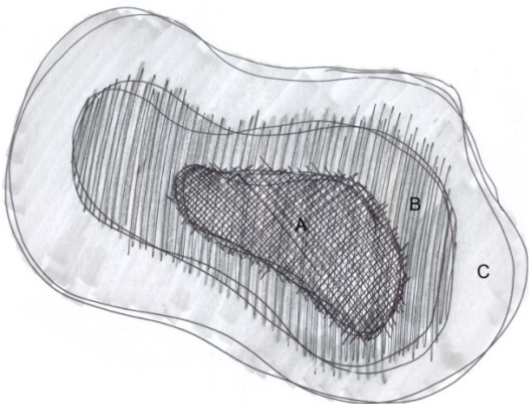
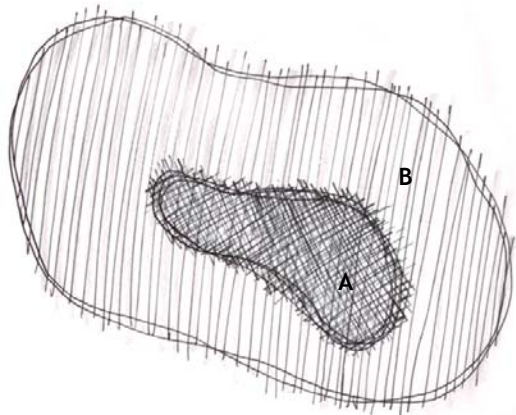
Clave	Zona	Objetivo	
ZN	ZONA NÚCLEO	<p>Conservar las zonas que presenten niveles altos de conservación; en donde los usos actuales y propuestos cumplen con una función ecológica, preservar ecosistemas representativos, con alta importancia al ser zonas de recarga del acuífero, que contienen elementos naturales y paisajísticos relevantes.</p> <p>Integrar al contexto de desarrollo del país la cultura de respeto y conservación, como camino hacia el progreso y desarrollo nacional.</p>	
Políticas		Estrategias	Recomendaciones
Preservar la diversidad biológica y ecológica.		<p>Establecimiento y delimitación de zona núcleo.</p> <p>Crear zonas de amortiguamiento.</p> <p>Definición de actividades permitidas.</p>	<p>Adquisición de los terrenos para que sean de propiedad nacional.</p> <p>Contar con vigilancia y monitoreo permanente.</p>
Consolidar el corredor biológico de la región.		<p>Establecer vínculos espaciales con el PN Desierto de los Leones, para favorecer el establecimiento de biorregiones.</p>	<p>Instaurar acuerdos de cooperación entre los gobiernos del EDOMEX, DF y autoridades ambientales como CEPANAF, CORENA y CONANP</p>

5.4. CONCEPTO⁸⁷

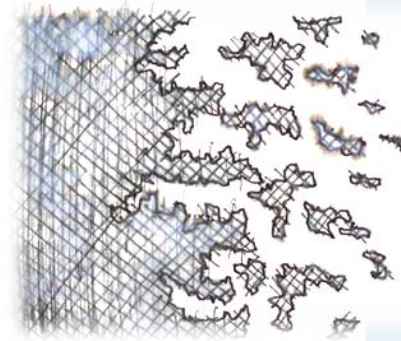
El presente **contraste** entre lo natural y lo artificial, entre el claro y el bosque, entre los verdes permanentes y los cambiantes ocres, entre el plano vertical y el horizontal, entre el sólido y el vacío; que se presenta en la región, ofrece la oportunidad de establecer una **gradación** que permite reconocer el territorio como uno solo; la **conectividad del sistema** es en respuesta a la falta de estructura, lo que evita el cambio dramático, originando una sensación de **suavidad y continuidad** que pretende emular a la naturaleza; la gradación como método para reconciliar a los opuestos.

Entre el blanco y el negro hay una amplia gama de tonalidades de grises, el tono claro se aproxima al blanco pero poco a poco da paso al negro cuando termina el blanco; así un gradual cambio en las actividades.

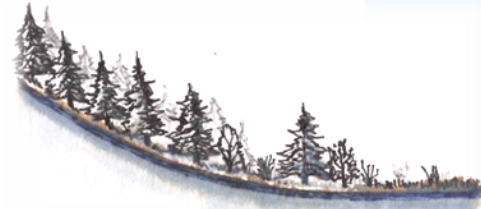
⁸⁷ Ver planos DIAGRAMA CONCEPTUAL P-26-1 y CONCEPTO P-26-2.



GRADACIÓN



Límites naturales



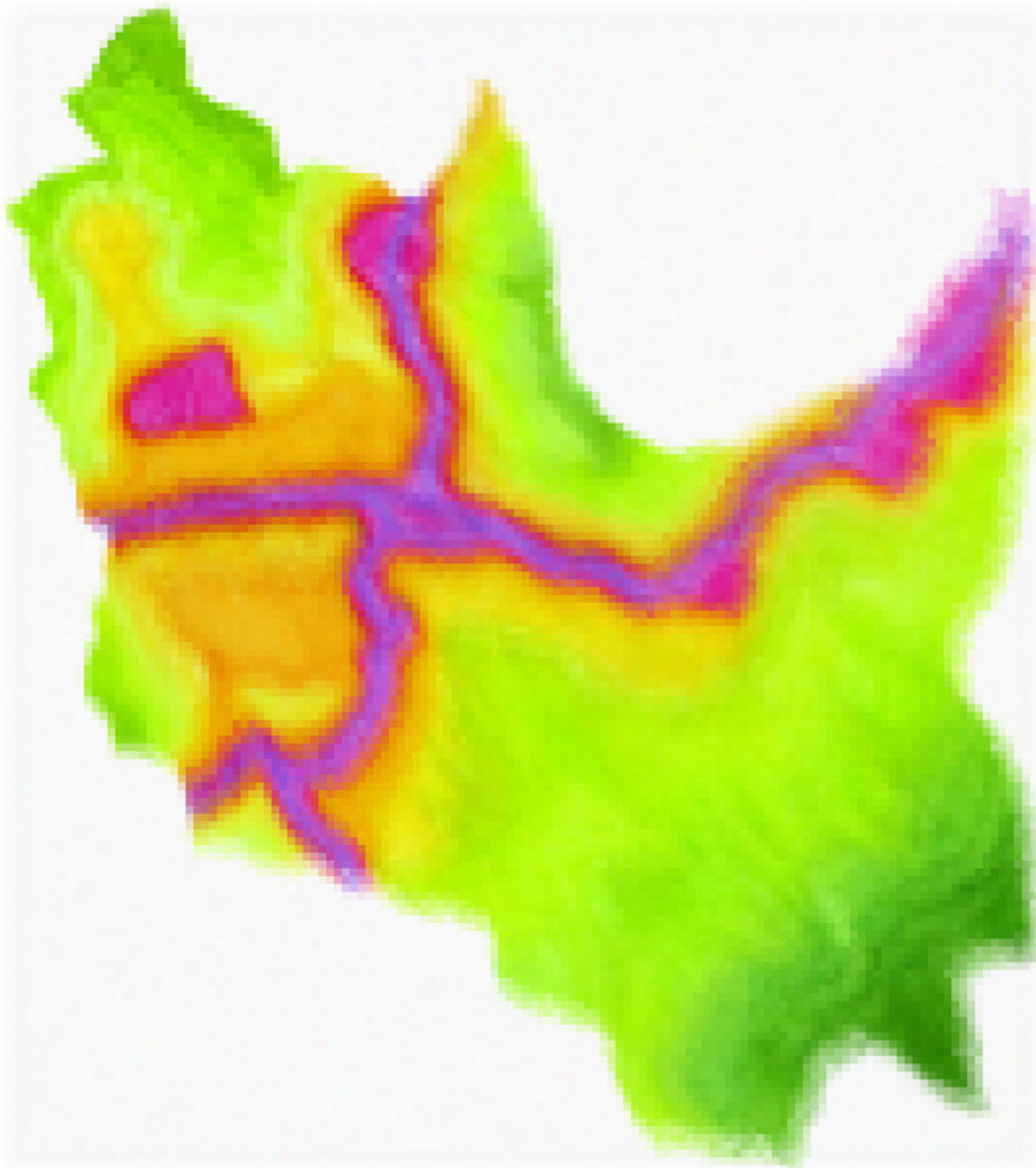
Estratificación de ecosistemas



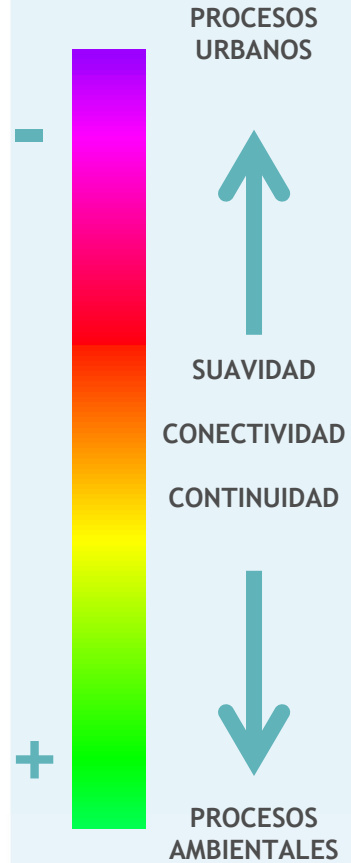
Ramificación de árbol, raíz, sistema hidrológico



Ondas acústicas y acuáticas



GRADACIÓN



6. PLAN MAESTRO

6.1. PLAN MAESTRO⁸⁸ Y CRITERIOS DE DISEÑO⁸⁹

El plan maestro constituye el planteamiento de ordenamiento de la situación ambiental y uso del sitio que se espera alcanzar en el largo plazo, definido a partir de la zonificación potencial desarrollada con anterioridad. Integra elementos de carácter ambiental, económicos, sociales y paisajísticos de la región; para las cuales se definen las políticas y estrategias.

A partir de las etapas anteriores se conforman tres zonas principalmente, concretando el concepto donde las áreas y usos son opuestos, incompatibles, contrastados y pasan a ser integradores, complementarios y potencializadores. Se definen los criterios de diseño que comprenden una etapa del desarrollo consecutivo del plan maestro en donde se detallan las características de diseño que tendrán cada parte del plan maestro de arquitectura de paisaje. La información del manejo espacial, experiencia vivencial que se ofrece al visitante y que se describen a continuación; sentando las bases para el desarrollo a nivel anteproyecto y proyectos ejecutivos de cada área:

ACTIVIDADES DINÁMICAS

Los espacios próximos a las principales vías de comunicación, reúnen la mayor actividad dinámica recreativa y es ahí donde se replanteo un nuevo esquema, donde los **comercios de comida se integran en núcleos ó bahías** que permiten la apreciación del paisaje y la interacción con el entorno, razón de muchos paseantes al acudir a la región. Las bahías cuentan con comercios de comida y comedores a cubierto por las condiciones extremosas del clima y a descubierto cuando el clima lo permita, también cuentan con cuerpos de agua menores con fines hornamentales, arbolado de altura media para propciar el confort y el ambiente de bosque, así como zonas de estacionamiento definidas y aisladas física y visualmente. Para quien transcurre por la autopista también resulta una experiencia distinta al ofrecer elementos inmediatamente visibles que permiten también dominar más allá del primer plano, por lo que se puede incorporar al la imagen del paisaje elementos distantes que promueven la interacción con los paisajes atravesados; bajo esta perspectiva, el recorrido por la autopista ofrece al transeúnte una sucesión de espacios cálidos y visualmente integrados y permite detenerse en puntos determinados de su transcurrir.

Estos núcleos o bahías cumplen con la función de puertas de acceso a los extensos llanos en donde se establecen actividades y espacios de actividades recreativas dinámicas; como son los **circuitos de cuatrimotos**, quienes reciben un tratamiento en su trazo y bordes al eliminar los perímetros bordeados con llantas, ya que en su conjunto la imagen era parecido a un valle de llantas

⁸⁸ Ver plano PLAN MAESTRO PM-27.

⁸⁹ Ver plano CRITERIOS DE DISEÑO PM-28-1 a PM-28-37.



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.

semienterradas; es así que los bordes se establecen con modelamiento de tierras cubiertas con pastos amacollados para suavizar los posibles impactos de los usuarios de las cuatrimotos y crear una imagen agradable y amable con el entorno natural. Al interior de estos circuitos, se establecen escenografías en los **campos de gotcha**, mediante setos y bosquetes con especies de árboles de talla mediana, arbustos y herbáceas nativas y cercos, empalizadas y puentes hechos con troncos de árboles caídos en el bosque; así como **tirolesas**. La redensificación en los trazos de las pistas de cuatrimotos con otras actividades de alto impacto circunscritas al interior de las pistas, se plantea para evitar el uso de terrenos arbolados próximos al bosque y detener el deterioro.

Las **planicies de canchas deportivas** de fútbol soccer se reorientan con dirección norte-sur en su sección longitudinal, para evitar el deslumbramiento debido al asoleamiento del oriente en las mañanas y del poniente en las tardes; cuentan con aéreas de estar o gradas, realizadas con modelamiento de tierra y ambientadas con bosquetes de árboles de talla mediana colocados de manera permitan la comunicación visual con el campo de juego; estos bosquetes funcionarían como barreras visuales entre los campos contiguos.

También se establecen **claros de miradores aerostáticos**, que son espacios radiocéntricos de grandes dimensiones que definen la superficie de las planicies, mediante el uso de herbáceas cromáticamente llamativas, para establecer pistas de ascenso para los globos aerostáticos, quienes se encuentran anclados al terreno firme, para ofrecer al paseante la experiencia de apreciar a gran altura el paisaje; experiencia que se puede lograr si se hace cumbre en los miradores de los cerros de hasta 3800 msnm, que rodean la región; para quienes no tienen la condición física requerida y hacer accesible a todo grupo de edad esta panorámica y que contribuya al entendimiento de la ubicación e importancia estratégica ambiental directa para dos grandes ciudades como es la Ciudad de Toluca y Ciudad de México.

Para acceder a los distintos espacios con servicios recreativos y para favorecer la movilidad y evitar sobrepasar la capacidad de carga solo en puntos de aglomeración, se implantó una **red de senderos** que interrelaciona espacios y hace accesible los extensos pastizales a todo grupo de edad o condición física; la red contempla sendas peatonales, sendas ecuestres, interrelación con ciclovías y sendas en torno a cuerpos de agua, los cuales son un polo de atracción por lo que se le da un **tratamiento integral a los cuerpos de agua y a las corrientes superficiales**, para que cumplan con propiedades como calidad de agua, accesibilidad, infraestructura de tratamiento de agua y filtros, mobiliario, señalética y elementos complementarios.

Un componente técnico que comparten los elementos antes citados, es el manejo de los escurrimientos superficiales para asegurar la calidad del agua para fines recreativos, al ser la zona de actividades dinámicas donde los escurrimientos superficiales son susceptibles a ser contaminados; para éste fin, en las bahías de servicios y en los circuitos de cuatrimotos se establecen areneros, trampas de grasas y filtros que garanticen que las aguas vertidas estén libres de aceites y combustibles. Así mismo en el derecho de vía de la autopista, en el trébol a la altura del poblado de La Marquesa y a la altura de la Presa Salazar se proponen dos plantas depuradoras de aguas superficiales, para que el agua vertida a dicha presa tenga la calidad deseada para fines recreativos y para ser vertida de manera óptima al Sistema Lerma.

Algunas de las estrategias y elementos del plan maestro se dirigen a desalentar el crecimiento de los asentamientos humanos, al asignar al espacio, actividades productivas que generan ingresos a las comunidades a las que pertenece el suelo de la región de estudio; a pesar de esto, el proceso de los asentamientos irregulares se encuentra en estado avanzado y la permanencia en la región de éstos, se busca que se de manera controlada, disminuir al mínimo el impacto, desalentar y reorientar su crecimiento. Uno de los componentes para la zona **habitacional de densidad baja** es crear un escenario de intervención urbana moderada⁹⁰, que comprende el apartar terrenos para las futuras edificaciones para el equipamiento básico, identificar masas vegetales y cauces importantes aún existentes al interior del asentamiento; reestructurar solo calles primarias y accesos/salidas, para asegurar la capacidad de flujo, visibilidad y espacios para banquetas y **mejoramiento de la imagen de los poblados**; ya que si se dota de equipamiento, se introducen servicios y se dota de equipamiento, la consolidación y crecimiento es muy rápida, si lo que se desea es desalentar el crecimiento, como lo es en este caso. A partir de estos poblados se establecen **plazas de acceso al bosque**, los pobladores dotan de servicios a los paseantes; las plazas se interconectan con la red de senderos de la zona núcleo, para acceder al bosque de manera controlada; éstas cuentan con módulos de información y vigilancia, área de juegos infantiles y se limita el espacio natural mediante **muros verdes prioritarios**, recordando el muro histórico que limitaba y limita aún en algunos puntos los terrenos del Desierto de los Leones.

El extenso territorio aquí estudiado ofrece la posibilidad de entrar en contacto con **espacios de carácter histórico**; estos puntos se encuentran integrados como sitios de interés con carácter histórico en cada una de las zonas del plan maestro en las que se encuentran inmersos. En la zona de actividades dinámicas se presenta el Arco de la Bienvenida que data de 1942, el Obelisco que conmemora la batalla del monte de las cruces con los monumentos de Santos Degollado y Leandro Valle, monumentos integrados a la red de senderos como puntos importantes del recorrido, el antiguo trazo del tren acondicionado como ciclovía conservando y utilizando el mobiliario antiguo del tren, la antigua estación de Salazar acondicionada como museo de sitio con la historia de los poblados antiguos y su relación con el tren, la historia de La Batallas del Monte de las Cruces, de sus llanos y bosques, la historia de La Marquesa quien dio origen al nombre popular con que se le conoce al PN. En la zona de amortiguamiento se presenta el conjunto de esculturas ecuestres de Don Miguel Hidalgo y Costilla, Ignacio Allende y Mariano Jiménez integrado al recorrido de sendas peatonales y ecuestres y brindándole una clara accesibilidad, de la que carecía anteriormente por lo que muy pocos son los que conocen este espacio. En la zona núcleo se presenta una cabaña que perteneció al Presidente Lázaro Cárdenas, así como el camino histórico de las peregrinaciones a Chalma y los tramos de muro hecho por los monjes jesuitas limitando los terrenos del bosque conocido como Desierto de los Leones.

⁹⁰ J. Bazant, Asentamientos Irregulares: Guía de Soluciones Urbanas, pp. 137-149.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

La **red de senderos** en la zona de amortiguamiento es una continuidad de la red en la zona de actividades dinámicas, implementada con el fin de definir los flujos de visitante a través del territorio sin que cause deterioro y para ofrecer alternativas más apegadas a ambientes naturales, el disfrute y contemplación de estos. Dentro de esta red se presenta la de **senderos interpretativos** para que los paseantes aprecien los elementos del ecosistema que visitan, su importancia, así como la interpretación del paisaje; mediante la ayuda de miradores y mobiliario en espacios estratégicos, señalética como mamparas, cédulas de especies vegetales nativas y distintos niveles de recuperación del ecosistema. Los **senderos ecuestres** permiten ofrecer a los paseantes la experiencia de montar un caballo y transcurrir por los bosques y llanos en rutas claramente establecidas para este fin.

Mediante el uso de la red de senderos se tiene acceso a los **claros en el bosque** para realizar días de campo rodeados de los monumentales árboles de *Abies religiosa* de más de 20 mts.; razón por la que en el perímetro de los claros se establece un perímetro, para favorecer la escala humana, de árboles de talla mediana asociada a este bosque como los encinos, ailes y un estrato arbustivo y herbáceo de floración específica que brinde a cada claro de una identidad propia y lo haga distinto a los demás.

En el derecho de vía de la red de alta tensión, se establece **infraestructura verde** que consiste en viveros de propagación de especies propias del ecosistema de *Abies religiosa* y *Pinus hartwegii* con potencial ornamental, para uso en tratamiento de los espacios anteriormente citados, así como para la recuperación del ecosistema de zonas degradadas e impactadas.

El uso de suelo agrícola actual y superficie de pastizal sin uso, se consolidan como **aprovechamiento agrícola**, para contribuir al desarrollo socioeconómico de la región y evitar el cambio de uso de suelo a asentamientos humanos; por otro lado las laderas con altas pendientes que han sido deforestadas para practicar la agricultura, se establecen como **recuperación ecológica** y pasan a ser zona de amortiguamiento para el bosque. En superficies que dejaron de ser agrícolas o subutilizadas sobre pendientes medias a abruptas, se implementan las **plantaciones de árboles de navidad** manejadas por los propietarios de los terrenos comunales de San Martín Huixquilucan y San Mateo Atarasquillo, terrenos que tienen una escasa participación de las actividades recreativas y de la derrama económica que éstas generan, por lo que la implementación de las plantaciones contribuyen también al desarrollo socioeconómico sin dañar el bosque y desalentar el crecimiento de los asentamientos irregulares; aparte que favorecen la recuperación de suelos y las funciones regulatorias o servicios ambientales como generación de agua y oxígeno, al ser árboles jóvenes que absorben mayor cantidad de gases de efecto invernadero. Espacialmente el complejo de plantaciones es uno solo pero en funcionamiento e infraestructura está dividido en dos: en terrenos comunales de San Martín Huixquilucan y en terrenos comunales de San Mateo Atarasquillo, al pertenecer a dos municipios distintos; cada uno cuenta con plazas de acceso y estacionamientos, espacio a cubierta para almacenaje de herramientas y materiales, administración, así como espacio destinado a reciclaje de árboles de navidad como fabricación de artesanías y plantas de compostaje, para ayudar a enriquecer el suelo de las

plantaciones y de los terrenos de cultivos contiguos. Ligada a la red primaria de senderos se desprenden una serie de rutas para recorrer en estaciones del año y temporadas establecidas las plantaciones, terrenos agrícolas y ofrecer al paseante la experiencia y contacto con estos paisajes, para ayudar a la promoción e identificación de la amplia gama de actividades que se desarrollan en la región de manera armónica con el entorno.

Al norte se establece el **bosque con silvícola** para el aprovechamiento no maderable y renovación del bosque, de manera responsable y controlada, mediante una red primaria de senderos de recolección e inmersión al interior del bosque. Como parte de la riqueza de los productos que se pueden extraer se encuentran piñas y ocochal de pinos, hojas y bellotas de encinos para la elaboración de adornos florares, navideños, ramillas para nacimientos, musgo, heno, ramas de escobilla para escobas, especies de hongos comestibles, vallas como frambuesa y zarzamora, frutos como el capulín y tejocote, para elaboración de mermeladas y recetas gastronómicas locales.

Un hito dentro del parque es el **bosque con farallón**, es un punto de referencia y un polo de atracción con carácter recreativo; el farallón se localiza aproximadamente a 3300 msnm; hay que ascender cerca de 300 metros en pendientes que van de fuertes a abruptas, razón por la cual se procede a **cancelación de sendas inapropiadas** de ascenso actuales, al provocar un grave problema de erosión, por tener un trazo inadecuado y por la gran cantidad de paseantes que acuden a la cima. Aunado a los trabajos de cancelación de sendas se establecen trabajos para recuperar e inducir el crecimiento de sotobosque; a la par de estas acciones se crea una red nueva de **sendas de ascenso** peatonal con trazo técnico adecuado que garantice un estado sano del bosque y hacer accesible a todo grupo de edad y condición física el ascenso a la cima. En las formaciones rocosas se implementan elementos para facilitar su ascenso y miradores para la apreciación a vuelo de pájaro del paisaje cercano y distante en estructuras que favorecen la seguridad del paseante. Se consolidan **rutas de escalada en roca**, así como espacios para escalar en bloque o **bouldering** como se conoce en el medio de escalada en roca, donde se practican movimientos de calentamiento o de de alto nivel de dificultad sin necesidad de equipo de protección convencional en la escalada, como la cuerda; generalmente se emplea una colchoneta portátil "crash pad" y la atención de compañeros, para que la posible caída no tenga consecuencias; en torno a dichas rutas se implementan sendas de acceso claras. En el farallón que se localiza en el extremo norte de la poligonal de estudio conocido como "Perros", al ser un lugar consolidado para escalar, solo se establece un lugar de estacionamiento definido, en la parte baja del cerro, al presentar condiciones favorables para la actividad de escalada en roca.

El **bosque para hospedaje** es un área complementaria establecida con la finalidad de favorecer la permanencia en la región para que los itinerarios de los paseantes se potencialicen a más de un día para poder conocer la extensa gama de actividades de acuerdo al tiempo que se disponga. El bosque y llanos destinados al complejo de área de hospedaje formal se integra por edificaciones que pueden ser modulares, que pueden ser edificadas o desmontadas con relativa facilidad, la cimentación se propone sea mediante pilotes para disminuir el impacto al entorno; que cuenten principalmente con servicios básicos basados en ecotécnicas como baños secos, o baños con fosas anaerobias y filtros para depuración, recolección y almacenamiento de agua de lluvia, uso de calentadores y celdas solares e infraestructura en general que no contamine el entorno y que garantice el confort de

los paseantes. El espacio destinado a las **plataformas de campismo** se dirige igualmente a quien desea hacer extensiva su visita a más de un día y que busca estar en contacto directo con el ambiente natural y que busca acampar en grupo; con la finalidad de evitar incendios forestales se establecen contiguas a las plataformas de campismo los **fogateros**, espacios acondicionados para hacer fogatas de manera segura, en espacios de estar sociocentrípetos y de convivencia nocturna.

ZONA NÚCLEO

La **red de senderos** se establece como un continuo en todo el proyecto; en la zona núcleo adquiere una connotación específica, al ser el medio para recorrer el extenso y escarpado territorio, en rutas claras en su origen-destino para ayudar a la ubicación al interior del bosque, con trazado técnico adecuado que favorece la conservación. Se ligan los senderos de los PN Desierto de los Leones e Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla y puntos de interés en suelo de conservación, con el fin de consolidar este bosque con actividad recreativa de bajo impacto y desincentivar el crecimiento de los asentamientos humanos irregulares que se encuentran en esta zona. La misma red de senderos sirve de base para la **ruta de peregrinaje a Chalma**, la cual ya se encuentra claramente definida y acondicionada debido a los altos flujos que se dan en fechas específicas; razón por la cual el nivel de intervención se dirige a crear una identidad propia a la ruta y promover el respeto al bosque. Se promueve la señalización mediante monolitos de rocas ígneas propias de la región labradas con la ramilla del *Abies religiosa* al contener ésta un significado y una carga religiosa desde la época prehispánica, en lengua náhuatl era llamado Acxoyatl: planta cuyas hojas eran utilizadas por los sacerdotes con fines ceremoniales; durante la colonia el oyamel llamó la atención de los evangelizadores por la posición en cruz de sus ramillas y porque éstas eran y son preferidas para realizar adornos para ceremonias religiosas y sacrales.

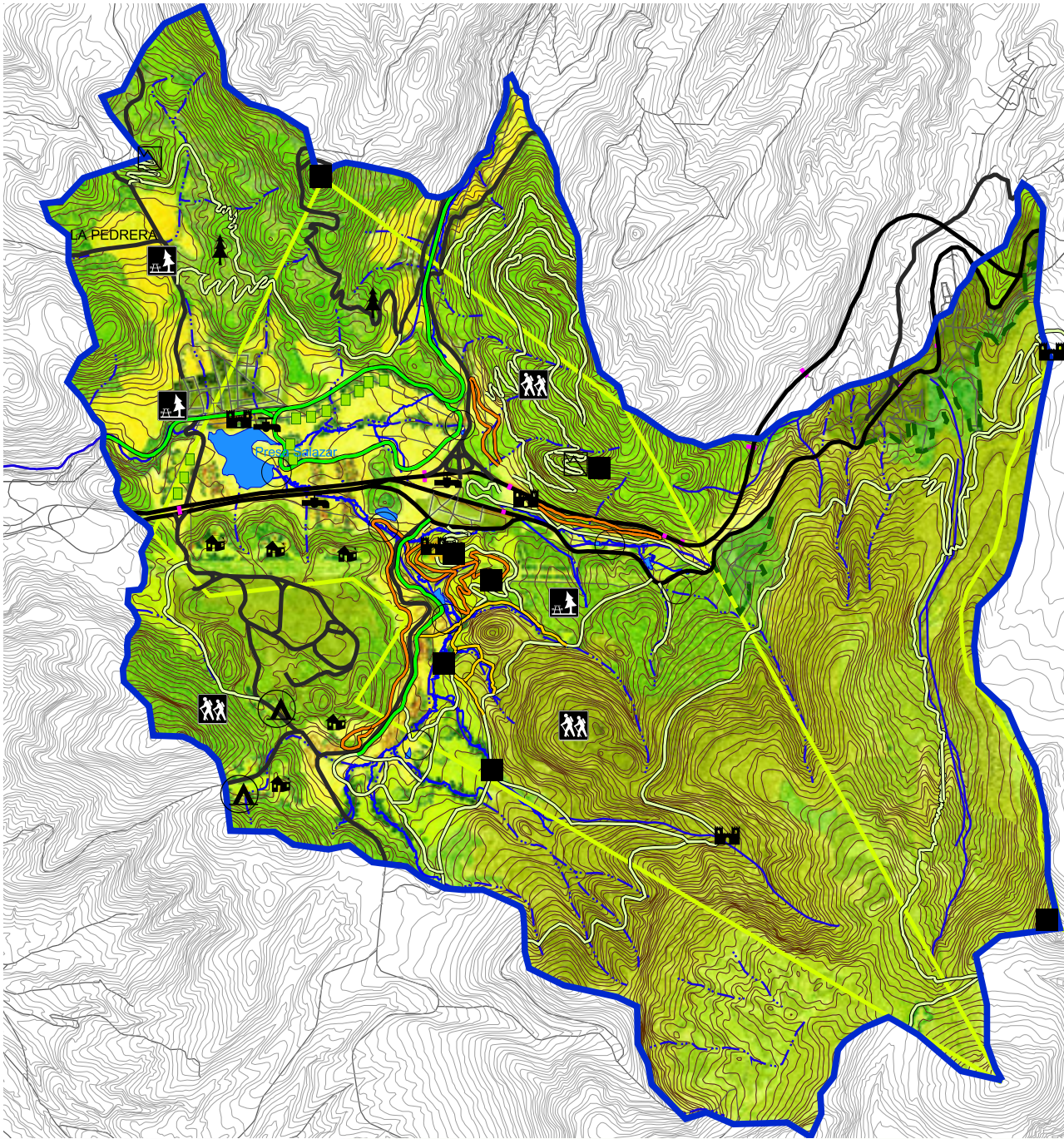
La actividad de peregrinaje, incendios forestales y tala clandestina, han provocado que se presente bosque degradado, donde se establecen zonas de **recuperación ecológica**, mediante módulos de plantación del ecosistema que se pretende recuperar, así como continuar con la estación de vigilancia y monitoreo de incendios forestales establecida en el cerro San Miguel.

Con una referencia a **corto plazo**, es decir que responden a una atención en tres años correspondiente a un periodo municipal, se establecen los proyectos que atienden problemas de aprovechamiento y deterioro de recursos naturales que requieren una respuesta inmediata y urgente; los proyectos con objetivos a **mediano plazo** se formulan para un periodo de tres a seis años, correspondiente a los periodos estatales y presidenciales que son factibles de desarrollar en administraciones estatales y federales; los proyectos definidos a **largo plazo**, plasman el deseo de continuidad de la planeación por encima de compromisos políticos o administrativos, ante el valor social y ambiental que representan; así también los **proyectos detonadores** pueden estar planteados e integrados en los tres plazos de desarrollo; siendo aquellos que tienen la virtud de potencializar y brindar un atractivo favorable para el desarrollo socioeconómico, cultural, educativo o ambiental dentro de la zona de estudio(Cuadro 27).

Cuadro 27. Plazo propuesto para el desarrollo de los proyectos integradores del plan maestro arquitectónico paisajístico

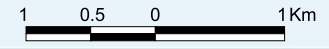
PROYECTO	PLAZO
ACTIVIDADES DINÁMICAS	
Reordenamiento espacial y funcional de bahías deservicios	L-PD
Rehabilitación de circuitos de cuatrimotos y actividades complementarias	C
Rehabilitación de canchas deportivas	M
Claros de miradores aerostáticos	M
Red de senderos	C-PD
Sendas ecuestres	M
Red de sendas en torno a cuerpos de agua	C-PD
Ciclovías	C-PD
Tratamiento integral de cuerpos de agua y corrientes superficiales	C-PD
HABITACIONAL DE DENSIDAD BAJA	
Mejoramiento de la imagen de los asentamientos	L
Plazas de acceso al bosque	C-PD
Muros verdes prioritarios	C-PD
Red de senderos de interconexión	C
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
Red de senderos	C
Sendas interpretativas	C
Sendas ecuestres	C
Claros en el bosque	M
Infraestructura verde	C-PD
APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA	
Tratamiento integral de suelos agrícolas en pendientes suaves	L
PLAZO: CORTO = C MEDIANO = M LARGO = L PROYECTO DETONADOR=PD	

PROYECTO	PLAZO
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	
CARÁCTER HISTÓRICO	
Accesos formales	C-PD
Tratamiento en zona con carácter histórico	M
PLANTACIONES DE ÁRBOLES DE NAVIDAD	
Plazas de acceso y estacionamientos	M
Plantas de compostaje y reciclaje de árboles	L
BOSQUE CON SILVICULTURA	
Red de sendas de recolección y propagación	M
BOSQUE CON FARALLÓN	
Red de sendas de ascenso nuevas	C-PD
Cancelación de sendas inapropiadas	C-PD
Recuperación e inducción de crecimiento de sotobosque	M
Zona de rutas de escalada	M
BOSQUE PARA CAMPISMO Y HOSPEDAJE	
Complejo de área de hospedaje formal	L
Plataformas de campismo y fogateros	C
ZONA NÚCLEO	
Red de senderos	C
Ruta de peregrinaje a Chalma	C-M-L
Recuperación ecológica	M-L
PLAZO: CORTO = C MEDIANO = M LARGO = L PROYECTO DETONADOR=PD	



- Red de senderos
- Recuperación Ecológica
- Ruta de peregrinaje a Chalma
- Red de senderos
- Sendas interpretativas
- Sendas ecuestres
- Infraestructura verde
- Claros en el bosque
- Claros de miradores aerostáticos
- Canchas de fútbol
- Reordenamiento espacial y funcional de bahías de servicios
- Sendas ecuestres
- Red de sendas riparias
- Ciclovías
- Rehabilitación de circuitos de cuatrimotos
- Tratamiento de línea de alta tensión
- Manejo de corrientes superficiales
- Tratamiento integral de suelos agrícolas
- Plazas de acceso - Plantaciones
- Plantas de compostaje y reciclaje
- Red de sendas de recolección y propagación
- Red de sendas de ascenso nuevas
- Complejo de área de hospedaje formal
- Plataformas de campismo y fogateros
- Mejoramiento de imagen de poblados
- Plaza de acceso al bosque
- Límite de asentamiento de baja densidad
- Tratamiento en zona con carácter histórico

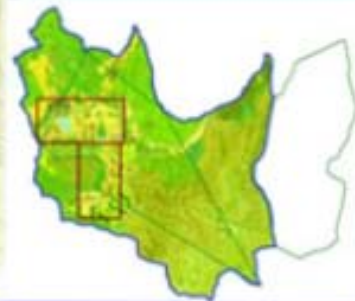
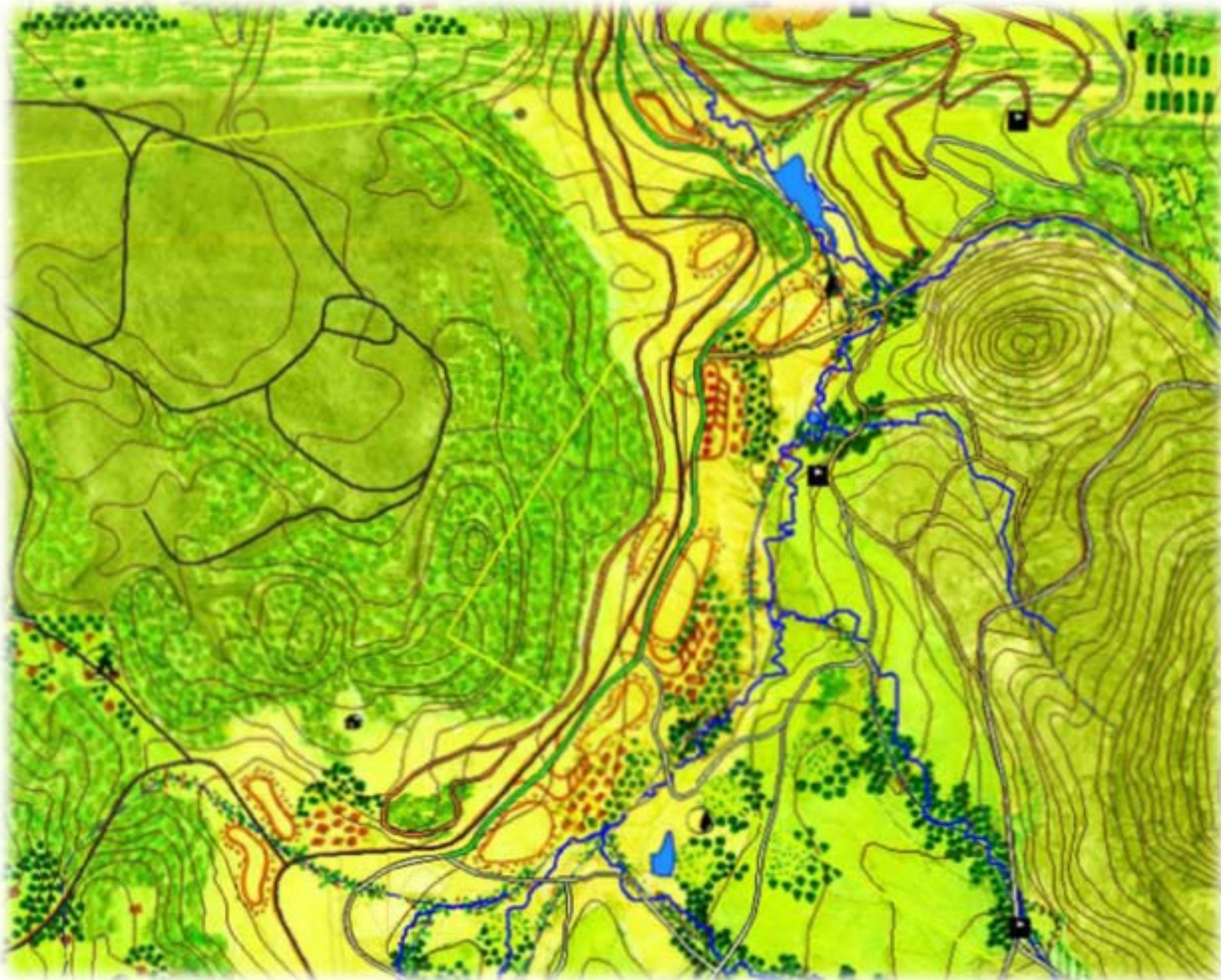
- Ecoturismo
- Acampado
- Hospedaje
- Viveros
- Bosque forestal
- Interés cuerpos de agua
- Escalada en roca
- Interés histórico
- Mirador
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Poligonal de estudio
- Poligonal del Parque Nacional Desierto de los Leones e Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
- Canchas de fútbol
- Área urbana
- Carretera Federal 15
- Carretera de dos carriles
- Puente peatonal
- Límite de asentamiento de baja densidad
- Ciclovía
- Senda ecuestre
- Senda peatonal
- Sendero interpretativo
- Cuerpos de agua.
- Corriente Intermitente
- Corriente Perenne
- Equidistancia entre curvas de nivel: 10 m.



**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**

**PLAN MAESTRO
PM - 27**







Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

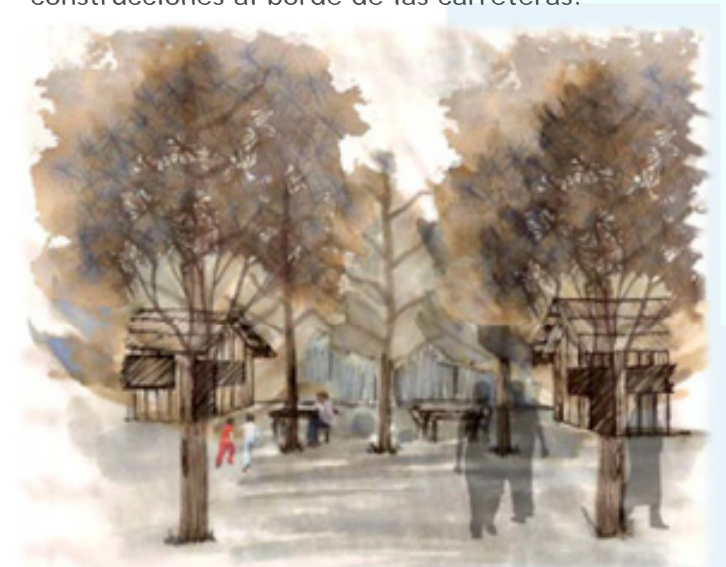
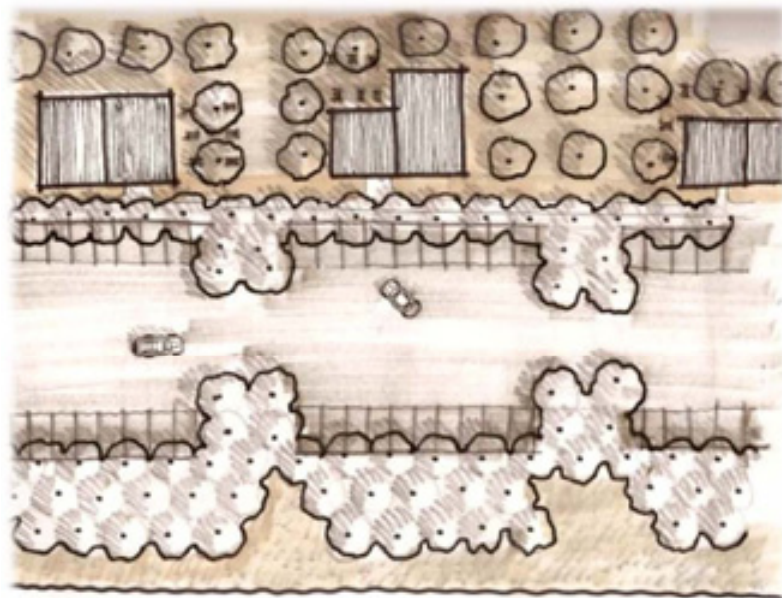
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

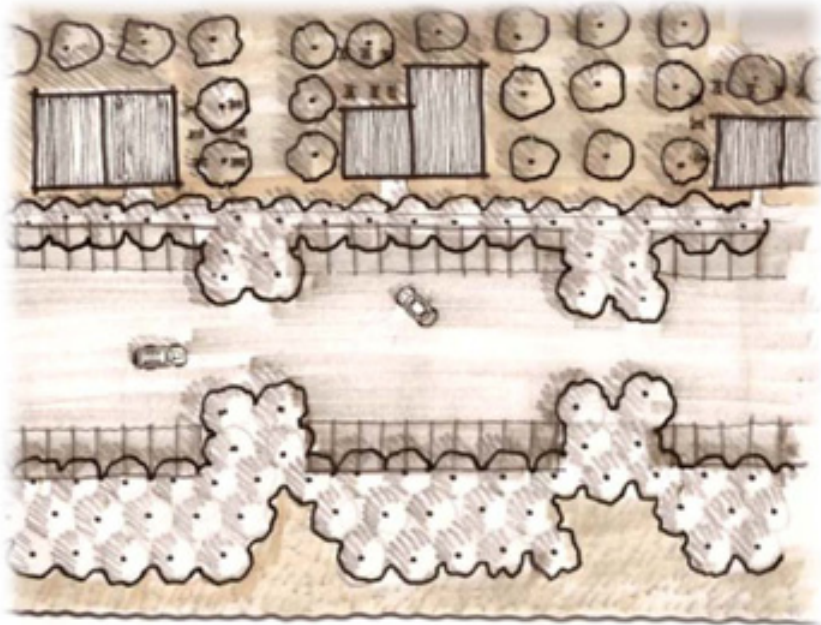
REORDENAMIENTO ESPACIAL Y FUNCIONAL DE BAHÍAS DE SERVICIOS

Generalmente las autopistas al ser rutas de paso, discurren como largas líneas, aislándose del territorio, donde las ventanillas de los autos son sólo pantallas momentáneas del paisaje exterior. Para suavizar esta sensación se ofrecen imágenes concretas en el espacio inmediato, que pueden también incorporar imágenes del paisaje lejano. Con estas bahías se puede tener contacto a lo largo del recorrido, detenerse y ofrecer al transeúnte o paseante una sucesión de espacios que promueven la apreciación del paisaje cercano y lejano; favorece el desarrollo socioeconómico de manera armónica y planificada, con un esquema e identidad propia.

- Trazo de ejes longitudinales principales en disposición perpendicular o diagonal para evitar construcciones al borde de las carreteras.



REORDENAMIENTO ESPACIAL Y FUNCIONAL DE BAHÍAS DE SERVICIOS



- Construcciones de baja altura de no más de un niveles para permitir la visión hacia el bosque, integrando el contexto próximo y lejano.
- Materiales de construcción tradicionales del sitio, como madera de árboles caídos, para favorecer una temperatura confortable al interior. Construcciones a dos aguas por alta precipitación pluvial.
- Áreas de estar, barreras visuales, comedores al aire libre, estacionamientos, con manejo de vegetación arbustiva y herbácea con floración o follaje atractivo: senecio, dalia, salvia, pastos silvestres.
- Vegetación arbórea de talla mediana originarios de la región: aile, tepozán, encinos, sauce, capulín, tejocote y juníperos, pinos, en barreras visuales, para brindar sombra, bosquetes.



DEPURACIÓN DE ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES Y GENERACIÓN DE ENERGÍA



- En espacios residuales de la autopista federal y de cuota existen espacios residuales que se optimizan para establecer sistemas de depuración de escurrimientos superficiales contaminados por actividades recreativas. Antes de pasar a la Presa Salazar, se garantiza la calidad de agua para actividades acuáticas recreativas y la subsecuente incorporación al sistema de la cuenca del Río Lerma con un flujo limpio.
- Se colocan turbinas de viento que aprovecharán la turbulencia en la corriente de aire generada por los coches autobuses y trailers, para obtener energía eléctrica destinada a dar servicio a instalaciones recreativas, ubicadas en la zona de actividades dinámicas de la región de estudio.



CIRCUITOS DE CUATRIMOTOS



Quienes acuden a la zona por los circuitos de cuatrimotos, gotcha y tirolesas contarán con las condiciones espaciales adecuadas y que amortigüen, disminuyan y eliminen el impacto visual, contaminación auditiva y de combustibles.

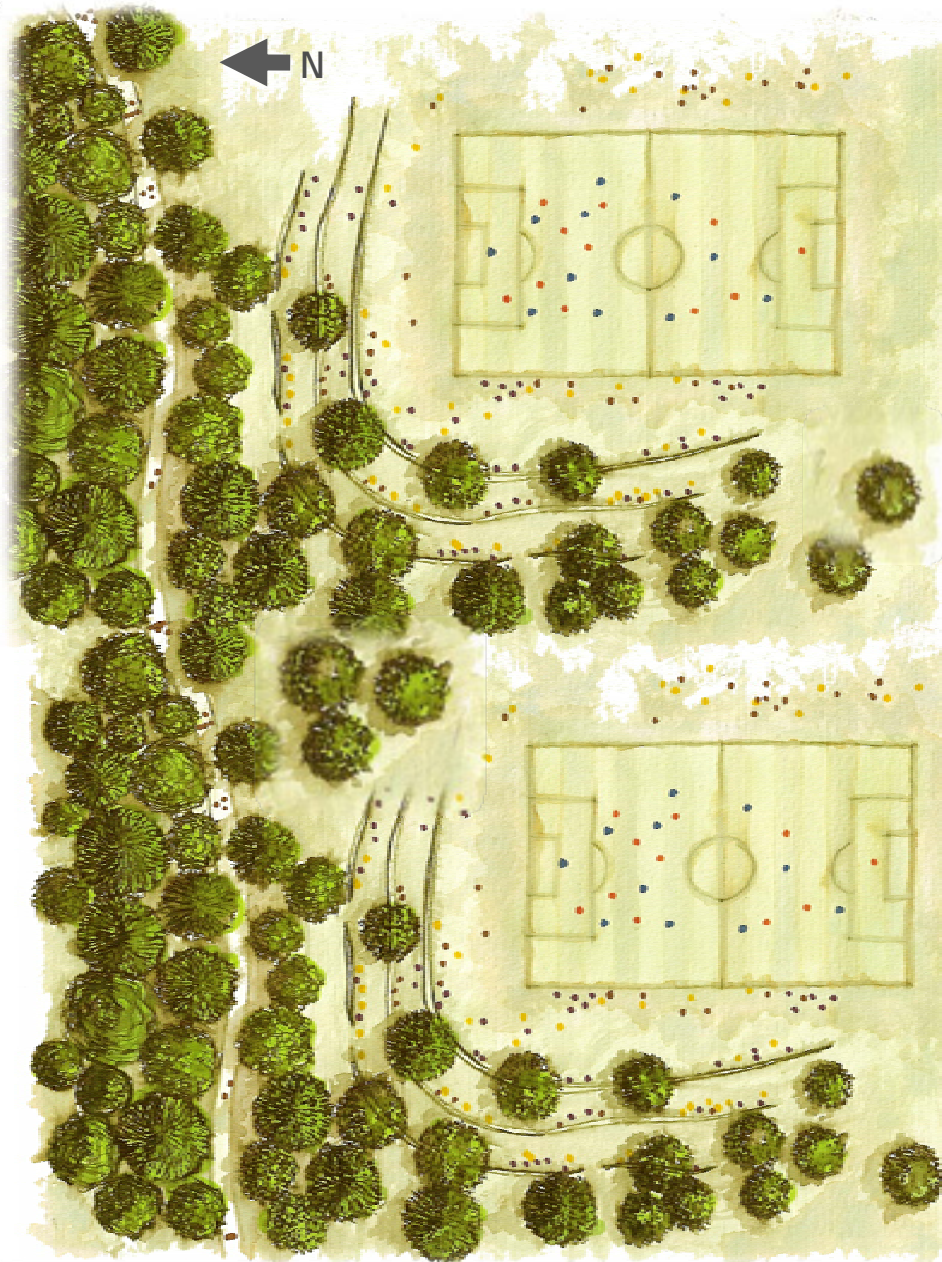
- Se integra dentro del complejo las actividades de gotcha y tirolesas para aprovechar el espacio y evitar al máximo el impacto en los alrededores, con bosquetes de plantaciones arbustivas nativas.
- Borde de pista con modelamiento de tierra, con cubresuelos y pastos de la región.
- Plantación de pastos amacollados en el cúspide del talud para amortiguar posibles impactos.
- Canales de escurrimientos superficiales direccionados a areneros y trampas de grasa.



CANCHAS DEPORTIVAS

Quienes acuden a la zona por los campos de futbol, contarán con las condiciones espaciales adecuadas y elementos que hacen más confortable la estancia a jugadores y espectadores.

- Tendrán una densidad mínima de 1 cancha / 3Ha.
- Las canchas de futbol tendrán una orientación norte-sur para evitar que los jugadores puedan tener de frente a el sol al amanecer o al atardecer.
- Se estandarizará la medida de 100x75m que se ajusta al reglamento de la FIFA, quien establece que el terreno de juego será rectangular; es decir, la longitud de la línea de banda deberá ser superior a la longitud de la línea de meta.
- En su proximidad contarán con taludes hechos con modelamiento de tierra producto de la nivelación del terreno, a manera de gradas, que se irán trazando con en esquema más orgánico a medida que se aleja de la cancha de juego.
- En torno a los taludes se ubicarán arboles de talla mediana: aile, tepozán, encinos, sauce; con esquema orgánico, para generar sombra a los espectadores.
- En su conjunto, los arboles, formarán bosquetes que servirán como barreras rompevientos que también se incorporan a zonas de bosque natural de oyamel, de manera armónica.
- La superficie de la cancha estará cubierta con especies de pastos que en la actualidad cubren el suelo se introduce el crecimiento de los ya existentes en la región.





CLAROS DE MIRADORES AEROSTÁTICOS

La región se emplaza en la parte más alta entre las ciudades de México y Toluca, entre extensos pastizales y bosques.

Se establecen parajes donde el visitante puede subir a un globo aerostático anclado a tierra firme y apreciar desde las alturas la región y el paisaje que visita y su ubicación respecto a los poblados y ciudades próximas.

- Claros en pendientes ligeras, sobre pastizales inducidos subutilizados.
- Disposición circular para marcar los espacios que brindan este servicio para los paseantes.
- Estrato herbáceo principalmente de suave follaje que brinde coloración en su floración como dalias, salvia y pastos.
- La densidad en el establecimiento de los claros es de 1 claro aerostático / 4 Ha (40,000 m²).



RED DE SENDEROS EN ÁREAS DE ACTIVIDADES DINÁMICAS

Interrelaciona espacios y hace accesible los extensos pastizales a todo grupo de edad o condición física. Las suaves pendientes favorecen el desplazamiento por la superficie de pastizales; pero para encauzar a los visitantes a puntos de interés y dispersar condensaciones y aglomeraciones en espacios determinados, se establecen sendas que dan estructura y legibilidad a los espacios.

- Superficie del sendero de terreno natural nivelado.
- En puntos de gran afluencia y aglomeración, se plantea la superficie del sendero con reutilización de durmientes ferroviarios en desuso, para evitar la degradación del suelo y resaltar carácter histórico.
- Ambientación con árboles de talla mediana y vegetación herbácea nativa inducida.



CICLOVÍAS

Se aprovecha el antiguo trazo de tren su potencial escenográfico, agradables espacios y suaves pendientes para el establecimiento de una ciclo vía accesible a todo grupo de usuarios, incluyendo a niños, grupos de la tercera edad y personas en sillas de ruedas.

Se complementa el antiguo trazo ferroviario con una red ciclista que promueve la movilidad no motorizada a lo largo y ancho de los parajes, para que el paseante tenga la oportunidad de conocer una extensión mayor y contextos diferentes en torno al Parque Nacional.

También se plantea para facilitar el tránsito de peregrinos que tienen como destino Chalma; en su peregrinaje ciclista por la zona se evitará el congestionamiento y bloqueos viales.

Del mismo modo servirá como medio de transporte para quienes ahí habitan.

- Pendientes menores al 5 %
- Superficie de rodadura de terreno natural nivelado, permeable y que no rompa con la imagen natural y el carácter ambiental de la región.
- Longitud transversal de ≈ 2 m.
- Bidireccional.
- Reutilización de durmientes, postes de telégrafo, rieles y herrajes en general originarios del tren, en elaboración de señalética para evocar el carácter histórico del lugar.





MUSEO DE SITIO EN TORNO A CICLOVÍA

En la antigua estación de tren de Salazar se establece un museo de sitio que narra hechos históricos que le dan nombre al Parque Nacional “Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla”, la antigua actividad forestal y económica, el paso del tren en la región.

- Recuperación y adaptación de la antigua estación Salazar.
- Retiro de instalaciones y elementos ajenos en desuso que rompan con la imagen y función del museo de sitio.
- Reutilización de durmientes, postes de telégrafo, rieles y herrajes en general originarios del tren, en elaboración de señalética para evocar el carácter histórico del lugar.



MIRADORES

A lo largo del recorrido a través de la red de senderos, la disposición espacial de los cuerpos montañosos y las masas arbóreas permiten la observación del paisaje lejano; es en estos puntos donde se establecen miradores para que el paseante admire, descansa, aprecie y comprenda el paisaje, ayudado por mamparas interpretativas y de localización.

- Muro de contención de piedra del sitio.
- Relleno de la plataforma con tierra del sitio producto de la nivelación y plataforma del sendero.
- Mamparas informativas y señalización.

PLAZA DE ACCESO AL BOSQUE Y MUROS VERDES PRIORITARIOS



A partir de los poblados se establecen plazas de acceso al bosque que se interconectan con la red de senderos de la zona núcleo, para acceder al bosque de manera controlada. Se limita el espacio natural mediante muros verdes prioritarios, recordando el muro histórico que limitaba y limita aún en algunos puntos los terrenos del Desierto de los Leones.

- Las plazas de acceso al bosque¹⁰⁵ cuentan con módulos de información y vigilancia de esquema modular prefabricado, área de juegos infantiles, accesos claros a la red de senderos del bosque.
- Uso de gaviones rellenos con piedra recogida in situ y cascajo producto de la recuperación del entorno natural, para conformación de muro verde.
- Longitud: no más de 100 m a cada lado del acceso.
- Inducción de herbáceas nativas como helechos, musgos y líquenes en la superficie del muro.



Área de juegos

Acceso a red de senderos

Caseta de vigilancia e información

Muro verde

¹⁰⁵. Imágenes de elaboración propia desarrolladas para el programa de manejo recreativo y senderos de usos múltiples, Cuajimalpa.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

RED DE SENDEROS



Se establece para propiciar el tránsito por todo el territorio y evitar focalización de paseantes en puntos de concentración.

La red de senderos, integra aquellos que tienen un trazo técnico adecuado que favorece la conservación del suelo, así como los siguientes elementos:

- Pendiente igual ó menor al 10 %.
- Vegetación herbácea y arbustiva que encausa el camino, evitando que el usuario salga de éste.
- Señalización a lo largo de la ruta.
- Elementos naturales atractivos próximos a recorrido como escurrimientos superficiales naturales.
- Los trazos nuevos o adecuaciones se hacen evitando el derribo de árboles.

RUTA DE PEREGRINAJE A CHALMA



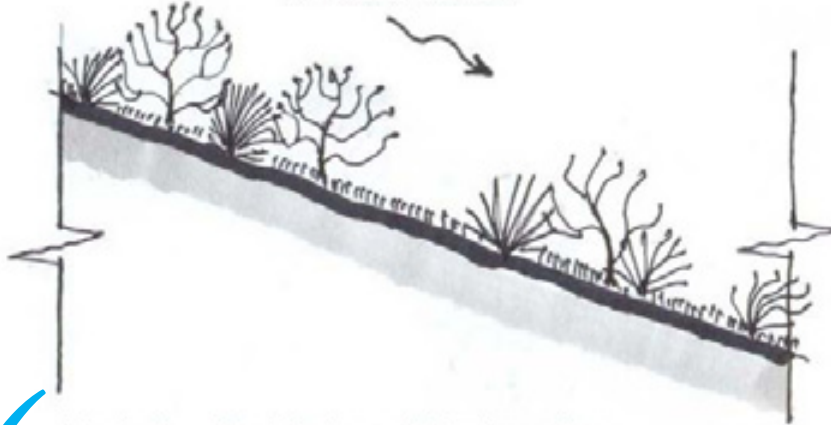
La ruta retoma el significado histórico que contiene el *Abies religiosa* u oyamel; en náhuatl era llamado **Acxoyatl**: cuyas hojas eran utilizadas por los sacerdotes con fines ceremoniales, durante la Colonia éste árbol llamó la atención de los evangelizadores por la posición en cruz de sus ramillas y por que éstas eran y son preferidas por los indígenas como adorno en ceremonias religiosas y sacrales. La ruta contendrá rocas de la región labrada con la hoja del *Abies religiosa*; para dar identidad y propiciar respeto al bosque a lo largo del peregrinaje.

- Piedra de sitio de $\approx 0.8-1.5\text{m}$ de \emptyset , dispuestas a cada 0.5 km ó en donde la ruta sea poco legible.
- Los accesos contarán con mamparas informativas, el significado de la ruta y la tipología de señalización.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE SENDEROS

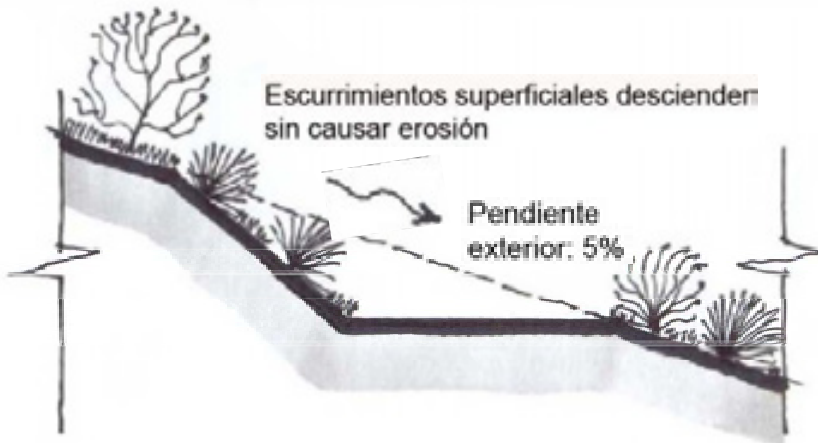
ESTABLECIMIENTO DE LA PLATAFORMA O CAMA DEL SENDERO

Escurremientos superficiales descienden sin causar erosión



Pendiente natural de la montaña sin sendero

Escurremientos superficiales descienden sin causar erosión



Sistema de plataforma completa con ángulo abierto, una pendiente exterior y una cubierta vegetal en los bordes eliminan niveles de erosión

Los escurremientos superficiales en un ángulo cerrado causan erosión



Establecimiento del sistema de plataforma completa

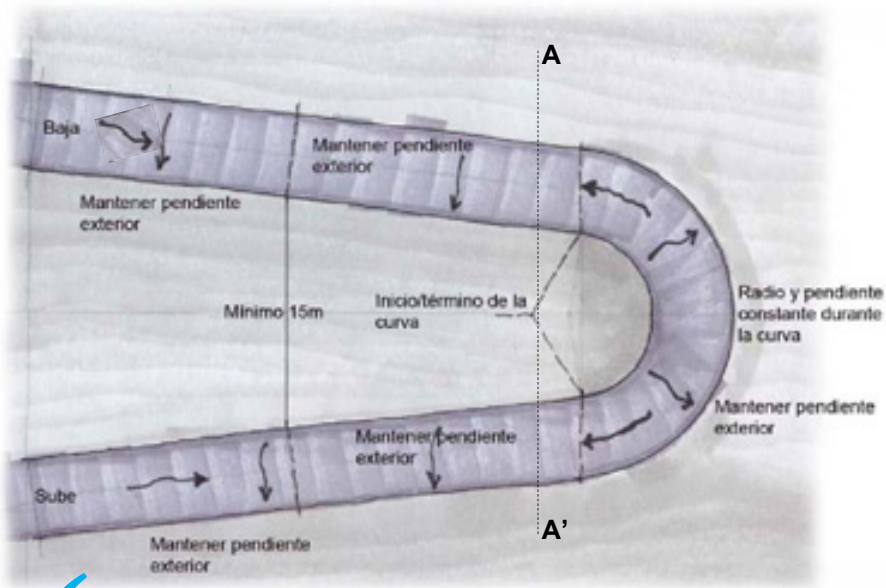
Para el establecimiento de la red de senderos en los distintos espacios de la poligonal de estudio, se presentan las siguientes consideraciones técnicas que favorecen el estado óptimo del suelo, al disminuir al mínimo los factores erosivos como son:

- Los escurremientos superficiales descienden sin causar erosión.
- La plataforma completa con ángulo abierto da continuidad a los escurremientos superficiales y permite el establecimiento de la vegetación en los bordes del sendero.
- Elimina la plataforma completa con ángulo cerrado al promover el desbordamiento y pérdida de cubierta vegetal, que por la elevada pendiente no se puede restablecer en el borde.

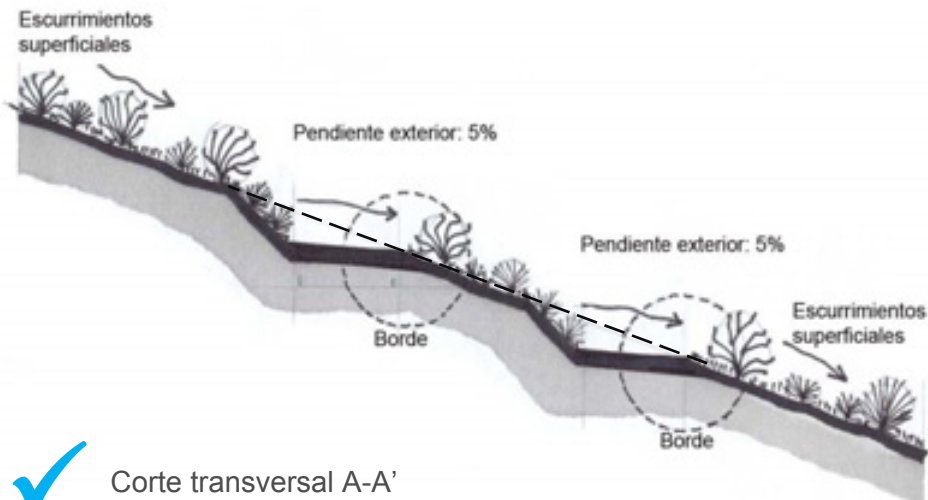
VUELTAS DE ASCENSO Y DESCENSO

Las vueltas de ascenso suben o bajan sobre la pendiente natural de los cerros, crean cambios de dirección y dan continuidad a la senda.

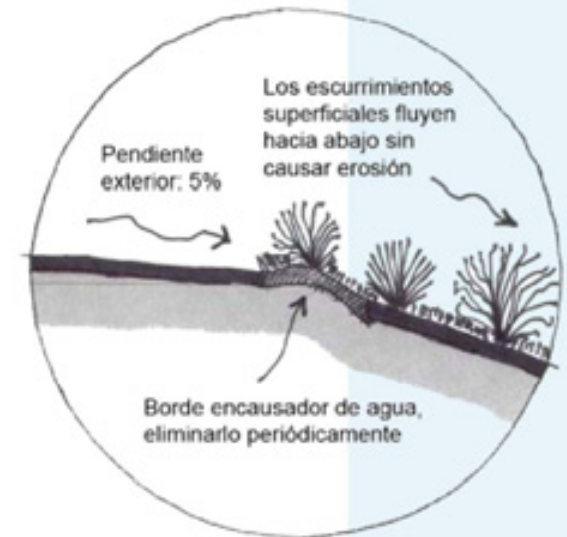
- Se deben establecer en pendientes menores al 7%.
- Deben medir como mínimo 25 metros, desde donde empieza el giro, hasta donde termina.
- Poner atención al mantener o cambiar la pendiente exterior al inicio/término de la curva.
- Como parte del mantenimiento periódico de la red de senderos, se debe limpiar la parte exterior de la plataforma, para eliminar el tope u hombro que se forma y encausa el agua por el interior del sendero, lo que forma un túnel que deshace la plataforma.



✓ Vueltas de ascenso/descenso

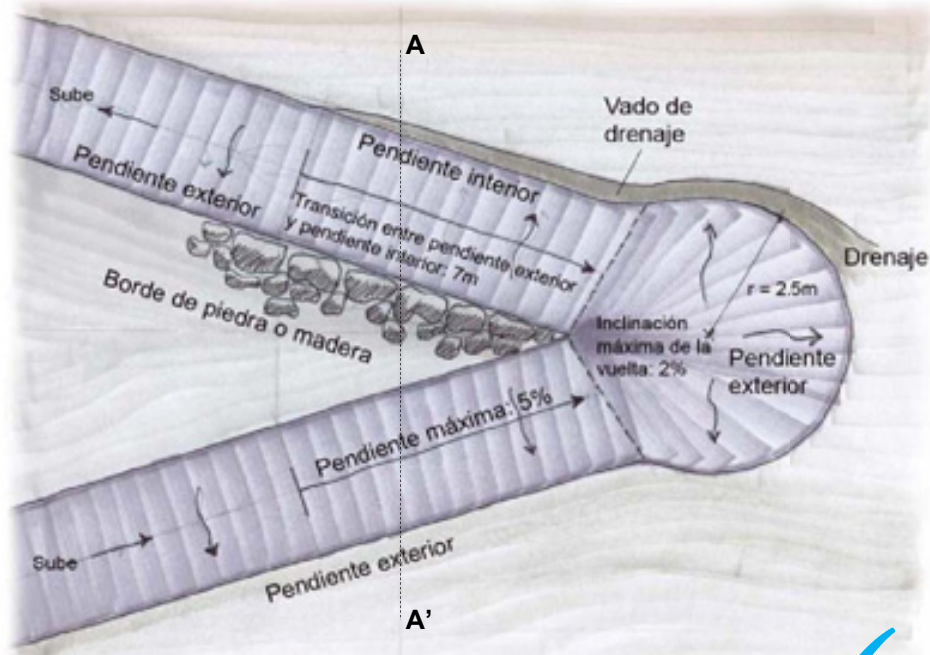


✓ Corte transversal A-A'

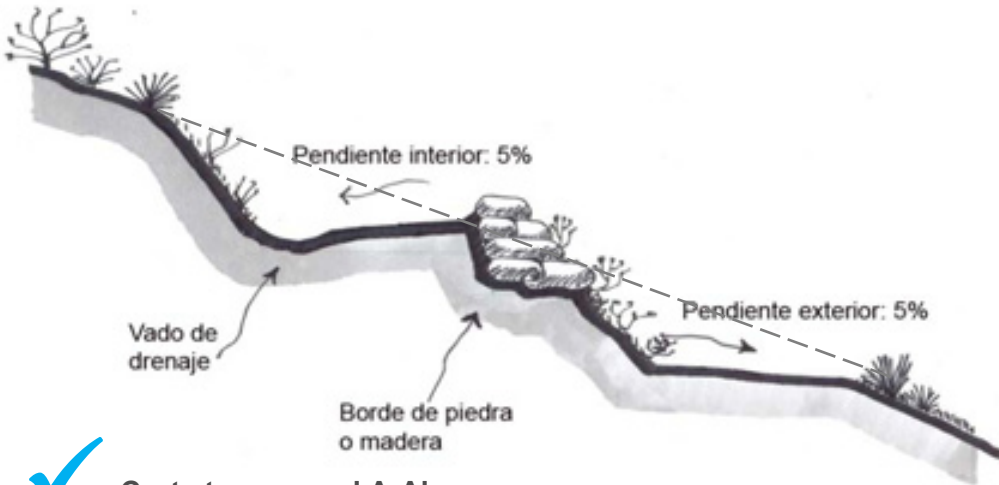


✓ Mantenimiento de la plataforma

CAMBIO DE DIRECCIÓN O CURVAS EN "Z" DE ASCENSO Y DESCENSO



Curvas en "Z" de ascenso y descenso



Corte transversal A-A'

Las "Z" son elementos que permiten el cambio de dirección. Se utiliza cuando la pendiente del cerro es fuerte o cuando se interpone una barranca o un escurrimiento superficial difícil de cruzar, aparte que sirve para proporcionar dinamismo y nivel técnico a la ruta.

- Se cambia la dirección del sendero en una plataforma plana.
- Poner atención en los cambios de dirección de las pendientes, éstos se hacen antes y después de la curva.
- La zanja o vado de drenaje se traza desde la rama superior hacia el exterior de la curva, pegado a la montaña.
- Entre la rama superior e inferior del sendero se forma una diferencia de nivel, donde se establece una contención con piedras, troncos o madera recogida in situ, para conformar el cambio de pendiente y consolidar el trazo en el vértice de la "Z".
- La rama superior debe tener hacia el lado interior del sendero 3% a 5% de pendiente.
- Equilibrar el movimiento de tierras entre la excavada y el relleno para conformar adecuadamente el trazo.

Nota: Para conformar un red de senderos, existen una gran cantidad de elementos; para este trabajo solo se consideraron los que se adecuan a las condiciones que presenta la zona y conforme a los objetivos que se pretenden alcanzar.

6.2. ESPECIFICACIÓN DEL PLAN MAESTRO EN ZONA DE AMORTIGUAMIENTO LIGADA A LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Una de las razones que dieron origen al establecimiento del PNIMHC fue la importancia de la hidrología superficial, razón por la cual en esta sección se realizó un estudio detallado que ayude a comprender el funcionamiento de la zona de bosque en donde se originan los escurrimientos superficiales, como transcurren por los pastizales, como se utilizan con fines recreativos y como se termina deteriorando la calidad del agua en este transcurrir.

Para la delimitación de esta subpoligonal de estudio, se considero el área de influencia de escurrimientos perennes y principales escurrimientos intermitente y barreras físicas. Al norte se limita con el poblado de La Marquesa y la barrera de la autopista, al oriente se limita con bosque en donde se originan los escurrimientos, al sur con los mismos límites de la poligonal general de estudio, mientras que al poniente el límite es la carretera estatal.

En el Análisis diagnóstico⁹¹ se describen los principales espacios y funcionamiento actual; en la zona de actividades dinámicas se capta y utiliza el agua de los escurrimientos sin cuidar que desechos sólidos o líquidos se vierten por parte los visitantes o locatarios o si se está contaminando con las grasas y combustible de las cuatrimotos. En dirección sur-norte se forma una columna que va recolectando los escurrimientos que bajan de los cerros; en los bordes de esta columna de agua, los prestadores de servicios han represado para formar cuerpos de agua como puntos de atracción recreativa, también se conduce mediante tuberías y mangueras a locales para dotar de agua potable y para los servicios sanitarios. En la zona de amortiguamiento los escurrimientos transcurren por las suaves pendientes sin que sean perturbados, dando origen al establecimiento de vegetación ligada a cuerpos de agua, por otro lado esta zona de amortiguamiento presentar grandes extensiones de matorral inerme, importante en la sucesión vegetal para la recuperación de los ecosistemas de manera natural. La zona de bosque se encuentra impactada por la presencia de paseantes que van en busca del contacto con el bosque, aunque el impacto es mínimo en comparación con otras zonas al interior de la poligonal de estudio.

Se presenta un diagrama conceptual⁹² que sintetiza de manera gráfica el funcionamiento espacial y como integrarlo tomando en cuenta el concepto general del proyecto. Se aprecia un fuerte cambio de características del espacio que se tendrán que suavizar y hacer que actividades y espacios se tamicen, que el bosque baje a los pastizales para acercarlos a los visitantes y por otro lado diversificar las actividades de estos a fuera de la zona de actividades dinámicas, con un enfoque más natural y ligado al bosque, a su apreciación y comprensión. Se acompaña con imágenes de los criterios generales, aplicados a cada uno de estos espacios, para ayudar a comprender la imagen que se propone en el plan maestro de esta zona.⁹³

⁹¹ Ver plano ANÁLISIS DIAGNÓSTICO PM-29.

⁹² Ver plano DIAGRAMA CONCEPTUAL Y CRITERIOS DE DISEÑO PM-30.

⁹³ Ver plano PLAN MAESTRO ESPECÍFICO PM-31.

AUTOPISTA MÉXICO-TOLUCA, delimita el espacio al norte; en sus proximidades registra altos niveles de contaminación visual, auditiva y humos, por el intenso y constante tráfico de vehículos.

MONUMENTO HISTÓRICO que hace referencia al nombre oficial del parque nacional, el acceso no es legible y la visibilidad hacia éste es escasa.

CARRETERA ESTATAL, limita el espacio al poniente, transcurre por terreno con pendientes ligeras, en sus bordes se presenta gran cantidad de comercios y servicios recreativos.

PASTIZALES con una intensa actividad recreativa, potencializada por la accesibilidad de la carretera estatal y por el atractivo de los cuerpos de agua establecidos por la cercanía de los escurrimientos superficiales.

ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES perennes que transcurren por las partes más bajas de la planicie, hacia la Presa Salazar, al norte; arrastrando y recolectando desechos sólidos y líquidos producidos por paseantes y locatarios a lo largo de su tránsito.













DERECHO DE VIA de la línea eléctrica de alta tensión, sin cobertura vegetal arbórea y arbustiva, se presenta una línea paralela de torres en desuso.

CAMINO DE TERRACERÍA a favor de la pendiente natural del terreno, de uso peatonal y vehicular, pasa por zonas de bosque y pastizales desde la autopista México-Toluca hacia San Pedro Atlapulco.

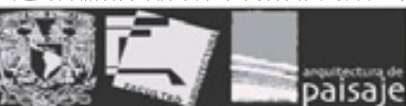
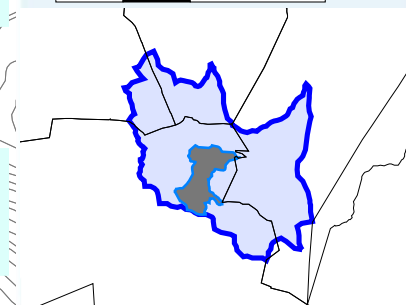
PASTIZALES con escasa o nula presencia de actividades recreativas, pendientes medias y zonas donde se aprecia la recuperación natural del ecosistema.

BOSQUES escasamente impactado por actividades recreativas. Recibe la visita de grupos organizados que se adentran al bosque con un fin específico.

USO DE SUELO

-  Bosque con escasa actividad recreativa
-  Pastizal con escasa actividad recreativa
-  Pastizal con intensa actividad recreativa
-  Corrientes de agua receptora de residuos sólidos y líquidos relacionados con la recreación.
-  Carretera que limita el espacio al poniente.
-  Circulación peatonal
-  Derecho de vía alta tensión. Contaminación visual
-  Autopista. Limita el espacio al norte. Contaminación auditiva y visual.
-  Monumento conmemorativo de la Batalla del Monte de Las Cruces (30 Octubre 1810)
-  Vientos dominantes
-  Polígono de Estudio
-  Cuerpo de agua
-  Escurrimientos superficiales
-  Curvas de nivel: @ 20 m
-  Localidad/Servicios situados sin criterios de ordenamiento ocasionando contaminación y desorden visual en el paisaje
-  Autopista
-  Carretera Municipal
-  Terracería
-  Equidistancia entre curvas de nivel: 50m
-  Equidistancia entre curvas de nivel: 10m

400 200 0 400 Mts



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO PM - 29



1. Bahías de servicios



6. Ciclovías



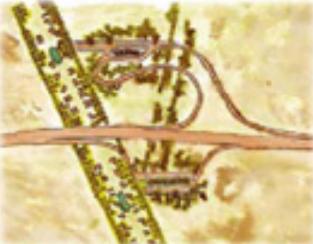
7. Miradores



8. Red de sendas en cuerpos de agua



9. Bosquetes de integración



2. Bahías de servicios



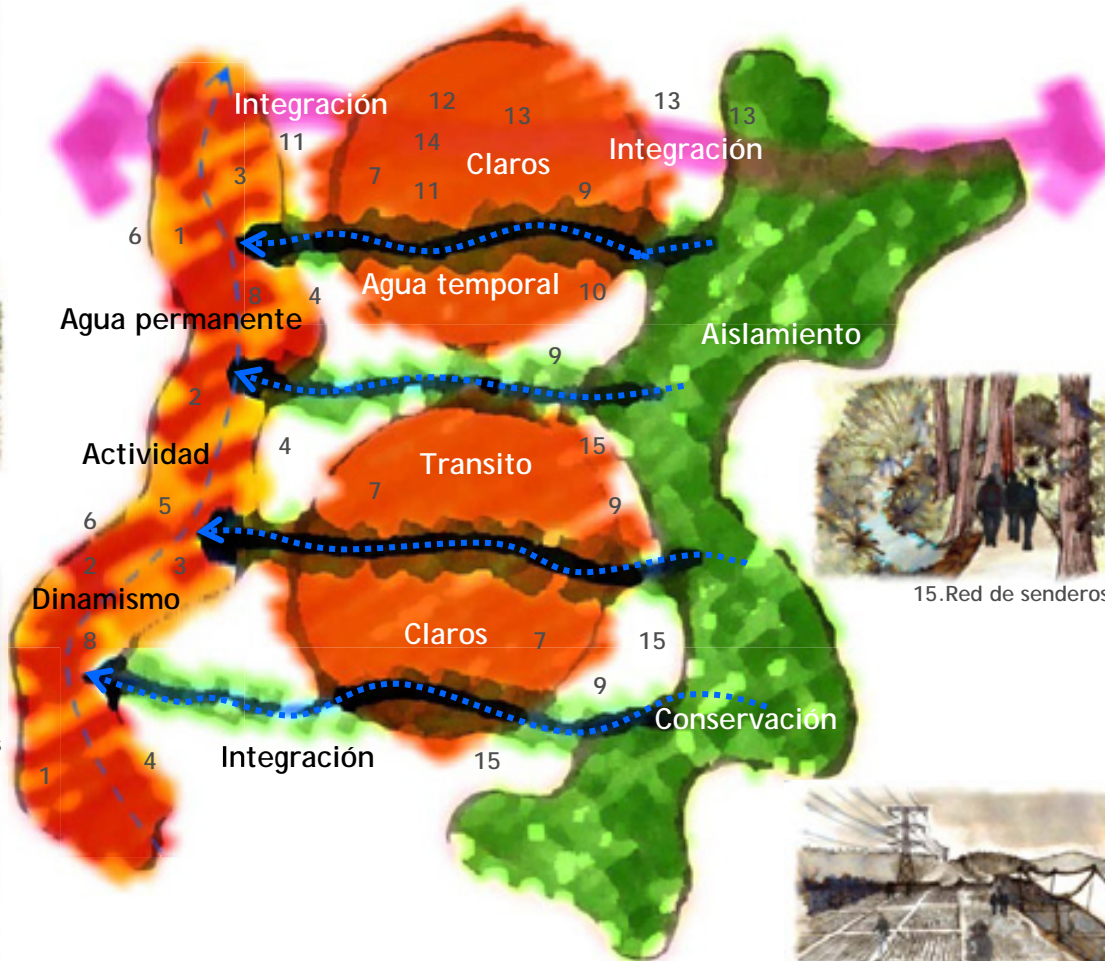
3. Circuitos de cuatrimotos



4. Claros miradores aerostáticos



5. Red de senderos en áreas de actividades dinámicas



10. Sendas interpretativas



11. Sendas ecuestres



12. Zona con carácter histórico



13. Claros en el bosque



15. Red de senderos





























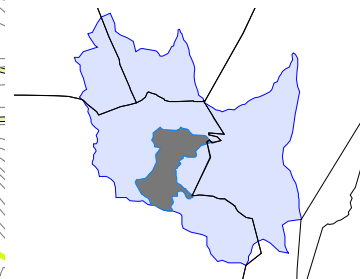
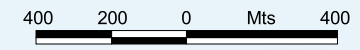
14. Infraestructura verde





-  Red de senderos
-  Recuperación Ecológica
-  Ruta de peregrinaje a Chalma
-  Red de senderos
-  Sendas interpretativas
-  Sendas ecuestres
-  Infraestructura verde
-  Claros en el bosque
-  Claros de miradores aerostáticos
-  Canchas de fútbol
-  Reordenamiento espacial y funcional de bahías de servicios
-  Sendas ecuestres
-  Red de sendas riparias
-  Ciclovías
-  Rehabilitación de circuitos de cuatrimotos
-  Tratamiento de línea de alta tensión
-  Manejo de corrientes superficiales
-  Tratamiento integral de suelos agrícolas
-  Plazas de acceso - Plantaciones
-  Plantas de compostaje y reciclaje
-  Red de sendas de recolección y propagación
-  Red de sendas de ascenso nuevas
-  Complejo de área de hospedaje formal
-  Plataformas de campismo y fogateros
-  Mejoramiento de imagen de poblados
-  Plaza de acceso al bosque
-  Límite de asentamiento de baja densidad
-  Tratamiento en zona con carácter histórico

-  Ecoturismo
 -  Acampado
 -  Hospedaje
 -  Viveros
 -  Bosque forestal
 -  Interés cuerpos de agua
 -  Escalada en roca
 -  Interés histórico
 -  Mirador
 -  Plantas de tratamiento de aguas residuales
-
-  Poligonal de estudio
 -  Poligonal del Parque Nacional Desierto de los Leones e Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
 -  Canchas de fútbol
 -  Área urbana
 -  Carretera Federal 15
 -  Carretera de dos carriles
 -  Puente peatonal
 -  Límite de asentamiento baja densidad
 -  Ciclovía
 -  Senda ecuestre
 -  Senda peatonal
 -  Sendero interpretativo
 -  Cuerpos de agua.
 -  Corriente Intermitente
 -  Corriente Perenne
 -  Equidistancia entre curvas de nivel: 10 m.



**ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA**

**PLAN MAESTRO ESPECÍFICO
PM - 31**

6.3 PALETA VEGETAL GENERAL

ARBOLES

Abies religiosa Kunth Cham & Schlecht

Oyamel

Familia: Pinaceae
Altura: 30 m
Fronda Ø: 15 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Orgánico
Cono: Café



Alnus firmifolia Fernald.

ile

Familia: Betulaceae
Altura: 12 m
Fronda Ø: 7 m
Tipo: Subperennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Inconspicua
Octubre-Diciembre



Buddleia microphylla H.B.K.

Tepozán

Familia: Loganiaceae
Altura: 7 m
Fronda Ø: 7 m
Tipo: Subcaducifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Cualquier tipo
Floración: Inconspicua



Crateagus mexicana Moc. et Sessé

Tejocote

Familia: Rosaceae
Altura: 6 m
Fronda Ø: 4 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, Sombra media
Suelo: Cualquier tipo
Floración: Blanca
Invierno-primavera



ARBOLES

Pinus ayacahuite Ehren

Pino

Familia: Pinaceae
Altura: 35 m
Fronda Ø: 15 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Orgánico
Cono: Café
Marzo-mayo



Pinus hartwegii Lindl

Ocote

Familia: Pinaceae
Altura: 25 m
Fronda Ø: 15 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo
Suelo: Orgánico
Cono: Café



Pinus montezumae Lamb.

Pino, cote

Familia: Pinaceae
Altura: 25 m
Fronda Ø: 15 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Orgánico
Cono: Café
Febrero-abril



Prunus serotina ssp. capuli (Cav.) McVaugh

Capulín

Familia: Rosaceae
Altura: 10 m
Fronda Ø: 8 m
Tipo: Subcaducifolio
Iluminación: Sombra me
Suelo: Orgánico
Floración: Blanca
Enero-febrero



ARBOLES

Quercus laurina Humb & Bonpl.

Encino

Familia: Fagaceae

Altura: 10 m

Fronda Ø: 8 m

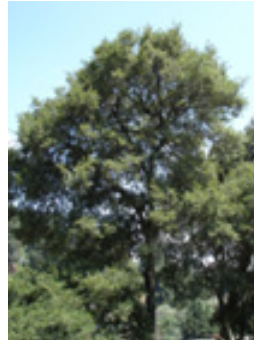
Tipo: Subcaducifolio

Iluminación: Sol directo

Suelo: Orgánico

Floración: Inconspicua

Febrero-abril



Salix oxylepis Schl.

Huejote

Familia: Salicaceae

Altura: 8 m

Fronda Ø: 5 m

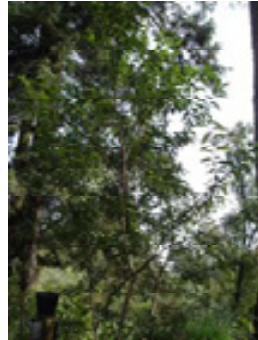
Tipo: Caducifolio

Iluminación: Sol directo

Suelo: Cualquier tipo

Floración: Blanca

Invierno-primavera



ARBUSTOS

Baccharis conferta

Escobilla

Familia: Asteraceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Amarilla
Marzo-junio



Berberis moranensis Hebenstr. & Ludw

Palo amarillo

Familia: Berberidaceae
Altura: 10 m
Fronda Ø: 8 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Amarilla
Febrero-abril



Cestrum thyrsoideum Kunth.

Huele de noche,
hierba del zopilote

Familia: Solanaceae
Altura: 2 m
Fronda Ø: 2 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Amarilla
Octubre-enero



Fuchsia microphylla Kunth.

Aretillo, pendiente

Familia: Onagraceae
Altura: 1.5 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Roja-rosada
Marzo-junio



ARBUSTOS

Ribes ciliatum Humb. & Bonpl.

Sarahuche dulce, capulincillo

Familia: Saxifragaceae

Altura: 3 m

Fronda Ø: 3 m

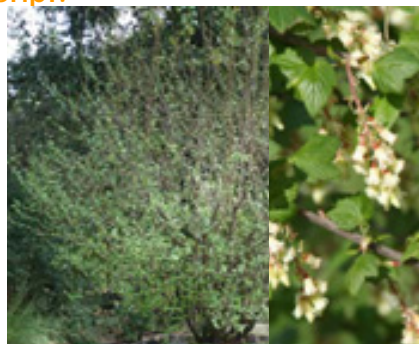
Tipo: Perennifolio

Iluminación: Sol directo, sombra media

Suelo: Orgánico

Floración: Blanca

Marzo-mayo



Ribes inebrians Lindl

Familia: Grossulariaceae

Altura: 2 m

Fronda Ø: 2 m

Tipo: Perennifolio

Iluminación: Sol directo, sombra media

Suelo: Orgánico

Floración: Rosa

Abril-septiembre



Senecio barba johannis DC.

Barba de Juan de Dios

Familia: Asteraceae

Altura: 2 m

Fronda Ø: 2 m

Tipo: Perennifolio

Iluminación: Sombra media

Suelo: Orgánico

Floración: Amarilla

Noviembre-febrero



Senecio cinerarioides Kunth

Jarilla blanca

Familia: Asteraceae

Altura: 1.5 m

Fronda Ø: 1 m

Tipo: Perennifolio

Iluminación: Sol directo, sombra media

Suelo: Orgánico

Floración: Amarilla

Diciembre-marzo



ARBUSTOS

Senecio reticulatus DC.

Familia: Asteraceae
Altura: 0.6 m
Fronda Ø: 0.4 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Amarilla
Septiembre-enero



Senecio salignus DC.

Jarilla verde

Familia: Asteraceae
Altura: 1.5 m
Fronda Ø: 1.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Amarilla
Diciembre-marzo



Senecio sanguisorbae DC.

Rabanillo

Familia: Asteraceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Amarilla
Septiembre-enero



Symphoricarpos microphyllus

Perlita, vara de perlilla

Familia: Caprifoliaceae
Altura: 2.5 m
Fronda Ø: 2 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Blanco rosada
Agosto-septiembre



HERBACEAS

Alchemilla procumbens Rose

Chinilla, pata de león

Familia: Rosaceae
Altura: 0.4 m
Fronda Ø: 0.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra
Suelo: Orgánico
Floración: Verde-amarillo
Julio-septiembre



Castilleja tenuiflora Benth.

Cola de borrego

Familia: Scrophulariaceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 0.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo
Suelo: Orgánico
Floración: Naranja
Agosto-enero



Cirsium ehrenbergii Sch. Bip.

Cardosanto, mala mujer,
rosa de las nieves

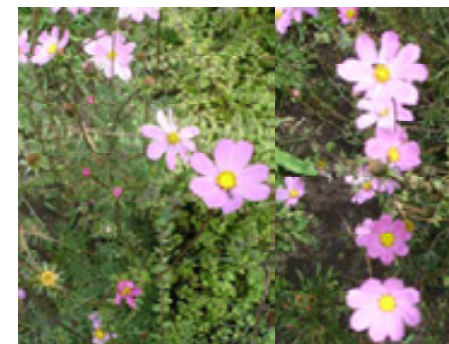
Familia: Asteraceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo
Suelo: Orgánico
Floración: Rosa
Octubre-enero



Dahlia merckii Lehm.

Dalia de campo

Familia: Compositae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 0.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra
Suelo: Orgánico
Floración: Blanca a rosa
Agosto-septiembre



HERBACEAS

Dichondra micrantha Urban

Oreja de ratón

Familia: Convolvulaceae
Altura: 0.1 m
Fronda Ø: 0.2 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra
Suelo: Orgánico
Floración: Verde-amarillo
Abril-junio



Eryngium carlinae Delar. f.

Hierba del sapo, mosquitas

Familia: Apiaceae
Altura: 0.5 m
Fronda Ø: 0.25 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra ligera
Suelo: Orgánico
Floración: Blanca



Eryngium columnare Hemsl.

Espina de castilla

Familia: Apiaceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Verde-morado
Agosto-octubre



Festuca amplissima Rupr. ex Forum.

Zacate criollo

Familia: Poaceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra ligera
Suelo: Orgánico
Floración: Inconspicua



HERBACEAS

Fragaria mexicana Schl.

Fresa silvestre

Familia: Rosaceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Blanca
Abril-agosto



Lupinus montanus H.B.K.

Frijolillo

Familia: Fabaceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra ligera
Suelo: Orgánico
Floración: Azul
Julio- septiembre



Muhlenbergia macroura (Kunth) Hitchc.

Zacatón, zacate duro

Familia: Poaceae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo, sombra ligera
Suelo: Orgánico
Floración: Café
Agosto-noviembre



Rubus pumilus Focke

Frambuesa

Familia: Rosaceae
Altura: 0.2 m
Fronda Ø: 0.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Blanca



HERBACEAS

Salvia elegans Vahl

Mirto rojo, salvia roja

Familia: Labiatae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 1 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Roja
Julio-septiembre



Salvia mexicana L.

Tlacote

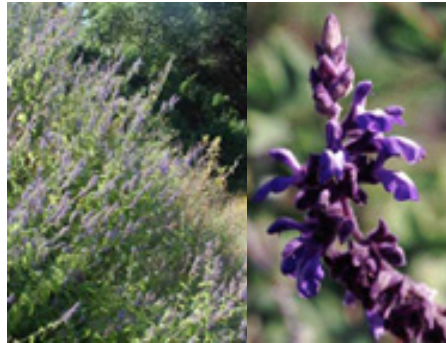
Familia: Labiatae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 0.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo
Suelo: Orgánico
Floración: Azul
Agosto-noviembre



Salvia polystachya Ort.

Chía, hisopo, romerillo

Familia: Labiatae
Altura: 1 m
Fronda Ø: 0.5 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sombra media
Suelo: Orgánico
Floración: Azul
Junio-noviembre



Stipa mexicana

Pasto

Familia: Poaceae
Altura: 0.2 m
Fronda Ø: 0.2 m
Tipo: Perennifolio
Iluminación: Sol directo,
sombra ligera
Suelo: Orgánico
Floración: Inconspicua



6.4. MATERIALES, ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MOBILIARIO

PAVIMENTOS

Empedrado en superficie de rodamiento para tránsito vehicular.



Empedrado en superficie de rodamiento y canal central de aguas pluviales.



Zampeado de piedra en sección de senda con alto tránsito peatonal.



Calles y andadores con piedra en zonas rurales urbanas.



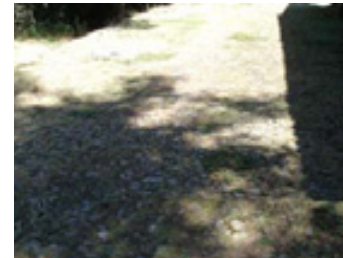
Zampeado de piedra en estacionamientos.



Tierra cocida en áreas de plataformas para fogateros



Terreno natural y agregado de pedacería de piedra.

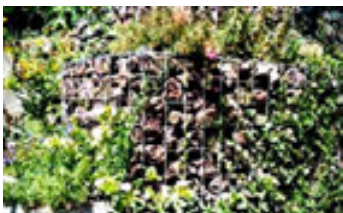


Senda de carácter histórico de durmientes ferroviarios.



MUROS

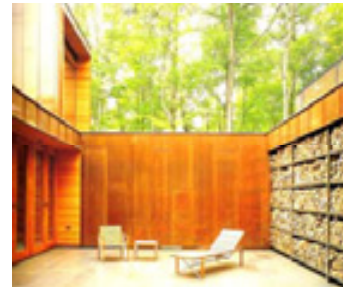
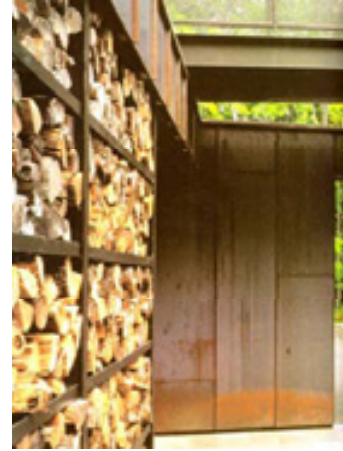
Gaviones para conformar muros de contención, represas, límites físicos.



Sistemas de plantación con vegetación nativa en muros y elementos verticales.



Materiales térmicos con contraste de texturas y cromatismo cálido.



Predominio del macizo contra el vano, utilización de madera tratada.



MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

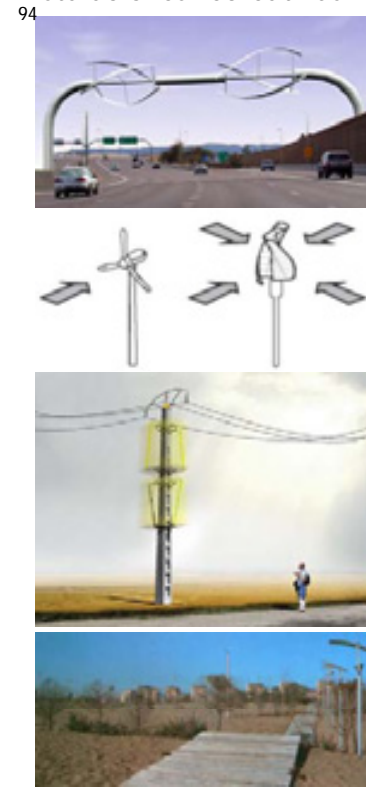
Bancas y paraderos de descanso, así como sirdos o baños secos, realizados con madera de árboles caídos, tratada y realizada por artesanos de la región; acabados y uniones reforzadas que resistan intemperismo y vandalismo



Señalética montada o labrada en madera de árboles caídos, tratada y realizada por artesanos de la región.



Establecimiento de generadores eólicos en torno a vías de alta velocidad para sublimar la turbulencia vehicular, así como luminarias con paneles solares, en energía eléctrica para uso en instalaciones recreativas.



⁹⁴ Ecofactory (2009).

Integración de paneles y calentadores de agua solares para hacer comfortable instalaciones alejadas de vías de comunicación necesarias para el funcionamiento de la región y evitar introducción de cableado eléctrico.



6.5 PROYECTO ESPECÍFICO: RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL ECOSISTEMA

Para ejemplificar un nivel progresivo, a los criterios de diseño arquitectónicos paisajísticos, se ha desarrollado de manera específica el proyecto puntual de restauración ecológica de la zona núcleo mediante módulos de plantación.

Las extensas zonas de bosque representan un paisaje que requiere poco esfuerzo antrópico para su mantenimiento, ya que los procesos naturales regeneran una zona dañada o impactada si se deja a la naturaleza hacer su trabajo; pero estos procesos requieren de tiempos extensos. Para acelerar el proceso, en las zonas de bosque degradado, se plantean Módulos de Plantación (MP); los cuales son patrones esquemáticos de la estructura de una comunidad vegetal. Se estudiaron para este trabajo, la comunidad de *Abies religiosa* y *Pinus hartwegii*⁹⁵; de sus listados florísticos correspondientes; se seleccionaron las especies representativas de cada uno de ellos. Los MP son repetidos el número de veces requeridos para cubrir el área definida como recuperación ecológica. En el Plan Maestro la información se presenta en primer lugar en la paleta vegetal cualitativa⁹⁶ agrupando la información en los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo y contiene datos taxonómicos como nombre científico, nombre común y familia; datos fenológicos como altura y fronda alcanzada en la madurez, mes o temporada y cromatismo de la floración; y datos ecológicos como exposición al sol o luz y tipo de suelo que requieren.

Los datos estructurales del cuadro 29 contienen la dimensión del módulo de plantación que se propone con una dimensión de 50 x 50 metros, para cubrir una extensión de 2500m²; en este se desglosa el ecosistema de *Abies religiosa* el cual tiene una cobertura del 160%, distribuida en cuatro estratos: el arbóreo con 70%, el arbustivo 60% y el herbáceo 30%; con una cobertura total de 4000 m².

Los datos estructurales mostrados en el cuadro 32 correspondiente al ecosistema de *Pinus hartwegii*, tiene una cobertura del 155%, distribuida en tres estratos: el arbóreo con 60%, el arbustivo 5% y el herbáceo con 90%, con una cobertura total de 3875 m².

Con este proyecto de recuperación ecológica se busca que las zonas degradadas se integren a la zona que presenta el nivel máximo de protección, por la importancia ambiental que representa para la región.

⁹⁵ Ver lámina de ESTRATIFICACIÓN A-13 y paleta vegetal del ecosistema correspondiente, Cuadro 30 y 31.

⁹⁶ R. López, Diseño ecológico: Aspectos estéticos, formales y técnicos. pp. 340-341

Cuadro 28. Paleta vegetal cualitativa para la comunidad vegetal de *Abies religiosa*.

TAXONOMÍA			FENOLOGÍA			ECOLOGÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	DIMENSIÓN		FLORACIÓN	LUZ	SUELO
			Altura (m)	Fronda (Ø)			
ÁRBOLES							
<i>Abies religiosa</i> Kunth Cham & Schlecht	Oyamel, acxoyatl	Pinaceae	30	15	Inconspicua	Sol directo, sombra ligera	Orgánico
<i>Alnus firmifolia</i> Fernald	Aile	Betulaceae	12	7	Oct-Dic Inconspicua	Sombra media	Orgánico
<i>Buddleia microphylla</i> H.B.K.	Tepozán	Loganiaceae	7	7	Enero-Mar Blanca-verde	Sol directo, sombra media	Cualquier tipo
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	Pino, ocote	Pinaceae	25	15	Feb-Abril Inconspicua	Sombra media	Orgánico
<i>Prunus serotina</i> ssp. capuli (Cav.) McVaugh	Capulín	Rosaceae	15	8	Enero-Feb Blanca	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Quercus laurina</i> Humb & Bonpl.	Encino	Fagaceae	15	10	Feb-Abril Amarilla	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Salix oxylepis</i> Schl.	Sauce, huejote	Salicaceae	8	5	Enero-Jun Amarillo	Sol directo, sombra media	Cualquier tipo
ARBUSTOS							
<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw	Palo amarillo, encino amarillo	Berberidaceae	10	8	Feb-Abril Amarilla	Sombra media	Orgánico
<i>Cestrum thyrsoideum</i> Kunth	Huele de noche, hierba del zopilote	Solanaceae	2	2	Oct-Enero Amarilla	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Fuchsia microphylla</i> Kunth.	Aretillo, pendiente	Onagraceae	1.5	1	Marzo-junio Roja	Sombra media	Orgánico
<i>Ribes ciliatum</i> Humb. & Bonpl.	Sarauche dulce, capulincillo	Grossulariaceae	3	3	Marzo-Mayo Blanca	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Ribes inebrians</i> Lindl.	Grosella	Grossulariaceae	2	2	Abril-Sep Rosa	Sol directo, sombra ligera	Orgánico
<i>Senecio barba johannis</i> DC.	Barba de Juan de Dios	Asteraceae	2	2	Nov-Feb Amarilla	Sombra media	Orgánico
<i>Senecio cinerarioides</i> Kunth	Jarilla blanca	Asteraceae	1.5	1	Dic-Marzo Amarilla	Sol directo, sombra ligera	Orgánico
<i>Senecio reticulatus</i> DC.	Senecio	Asteraceae	0.6	0.4	Sep-Enero Amarilla	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla verde	Asteraceae	1.5	1.5	Dic-Marzo Amarilla	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Senecio sanguisorbae</i> DC.	Rabanillo	Asteraceae	1	1	Sep-Enero Amarilla	Sombra media	Orgánico
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Perlita, vara de perlilla	Caprifoliaceae	2.5	2	Agosto-Sep Rosa	Sombra media	Orgánico

HERBÁCEAS

<i>Alchemilla procumbens</i> Rose	Chinilla, pata de león	Rosaceae	0.4	0.5	Jul-sept. Verde-amllo.	Sombra	Orgánico
<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch. Bip.	Cardosanto, mala mujer, rosa de las nieves	Asteraceae	1	1	Oct-Enero Rosa	Sol directo	Orgánico
<i>Dichondra micrantha</i> Urban	Oreja de ratón	Convolvulaceae	0.1	0.2	Abril-junio Verde- amllo.	Sombra	Orgánico
<i>Fragaria mexicana</i> Schl.	Fresa silvestre	Rosaseae	1	1	Abril-Agosto Blanca	Sol directo, sombra media	Orgánico
<i>Rubus pumilus</i> Focke	Frambuesa	Rosaceae	0.2	0.5	Blanca	Sombra media	Orgánico
<i>Salvia elegans</i> Vahl	Mirto rojo, salvia roja	Labiatae	1	1	Julio-Sep Roja	Sombra media	Orgánico

Cuadro 29. Datos estructurales.

Tipo de vegetación	Bosque de <i>Abies religiosa</i>
--------------------	----------------------------------

Módulo de plantación 50 x 50 m = 2500 m²

Cobertura total 160 % = 4000 m²

Estrato	Cobertura (%)	Área (m ²)
Arbóreo	70	1750
Arbustivo	60	1500
Herbáceo	30	750
Total	160	4000

Cuadro 30. Paleta vegetal cuantitativa para la comunidad vegetal de *Abies religiosa*.

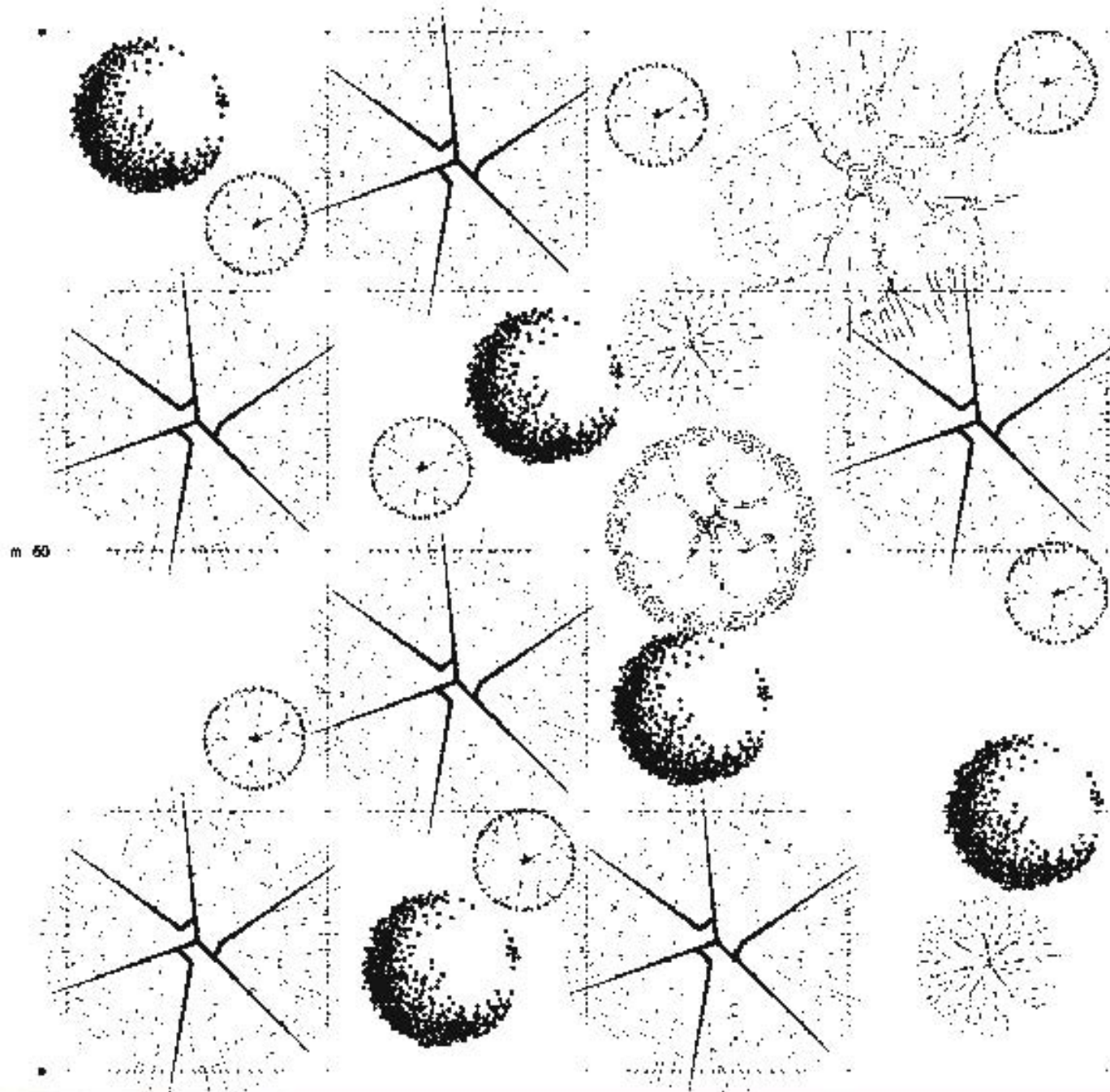
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	DIMENSIÓN		COBERTURA (m ²)	IMPORTANCIA %	ÁREA (m ²)	FRECUENCIA
			Altura (m)	Fronda (Ø)				
ÁRBOLES								
<i>Abies religiosa</i> Kunth Cham & Schlecht	Oyamel, acxoyatl	Pinaceae	30	15	176.71	60	1050	5.94
<i>Alnus firmifolia</i> Fernald	Aile	Betulaceae	12	7	38.48	8	140	3.64
<i>Buddleia microphylla</i> H.B.K.	Tepozán	Loganiaceae	7	7	38.48	5	87.5	2.27
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	Pino, ocote	Pinaceae	25	15	176.71	6	105	0.59
<i>Prunus serotina</i> ssp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Capulín	Rosaceae	15	8	50.27	5	87.5	1.74
<i>Quercus laurina</i> Humb & Bonpl.	Encino	Fagaceae	15	10	78.54	8	140	1.78
<i>Salix oxylepis</i> Schl.	Sauce, ahuejote	Salicaceae	8	5	19.63	8	140	7.13
SUBTOTAL						100	1750	
ARBUSTOS								
<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw	Palo amarillo, encino amarillo	Berberidaceae	10	8	50.27	13	195	3.88
<i>Cestrum thyrsoides</i> Kunth	Huele de noche, hierba del zopilote	Solanaceae	2	2	3.14	8	120	38.20
<i>Fuchsia microphylla</i> Kunth.	Aretillo, pendiente	Onagraceae	1.5	1	0.79	8	120	152.79
<i>Ribes ciliatum</i> Humb. & Bonpl.	Sarauche dulce, capulincillo	Grossulariaceae	3	3	7.07	5	75	10.61
<i>Ribes inebrians</i> Lindl.	Grosella	Grossulariaceae	2	2	3.14	5	75	23.87
<i>Senecio barba johannis</i> DC.	Barba de Juan de Dios	Asteraceae	2	2	3.14	13	195	62.07
<i>Senecio cinerarioides</i> Kunth	Jarilla blanca	Asteraceae	1.5	1	0.79	13	195	248.28

ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

<i>Senecio reticulatus</i> DC.	Senecio	Asteraceae	1	1	0.79	13	195	248.28
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla verde	Asteraceae	1.5	1.5	1.77	12	180	101.86
<i>Senecio sanquisorbae</i> DC.	Rabanillo	Asteraceae	1	1	0.79	5	75	95.49
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Perlita, vara de perlilla	Caprifoliaceae	2.5	2	3.14	5	75	23.87
SUBTOTAL						100	1500	

HERBÁCEAS

<i>Alchemilla procumbens</i> Rose	Chinilla, pata de león.	Rosaceae	0.4	0,5	0.20	21	157,5	802,14
<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch. Bip.	Cardosanto, mala mujer, rosa de las nieves	Asteraceae	1	1	0.79	13	97,5	124,14
<i>Dichondra micrantha</i> Urban	Oreja de ratón	Convolvulaceae	0.1	0,2	0.03	13	97,5	3103,52
<i>Fragaria mexicana</i> Schl.	Fresa silvestre	Rosaceae	1	1	0.79	21	157,5	200,54
<i>Rubus pumilus</i> Focke	Frambuesa	Rosaceae	0.2	0,5	0.20	13	97,5	496,56
<i>Salvia elegans</i> Vahl	Mirto rojo, salvia roja	Labiatae	1	1	0.79	19	142,5	181,44
SUBTOTAL						100	750	



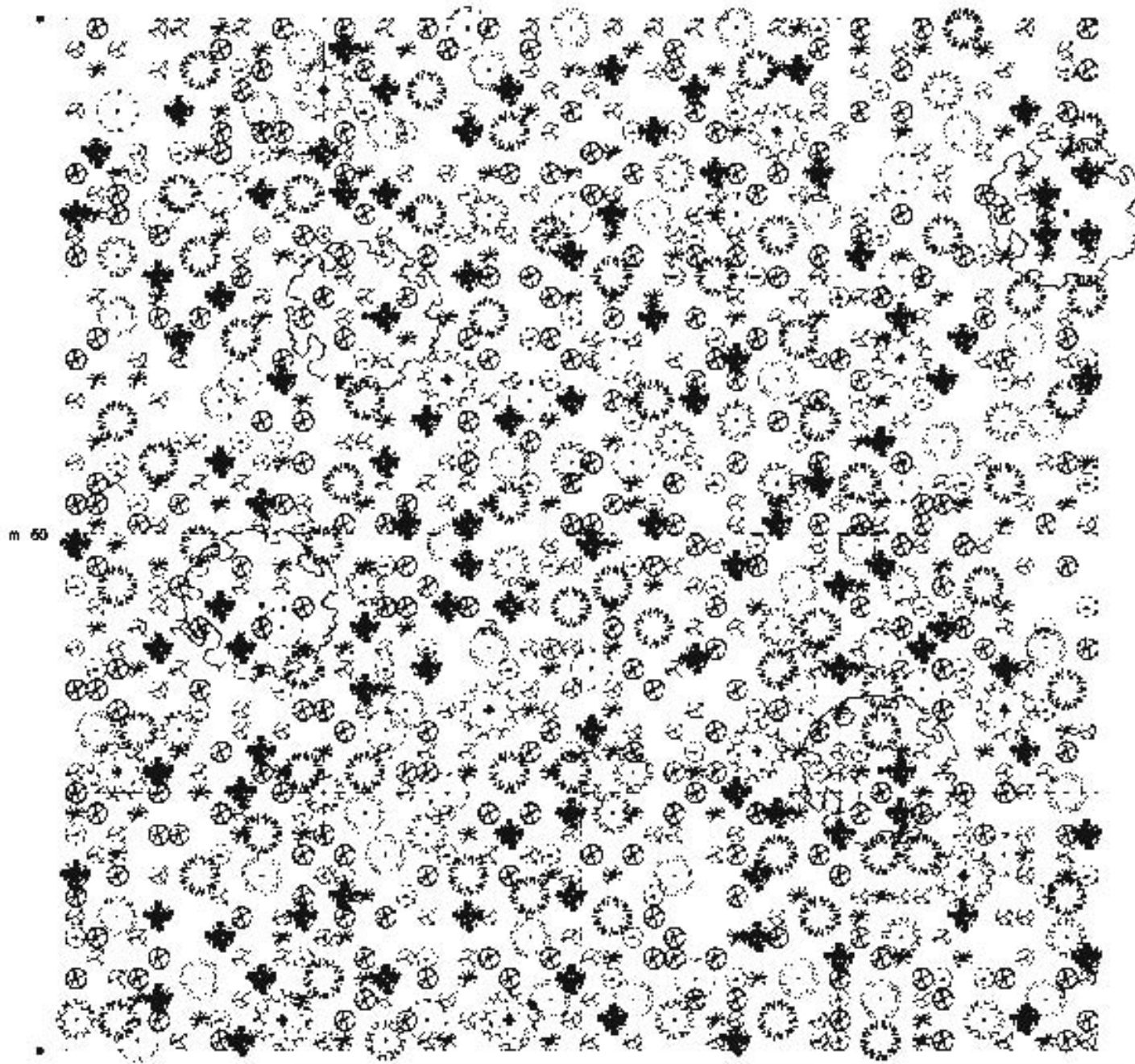
Distribución vegetal de la comunidad de *Abies religiosa*

- ARBOLES**
- Abies religiosa* Kunth, Cham & Schleich
 - Alnus lamellicornis* Lamell
 - Pinus molloyana* Lamb.
 - Prunus serotina* Desf. (Cav.) Méhuigh
 - Quercus laevis* Humb. & Bonpl.
 - Salix caprea* Desf.
- ARBUSTOS**
- Rubus occidentalis* Polakowicz & Linder
 - Ceanothus thyrsiflorus* Kunth
 - Fuchsia microphylla* Kunth
 - Ribes ulmifolium* Humb. & Bonpl.
 - Ribes molle* Lindl.
 - Senecio jelskii* Alvarado DC.
 - Senecio chrysanthemifolius* Kunth
 - Senecio reticulatus* DC.
 - Senecio caliginosus* DC.
 - Senecio conspurcator* DC.
 - Symplocos tinctoria* L.
- HERBÁCEAS**
- Adiantum procerum* Rostk.
 - Clintonia borealis* Desf. & Bonpl.
 - Dielisandra crinita* Link.
 - Fragaria vesca* L.
 - Ribes parviflorum* Focke
 - Salix repens* Willd.



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

MÓDULOS DE PLANTACIÓN PM - 29 - 01



Distribución vegetal de la comunidad de *Abies religiosa*

ARBOLES

- Abies religiosa* Kunth & Schott
- Pinus molloyana* Trimmer
- Pinus montezumae* Lamb.
- Pinus arbutifolia* (Sw.) J. & M. B. Heath
- Quercus laevis* Humb. & Bonpl.
- Quercus agrifolia* Mill.

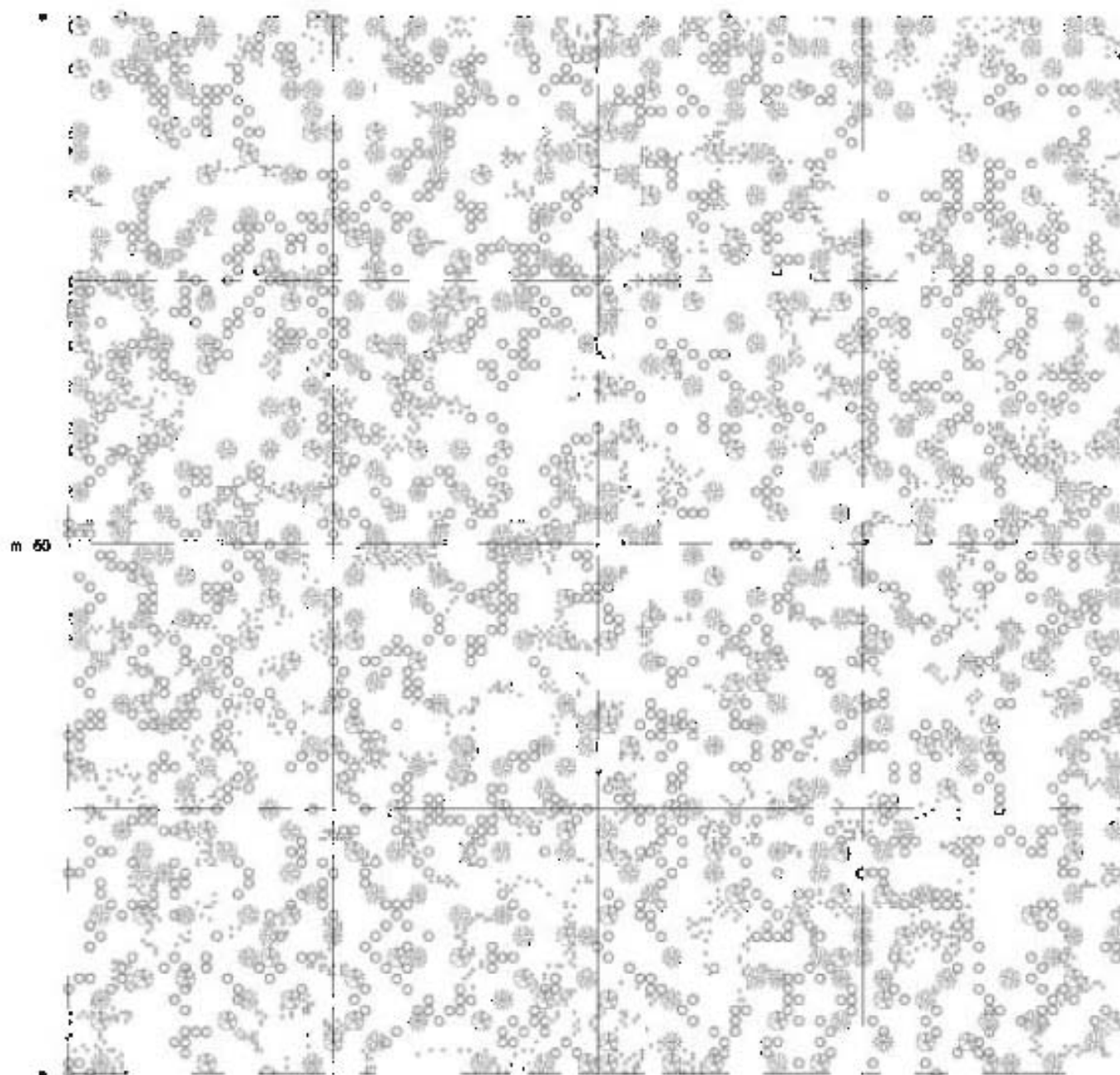
ARBUSTOS

- Nerium oleander* H. & A. L. W.
- Dodonaea viscidiflora* Kunth
- Fuchsia microphylla* Kunth
- Ribes alatum* Humb. & Bonpl.
- Ribes lucidum* Lindl.
- Senecio luteus* J. & A. DC.
- Senecio chrysanthemifolius* Kunth
- Senecio maculatus* DC.
- Senecio vulgaris* DC.
- Senecio angustifolius* DC.
- Syntherisma angustifolius*

HERBACEAS

- Atriplex procumbens* Flaco
- Cirsium alberti* Steud. & B.
- Diarrhiza crotolaria* Link.
- Fragaria vesca* Mill.
- Ribes parviflorum* Flaco
- Salvia rigida* Willd.





Distribución vegetal de la comunidad de *Abies religiosa*

ÁRBOLES

- Abies religiosa* Kunth, Cham & Schott
- Pinus mollicarpa* Lam.
- Pinus arbutifolia* (Sw.) Mill.
- Quercus laevis* (Mill.) B.S.P.
- Quercus agrifolia* Mill.

ARBUSTOS

- Berberis mexicana* Polakow & Lutz
- Gaultheria procumbens* Kunth
- Fuchsia microphylla* Kunth
- Ribes cereum* Kunth & B.S.P.
- Ribes molle* L.
- Senecio jelskii* DC.
- Senecio chrysanthemifolius* Kunth
- Senecio integrifolius* DC.
- Senecio vulgaris* DC.
- Senecio consobrinus* DC.
- Symplocos tinctoria*

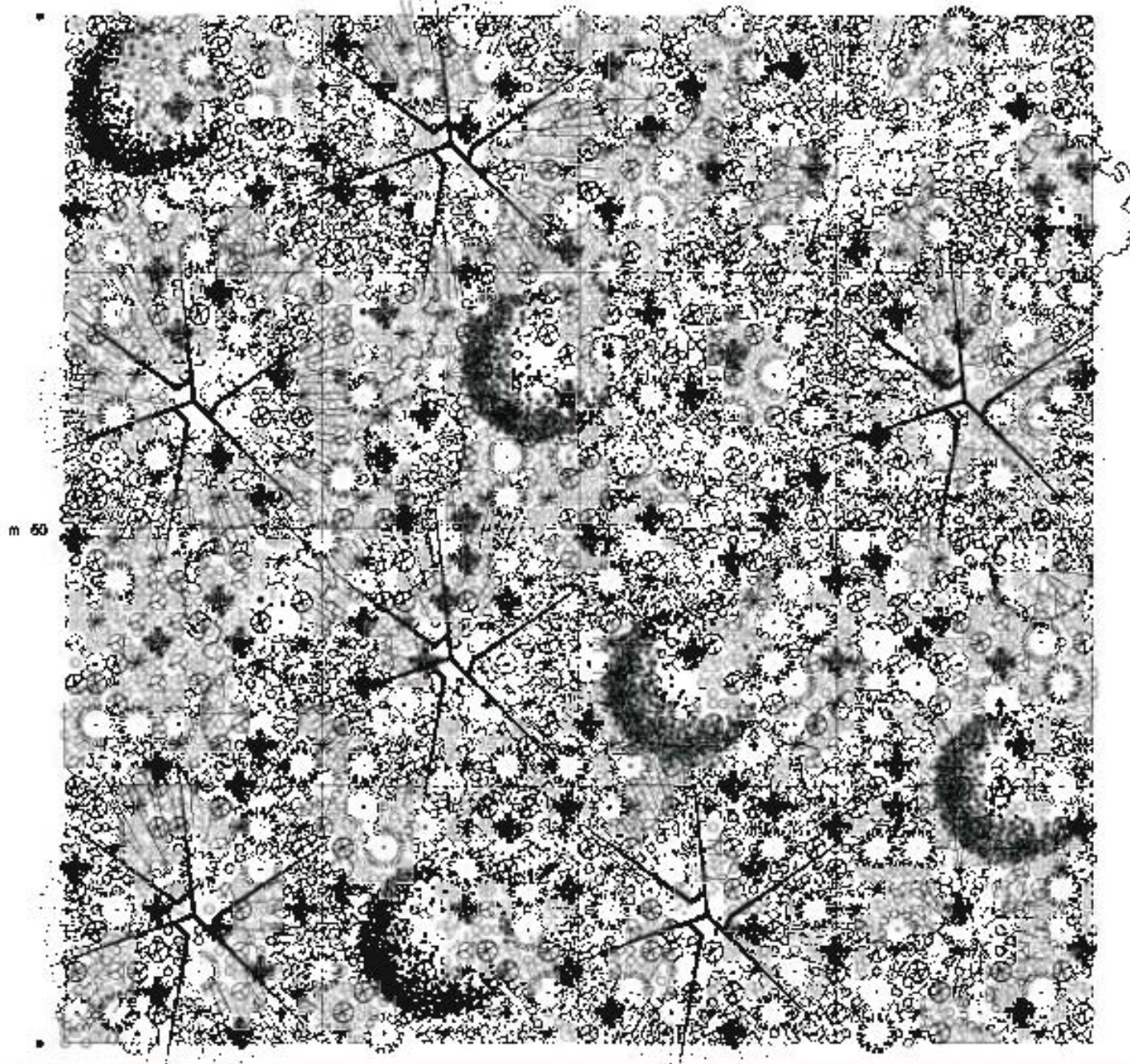
HERBACEAS

- Alchemilla procumbens* Rose
- Carex albobaghi* Sch. Bip.
- Dichromis straminea* Urban
- Fragaria vesicaria* L.
- Rubus parviflorus* Peck
- Salvia elegans* Vahl



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

MÓDULOS DE PLANTACIÓN PM - 29 - 03



Distribución vegetal de la comunidad de *Abies religiosa*

ÁRBOLES

- Abies religiosa* Kunth Chass. & Eichl. ex
- Pinus resinosa* A. Mill.
- Pinus mitis* Lamb.
- Pinus arbutifolia* (Sw.) Mill. (Cuc.) Mill. ex B.S.P.
- Quercus laevis* (Mill.) B.S.P.
- Quercus agrifolia* L.

ARBUSTOS

- Rubus cuneifolius* Haberh. & Ledeb.
- Ceanothus pyramidalis* Kunth
- Fuchsia microphylla* Kunth
- Ribes alatum* Humb. & Bonpl.
- Ribes laetevire* Lindl.
- Senecio luteus* DC.
- Senecio chrysanthus* Kunth
- Senecio racematus* DC.
- Senecio caliginosus* DC.
- Senecio angustifolius* DC.
- Symplocos tinctoria* L.

HERBACEAS

- Achillea ptarmica* L.
- Cirsium discolor* (L.) Steud.
- Cirsium discolor* (L.) Steud.
- Fragaria vesca* L.
- Rubus parviflorus* Peck
- Salvia officinalis* L.



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

MÓDULOS DE PLANTACIÓN PM - 29 - 04

Cuadro 31. Paleta vegetal cualitativa para la comunidad vegetal de *Pinus hartwegii*.

TAXONOMIA			FENOLOGÍA			ECOLOGÍA	
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	DIMENSIÓN		FLORACIÓN	LUZ	SUELO
			Altura (m)	Fronda (Ø)			
ARBOLES							
<i>Pinus hartwegii</i> Lindl.	Ocote	Pinaceae	25	15	Inconspicua	Sol directo	Orgánico
ARBUSTOS							
<i>Senecio cinerarioides</i>	Jarilla blanca	Asteraceae	1.5	1	Dic-Marzo Amarillo	Sol directo, sombra ligera	Orgánico
HERBÁCEAS							
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Cola de borrego	Scrophulariaceae	1	0.5	Agosto -Enero Naranja	Sol directo	Orgánico
<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch. Bip.	Cardosanto, mala mujer, rosa de las nieves	Asteraceae	1.5	1	Rosa-blanco	Sombra ligera	Orgánico
<i>Eryngium carlinae</i> Delar. f.	Hierba del sapo, mosquitas	Apiaceae	0.5	0.25	Blanca	Sol directo, sombra ligera	Orgánico
<i>Eryngium columnare</i> Hemsl.	Espina de castilla	Apiaceae	1	1	Agosto-Oct Verde-morado	Sombra media	Orgánico
<i>Festuca amplissima</i> Rupr. ex Forum.	Zacate criollo	Poaceae	1	1	Inconspicua	Sombra ligera	Orgánico
<i>Lupinus glabratum</i>	Frijolillo	Fabaceae	1	1		Sol directo, sombra ligera	Orgánico
<i>Muhlenbergia macroura</i> (Kunth) Hitchc.	Zacatón, zacate duro	Poaceae	1	1	Agosto-Nov Café	Sol directo, sombra ligera	Orgánico
<i>Stipa mexicana</i>	Pasto	Poaceae	0.2	0.2	Inconspicua	Sol directo, sombra ligera	Orgánico

Cuadro 32. Datos estructurales

Tipo de vegetación	Bosque de <i>Pinus hartwegii</i>	
Módulo de plantación 50 x 50 m = 2500 m ²		
Cobertura total 155 % = 3875 m ²		
Estrato	Cobertura (%)	Área (m ²)
Arbóreo	60	1500
Arbustivo	5	125
Herbáceo	90	2250
Total	155	3875

Cuadro 33. Paleta vegetal cuantitativa para la comunidad vegetal de *Pinus hartwegii*.


NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	DIMENSIÓN		COBERTURA (m ²)	IMPORTANCIA %	ÁREA (m ²)	FRECUENCIA
			Altura (m)	Fronda (Ø)				
ARBOLES								
<i>Pinus hartwegii</i> Lindl.	Ocote	Pinaceae	25	15	176.71	100	1500	8.49
SUBTOTAL						1500	1500	
ARBUSTOS								
<i>Senecio cinerarioides</i>	Jarilla blanca	Asteraceae	1.5	1	0.79	100	125	159.15
SUBTOTAL						100	125	
HERBÁCEAS								
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Cola de borrego	Scrophulariaceae	1	0.5	0.20	14	315	1604.28
<i>Cirsium ehrenbergii</i> Sch. Bip.	Cardosanto, mala mujer, rosa de las nieves	Asteraceae	1.5	1	0.79	8	180	229.18
<i>Eryngium carlinae</i> Delar. f.	Hierba del sapo, mosquitas	Apiaceae	0.5	0.25	0.05	5	112.50	2291.83
<i>Eryngium columnare</i> Hemsl.	Espina de castilla	Apiaceae	1	1	0.79	13	292.50	372.42
<i>Festuca amplissima</i> Rupr. ex Forum.	Zacate criollo	Poaceae	1	1	0.79	21	472.50	601.61
<i>Lupinus glabratum</i>	Frijolillo	Fabaceae	1	1	0.79	13	292.50	372.42
<i>Muhlenbergia macroura</i> (Kunth) Hitchc.	Zacatón, zacate duro	Poaceae	1	1	0.79	21	472.50	601.61
<i>Stipa mexicana</i>	Pasto	Poaceae	0.2	0.2	0.03	5	112.50	3580.99
SUBTOTAL						100	2250	

Distribución vegetal de la comunidad de Pinus Insurgente

ÁRBOLES

 Pinus Insurgente Lindl.

ARBUSTOS

 Sesuvia ciliolata

HERBACEAS

 Centropogon venulosus Swartz.

 Cirsium albertovogelii Sch. Bip.

 Elyngton caerulea Delar. f.

 Elyngton volucreum Hieron.

 Pectis amplifolia Rapp. ex Polak.

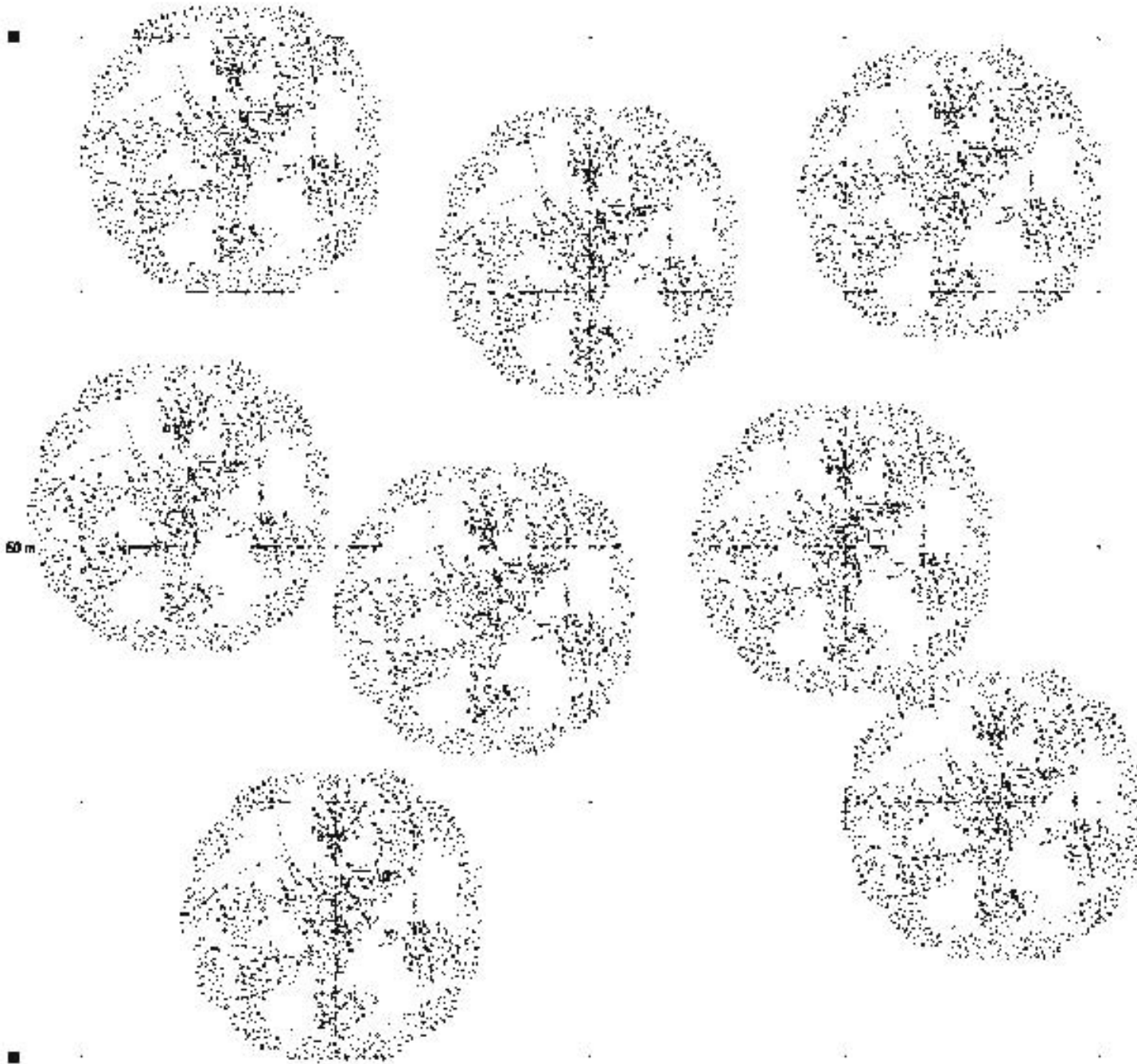
 Lactuca glaudata

 Achimenes maximum (Lam.) Hoch.

 Sida mollis



MÓDULOS DE PLANTACIÓN
PM - 30 - 01



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA
DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

Distribución vegetal de la comunidad de *Pinus hartwegii*

ÁRBOLES

● *Pinus hartwegii* Lindl.

ARBUSTOS

⊗ *Sarcocolla chacoensis*

HERBACEAS

○ *Cestrotium senecioides* Swartz.

● *Cirsium albertense* Sch. Bip.

○ *Elymus caespitosus* Desv. f.

○ *Elymus villosus* Hornem.

⊗ *Pectis amplifolia* Rapp. ex Payson.

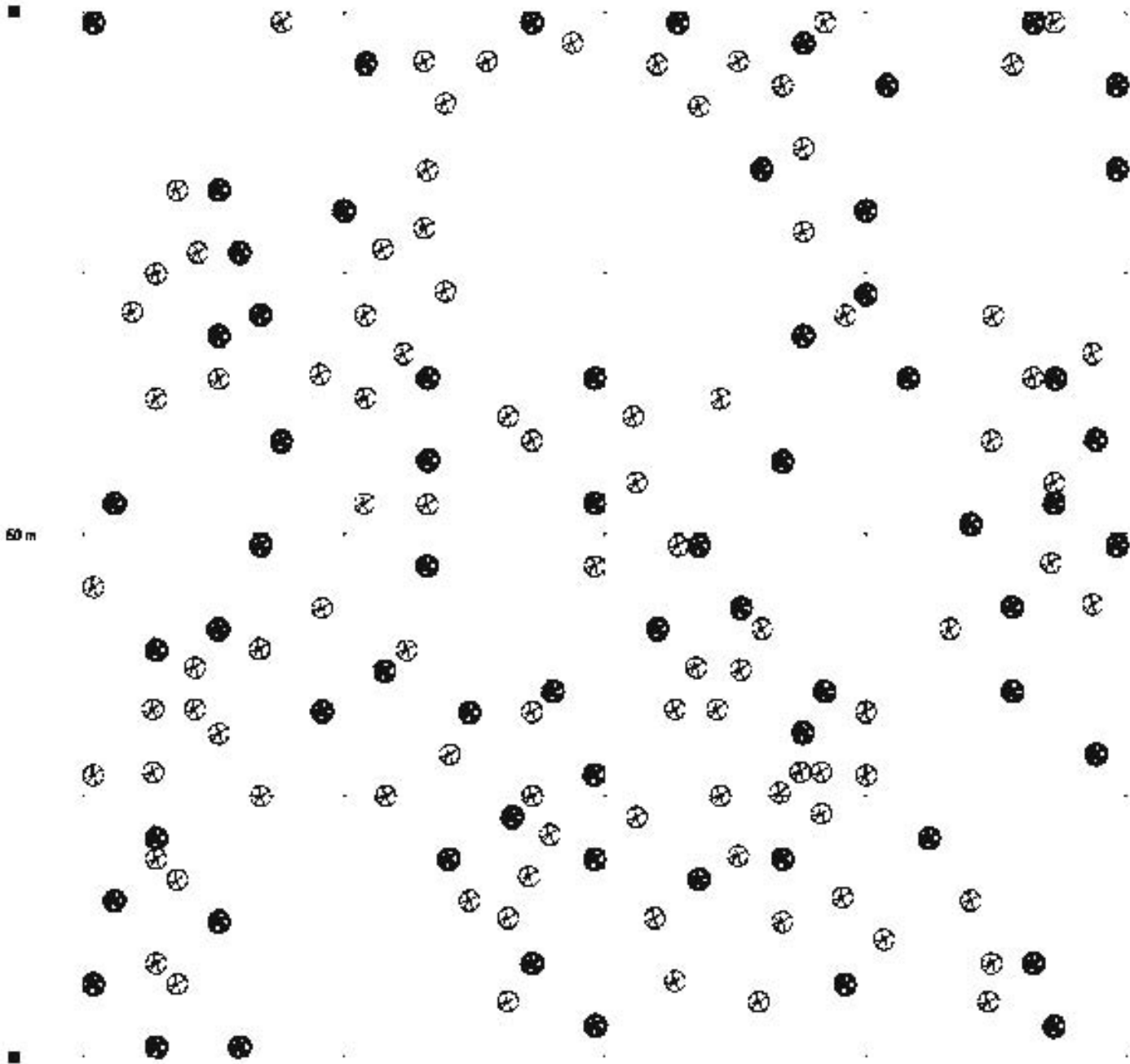
● *Lupinus glaberrimus*

⊗ *Achillea mexicana* (Pursh) Holz.

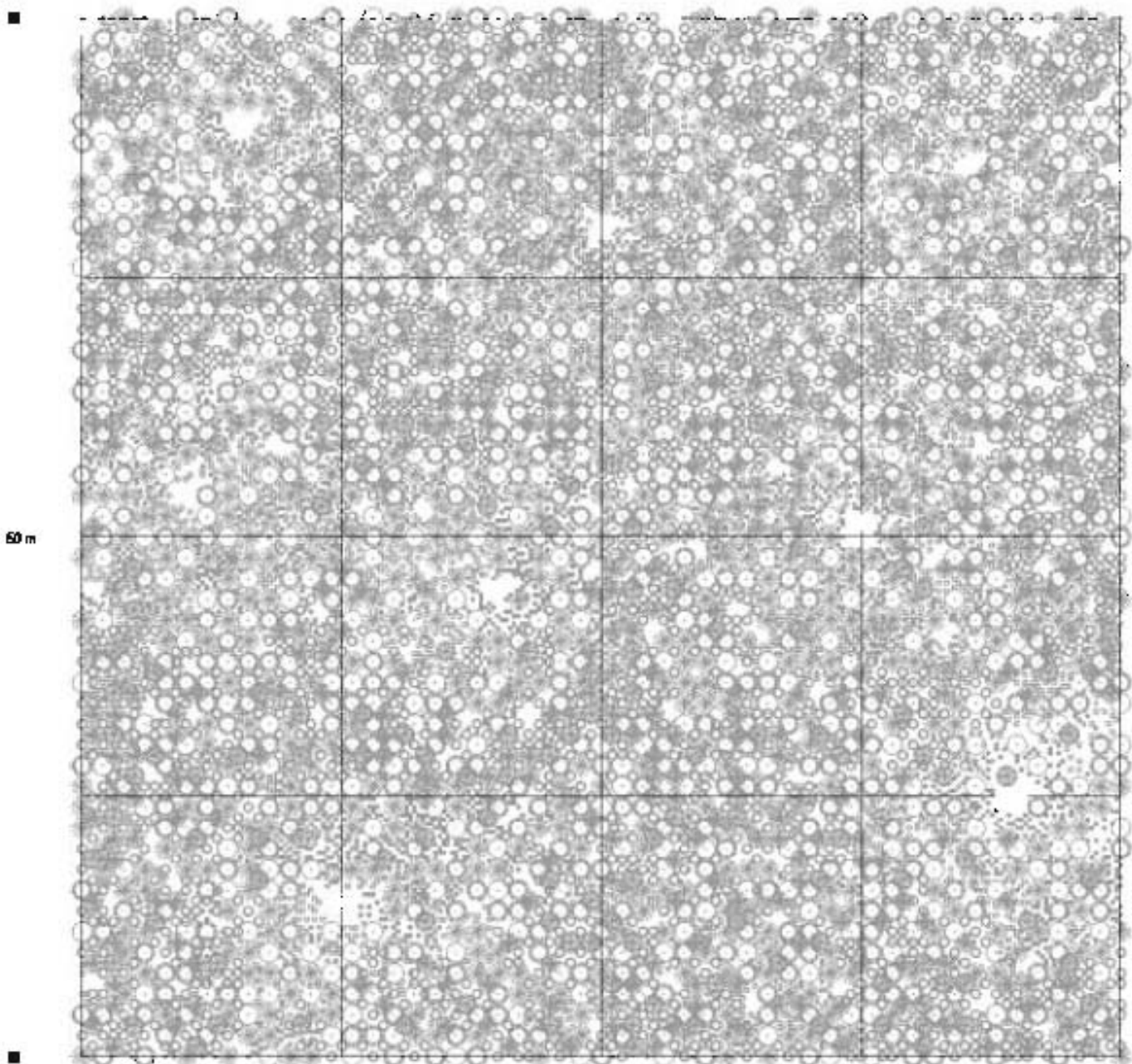
⊗ *Stipa mollis*



MÓDULOS DE PLANTACIÓN
PM - 30 - 02



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA



Distribución vegetal de la comunidad de *Pinus Insurgente*

ÁRBOLES

- Pinus Insurgente* Lindl.

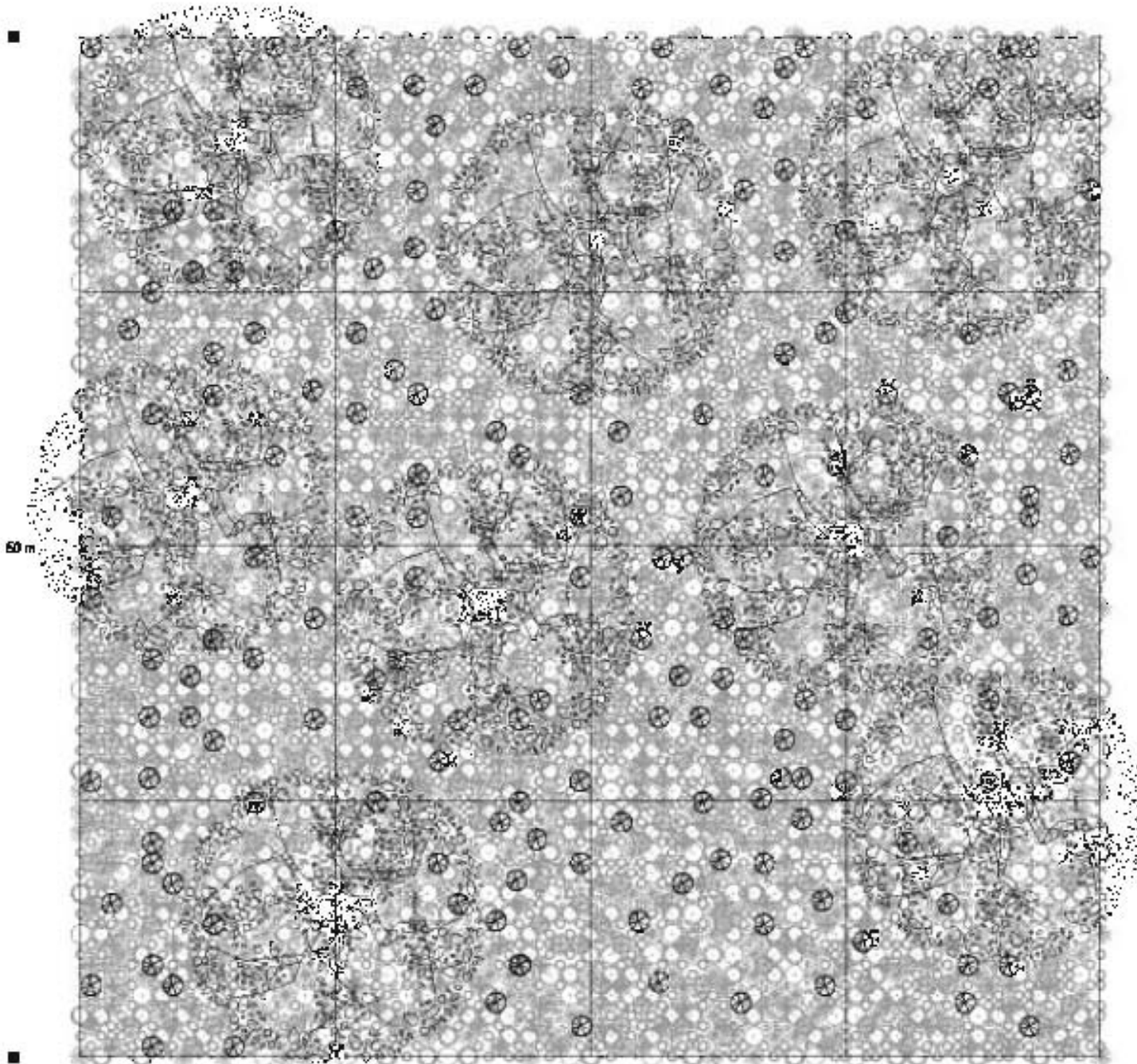
ARBUSTOS

- Senecio cinerariifolius*

HERBACEAS

- Cordyline tasaffera* Merril.
- Gladiolus elaeocephalus* (L.) D.D.
- Eryngium varians* Delar. f.
- Eryngium volucreum* Martal.
- Phlox amabilis* Ruy. ex Fourn.
- Lantana glabra*
- Euphorbia maculata* (L.) HBK.
- Sida rhombica*





Distribución vegetal de la comunidad de Pinus Insurgente

ÁRBOLES

Pinus Insurgente Lindl.

ARBUSTOS

Scaevola chrysanthia

HERBACEAS

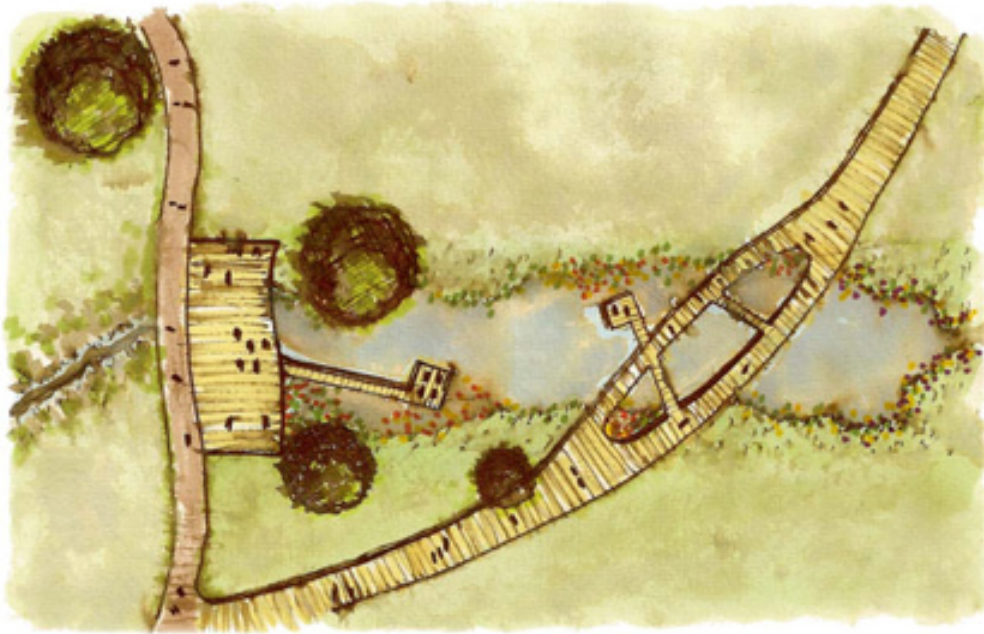
- Cordyline fraxifolia Merril.
- Gliricidia elaeagnifolia (L.) D.D.
- Eryngium verticillatum Desf. f.
- Eryngium volucreum Merril.
- Pectis arborescens (Pursh) DC.
- Lantana glabra
- Acaecium maculatum (L.) Merril.
- Sida maculosa



ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

MÓDULOS DE PLANTACIÓN PM - 30 - 04

RED DE SENDAS EN TORNO A CUERPOS DE AGUA



Los cuerpos de agua artificiales adquieren un valor escénico y de enriquecimiento del paisaje a parte del valor recreativo.

Son espacios para interactuar con un elemento natural tan importante en la región como el agua.

- Unión y acceso desde red de senderos.
- Plataformas a manera de muelle seco.
- Andadores o muelles flotantes.
- Sendas perimetrales para recorrer el sitio.
- Módulos de préstamo y renta de kayacs.
- Vegetación arbórea de talla mediana para ofrecer sombra.
- Vegetación acuática para favorecer la recuperación de la calidad del agua.
- Tratamiento y filtros naturales para garantizar una calidad optima para actividades recreativas y para el resto del sistema hidrológico.





Universidad Nacional
Autónoma de México

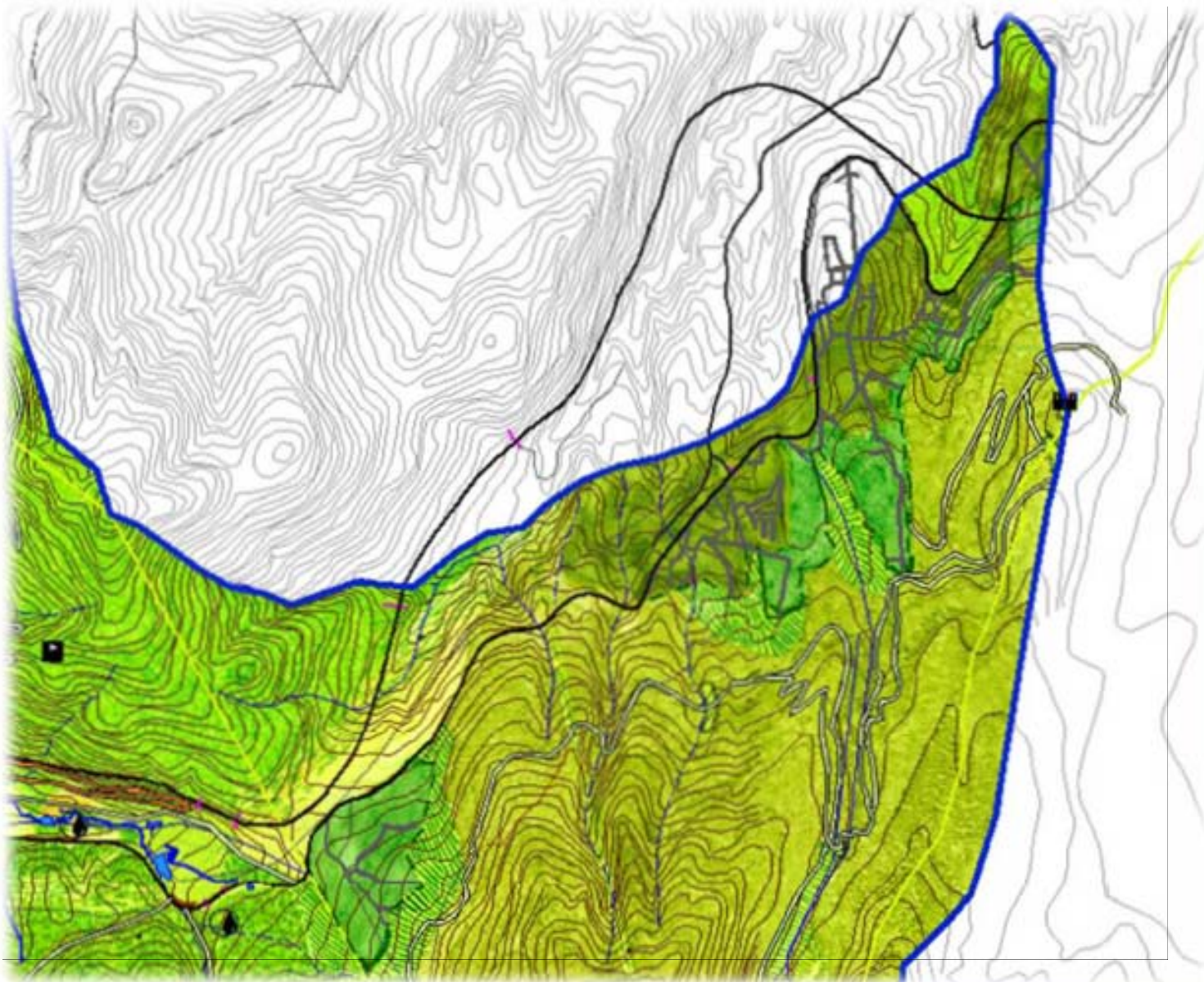


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Fuente de la imagen
A
A





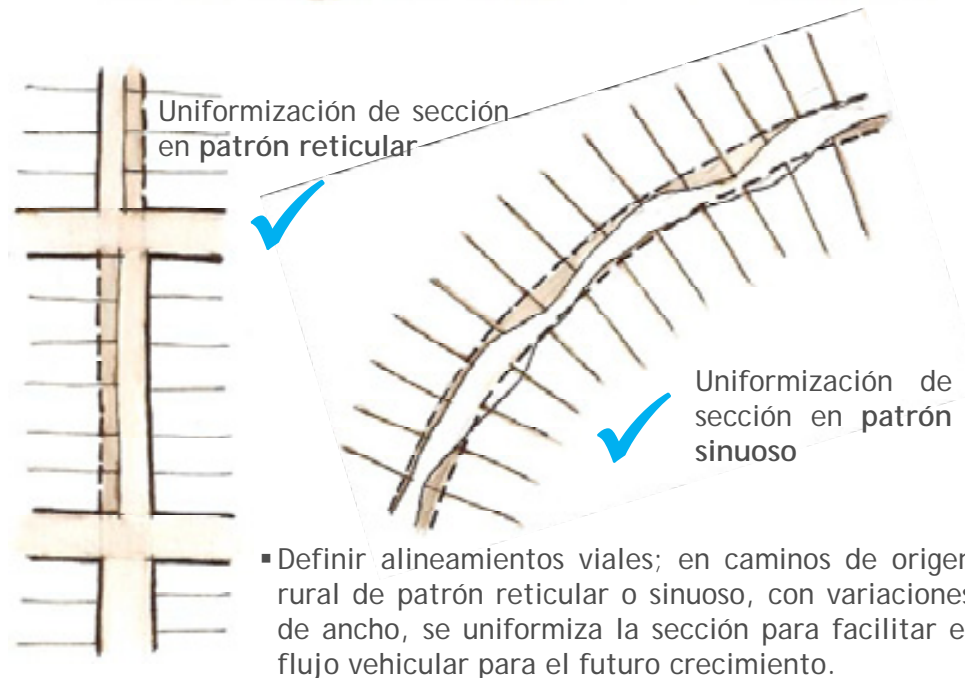
Fuente de la imagen
A
A



MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN DE LOS ASENTAMIENTOS

Intervención urbana moderada, que comprende apartar terrenos para futuras edificaciones, con gradación de densidades de vivienda para proteger el bosque, reestructurar calles primarias, accesos / salidas, asegurar la capacidad de flujo y visibilidad.

- Adquisición de terrenos vía afectaciones a lotes construidos pero no habitados o permutas; para escuelas, plazas, iglesia, clínica, áreas recreativas, centros de barrio, plazas; espacios básicos que den identidad y legibilidad urbana al asentamiento.
- Hacer coincidir plazas, centros de barrio, jardines, al centro y con masas arbóreas existentes, para que estén a la vista y cuidado de todos y contribuir al confort de los espacios públicos.
- Desalentar la expansión urbana mediante establecimiento de calles locales con terminación en oreja o cluster, reducción de sección vial a 8m, para hacerla de uso exclusivo de los residentes.
- La densidad del asentamiento se establece en función del tamaño del lote, de la cercanía con la autopista y las laderas arboladas. Entre más cerca de la autopista se esté, los lotes se consolidan como chicos de 150 a 250 m², seguido de una franja de lotes de tamaño medio de 300 a 500 m², la tercer franja son de lotes grandes de 5000 a 1000 m², mientras que los lotes adyacentes a los bosques son de 4000 m². En este esquema los espacios abiertos del lote son prolongación del sistema de las laderas arboladas del bosque natural.



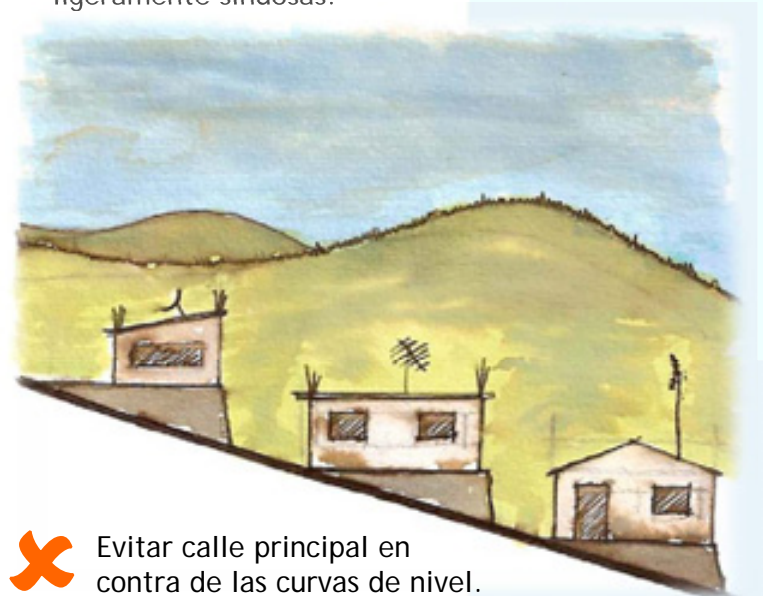
MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN DE LOS ASENTAMIENTOS

Con el fin de reducir el impacto negativo en el establecimiento del asentamiento irregular en el entorno natural y los costos por cortes y rellenos, dar pendiente al drenaje, desagüe pluvial y dar presión a tuberías de agua, se enumeran las siguientes consideraciones:

- Evitar trazar calles perpendicularmente a las curvas de nivel.
- Trazo de vialidad diagonal siguiendo el contorno topográfico para contribuir a la reducción de: movimientos de tierras, velocidad de los escurrimientos de agua y drenaje una vez instalado, erosión de capas orgánicas del suelo, así como mejor integración al terreno de calles ligeramente sinuosas.



✓ Calle principal en diagonal ligera, siguiendo las curvas de nivel.



✗ Evitar calle principal en contra de las curvas de nivel.

MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN DE LOS ASENTAMIENTOS

La norma oficial establece una restricción de 5 m al eje sobre causas de agua intermitente o de temporal, normas que generalmente no se respetan. Con el fin de prevenir consecuencias por invasión de causas de escurrimientos superficiales se establece lo siguiente:

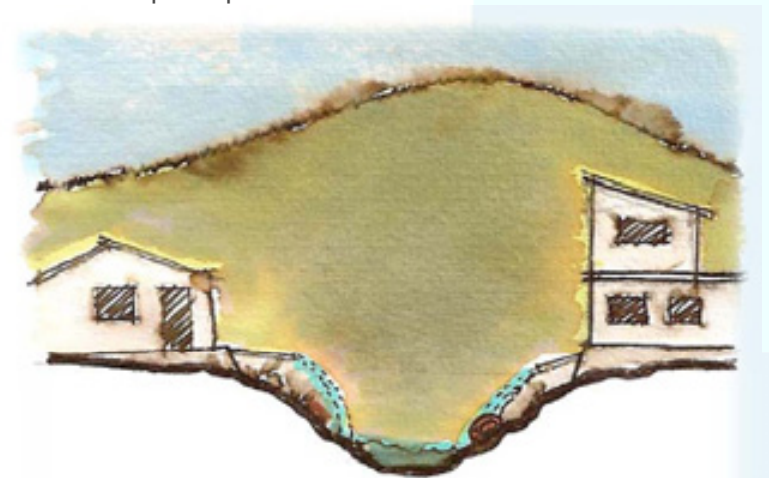
- En escurrimientos principales para hacer respetar la restricción, establecer calle de sección mínima de 8 m en ambos lados del cauce; con esto se aleja a las viviendas y se dificulta el vertido de drenajes y basura, la calle facilita la construcción del drenaje sanitario con pendiente natural del terreno y facilita el desagüe pluvial.
- En escurrimientos secundarios establecer andadores que ayudados del trazado de calles, desemboquen al cauce principal



- ✓ Esgurrimiento principal protegido con calles, andadores paralelos y alcantarillado sanitario.



- ✓ Esgurrimiento secundario protegido con andadores paralelos, que junto con calles ayudan a drenar la zona.

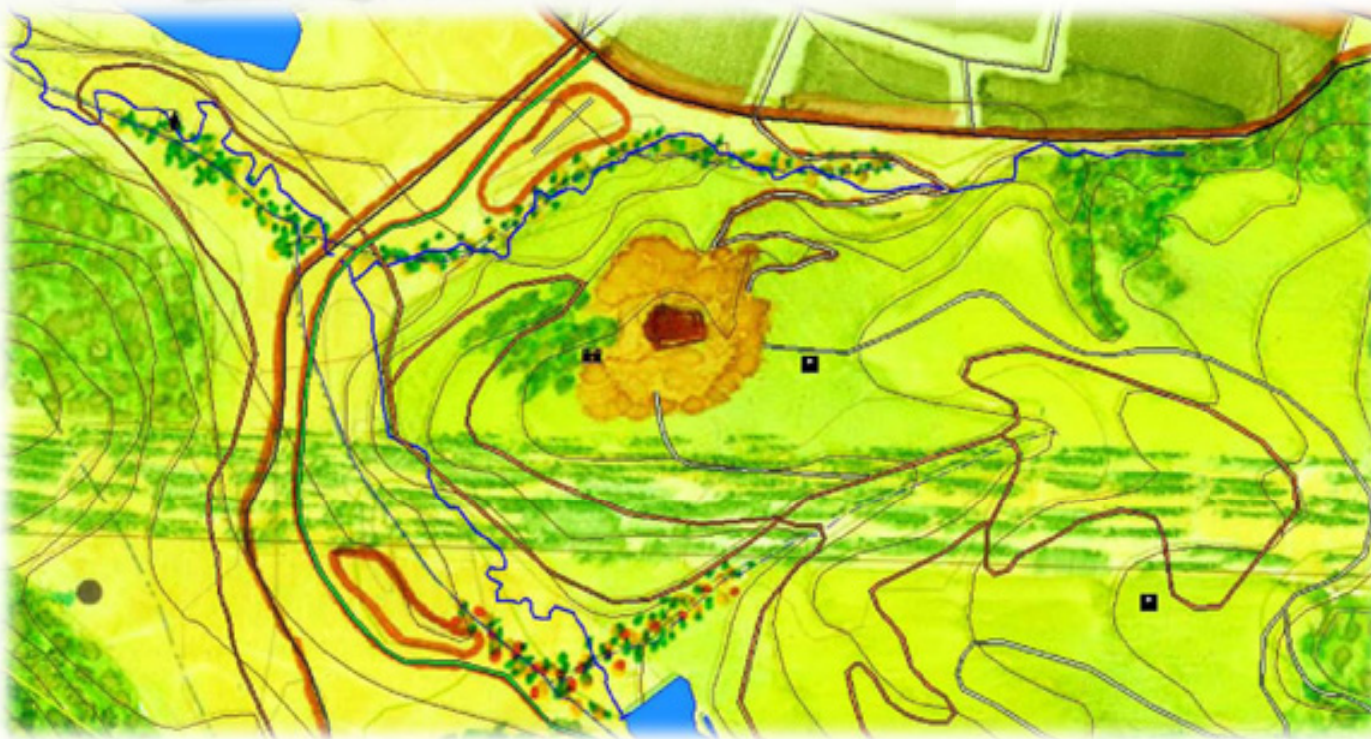


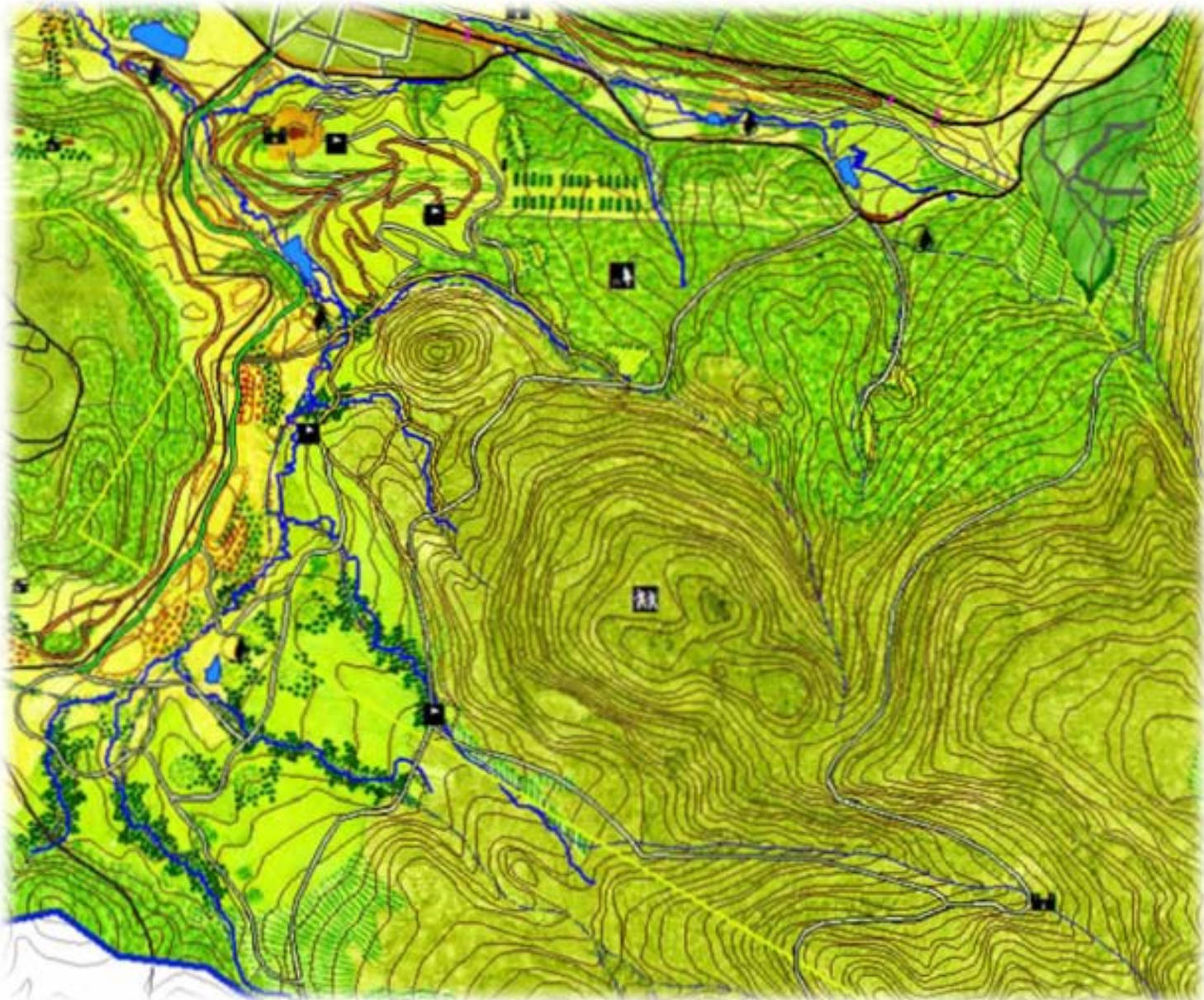
- ✗ Evitar construcciones al borde de escurrimientos, para desincentivar vertido de aguas residuales y desechos sólidos.

ZONA CON CARÁCTER HISTÓRICO

El conjunto de esculturas ecuestres de Don Miguel Hidalgo y Costilla, Ignacio Allende y Mariano Jiménez se interconecta a la red de senderos de la zona de amortiguamiento.

- Acceso franco desde la carretera y el poblado de La Marquesa, mediante senderos peatonales.
- Integración como punto de interés histórico para las sendas de recorridos ecuestres, creando un ambiente que rememora las batallas a cuesta de caballos.

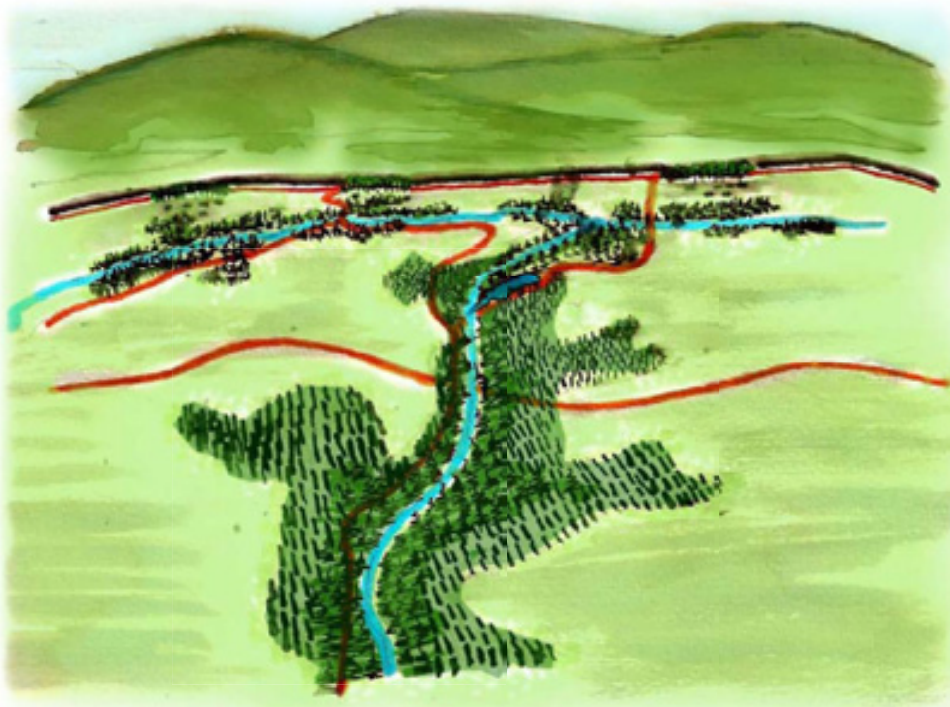




BOSQUETES DE INTEGRACIÓN

En los llanos de la zona de amortiguamiento se conforman bosquetes, como una extensión del bosque natural; con un trazo orgánico, pero con plantaciones ortogonales de árboles, para que en un futuro cuando el bosque natural y los bosquetes artificiales se encuentren consolidados la fragilidad del ecosistema y que en un pasado ese espacio fue intervenido positivamente para su recuperación.

- Los bosquetes bordean cauces de escurrimientos superficiales perennes e intermitentes.
- Los bosquetes sirven como espacios de transición a través de las sendas que transcurren por los llanos.
- Utilización de vegetación nativa como *Abies religiosa*, *Pinus montesumae*, *Quercus sp.* *Alnus firmifolia* y vegetación ligada a cuerpos de agua y cauces naturales.



SENDAS INTERPRETATIVAS

Medio para la educación ambiental, para que el visitante tenga un conocimiento del lugar que visita. Los recorridos permiten apreciar las condiciones físicas y biológicas, los valores naturales y culturales, los procesos ecológicos, los problemas ambientales y las necesidades de conservación.

- El trazo será por pendientes adecuadas y próximas a ecosistemas representativos.
- Contarán con señalética, hecha por artesanos y materiales de la región, con información de las especies vegetales y fauna nativa.
- Mamparas de interpretación del paisaje próximo y lejano.



SENDAS ECUESTRES

Interconectarán las zonas de servicios recreativos de alto impacto con zonas del bosque de amortiguamiento, ofreciendo al visitante interactuar e internarse en el bosque natural, a través de espacios que favorecen la conservación.

- El trazo está situado en terrenos con pendientes bajas, para que la sección pueda ser de 2.5 a 3 m; más amplia que el resto de la red.
- Pendiente continua del sendero igual ó menor al 10 %.



CLAROS EN EL BOSQUE

Espacio al interior del bosque, al cual se tiene acceso mediante la red de senderos. Estos parajes de suaves pendientes permiten tener días de campo y acampar de manera momentánea para resguardarse del sol intenso, el viento o lluvia inesperada, jugar en torno a los arroyos naturales o con juegos de pelota.

- Accesos claros y límites de arbustos y herbáceas con floración o follaje atractivo: senecio, dalia, salvia, pastos; para dar identidad a cada claro.
- Segundo plano de árboles de talla mediana asociados a la comunidad de oyamel: aile, tepozán, encinos, sauce; para acercar la escala humana a la del bosque que es monumental (20-45 m de altura).



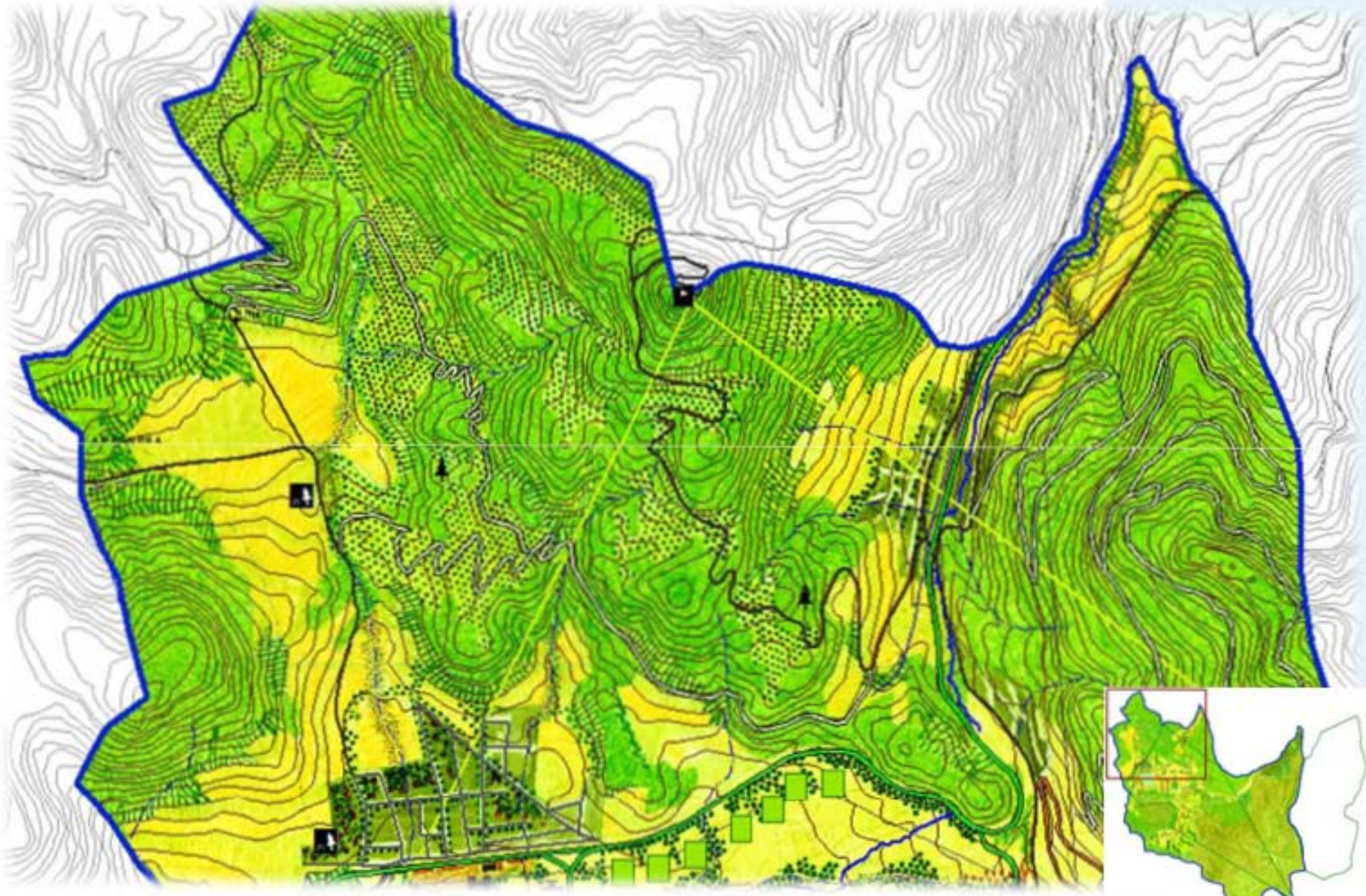
INFRAESTRUCTURA VERDE

Complementar el espacio impactado por el derecho de vía de alta tensión, mediante viveros de propagación de especies nativas para recuperación ecológica y en plantaciones con fines ornamentales en áreas de estar, senderos, cercos vivos, áreas de amortiguamiento.

Dar a conocer a los paseantes la flora local y su importancia mediante visitas guiadas.



APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA Y PLANTACIONES DE ÁRBOLES DE NAVIDAD



AGRÍCULTURA EN PENDIENTES SUAVES

Los suelos de cultivo aptos para este uso, se conservan en beneficio de los agricultores, familias y economía local; mediante selección de especies principalmente de maíz adaptado a las condiciones medioambientales específicas de la región.

- Selección de especie adecuada.
- Franja de sotobosque entre el bosque y suelos agrícolas.
- Enriquecimiento de suelos, en terrenos abandonados por inadecuada explotación, mediante abonos verdes y composta.
- Incorporación de senderos y miradores por espacios adecuados en torno a paisaje agrícola

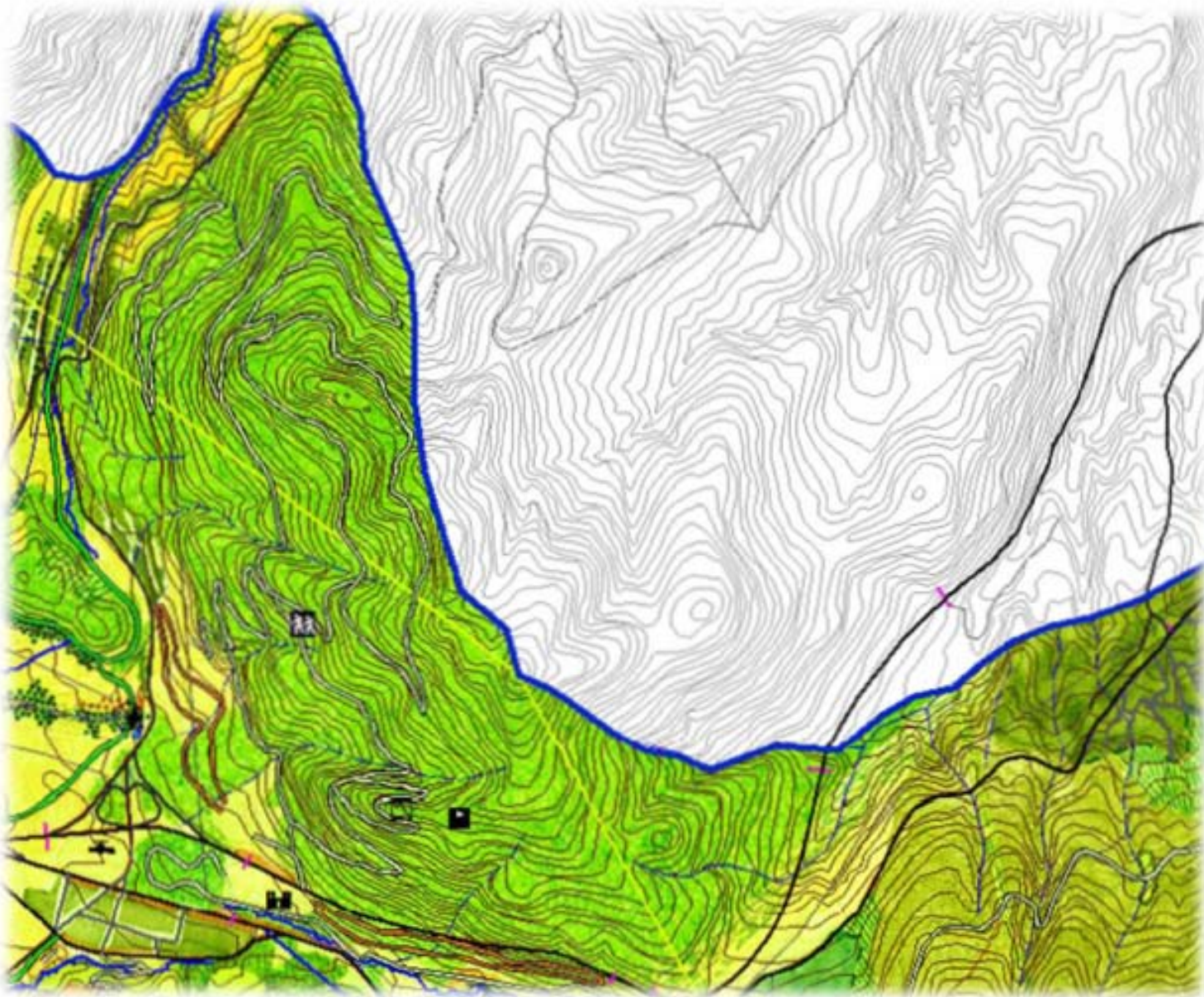


PLANTACIONES DE ÁRBOLES DE NAVIDAD

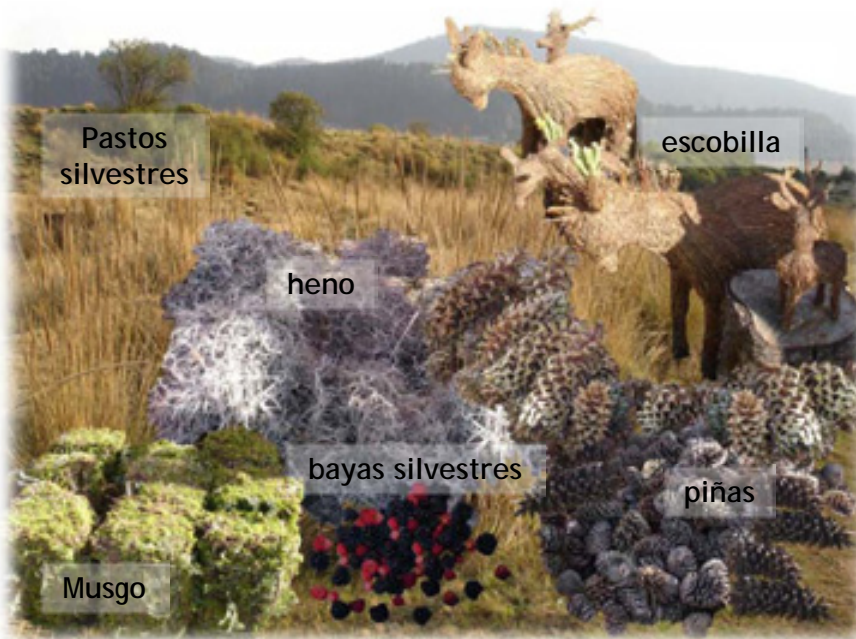
En terrenos subutilizados de pendientes medias se establecen plantaciones de árboles de navidad para abasto de municipios y delegaciones circunvecinas. Favorecen la recuperación de suelos antes deforestados y generan servicios ambientales de agua y oxígeno al absorber mayor cantidad de gas carbono.

- Especies *Abies religiosa*, *Pinus maximartinezii*, *P. ayacahuite* y *pseudosuga*.
- Plantación a tres bolillo @ 1.8 m
- Manejo de tocones: al cortar dejar ramas inferiores para aprovechar la raíz y la capacidad de renacencia, no sacarlo con cepellón, para evitar pérdida, empobrecimiento y degradación del suelo.
- Poda de formación 3 veces al año: fuerte, mediana y de afinación; durante 8-9 años.





BOSQUE CON SILVICULTURA



Actividad productiva que consiste en cultivar y conservar el bosque, regular el establecimiento de la masa arbórea, su composición y desarrollo; con apoyo de la ecología, edafología y climatología entre otras.

- Definición de productos no maderables a explotar; así como calendarios de épocas de recolección y veda de especies vegetales y frutos.
- Inmersión al bosque mediante la red primaria de senderos de recolección.
- Propiciar la renovación del bosque.
- Promover el desarrollo económico y la cultura de la región, mediante la venta de productos ornamentales de temporada y de recetas gastronómicas locales.

RUTAS DE ESCALADA



Para quienes practiquen la escalada en roca se establecen rutas armadas y un amplio potencial de armar nuevas rutas de distintos niveles de dificultad; tanto en la zona conocida como Perros como en la del Farallón de La Marquesa. También se establecen zonas de bouldering para entrenar movimientos y pasos de alto grado de dificultad.

- Sendero perimetral a formaciones rocosas con rutas armadas.
- Arbolado del bosque natural, que hace comfortable la espera a quien asegura al escalador.
- Los espacios próximos a las zonas de escalada se conservan lo más naturalmente posible para establecer un ambiente de respeto y comunión.

MIRADOR EN FARALLÓN

En puntos estratégicos, se consolidan puntos de observación o miradores que permitan a los paseantes la apreciación del paisaje en un ambiente seguro para todo grupo de edad y condición física.

- Estructuras metálicas, visualmente ligeras que se mimeticen con la gama cromática de las rocas sobre la que está asentado el mirador.
- Accesos claramente definidos.
- Con forma geométrica que favorece la apreciación del paisaje desde distintos puntos de observación.



CANCELACIÓN DE SENDAS INAPROPIADAS

Se cancelan las sendas de ascenso actuales que no reúnen condiciones técnicas para evitar la erosión hídrica y por la gran cantidad de paseantes que acuden a la cima; aunado a los trabajos de cancelación de sendas se establecen trabajos para recuperar e inducir el crecimiento de sotobosque.

- Se localiza la senda a cancelar y el inicio del acceso
- Se hacen estacas con ramas secas, se clavan mínimo 3 en el terreno, cubriendo la totalidad de la sección transversal.
- Se atraviesan rocas, ramas y troncos secos recogidos *in situ*.
- A la largo de la senda se repite la cancelación @ 10 a 20 metros, para desincentivar su uso.
- Se traza una senda alternativa con trazo adecuado.



SENDAS DE ASCENSO A FARALLÓN

Se realiza el trazo de sendas peatonales de ascenso a la cima con trazo técnico adecuado que garantiza el estado sano del bosque, accesible a todo grupo de edad y condición física.

- Se identifica el origen y destino de la ruta.
- Se recorre el territorio para determinar el lugar donde pasa la senda
- Se hace un trazo burdo de la ruta y se marca, ayudado de instrumentos como el clinómetro, con pendiente menor al 10 %.
- Se marca y se corrige en trazo fino.
- Se identifican puntos conflictivos, vueltas en "U" , en "Z" y cauces de escurrimientos superficiales
- Se excava para establecer la plataforma, a la par se recuperan especies herbáceas y arbustivas que puedan ser utilizadas para ambientar el recorrido.







BOSQUE PARA CAMPISMO Y HOSPEDAJE

Se establecen para visitantes que desean pasar más de un día visitando los atractivos de la región; en parajes de bajas pendientes alejados de corrientes perennes o intermitentes de aguas superficiales para garantizar la seguridad y confort de quienes gusten de acampar al aire libre en un entorno natural.

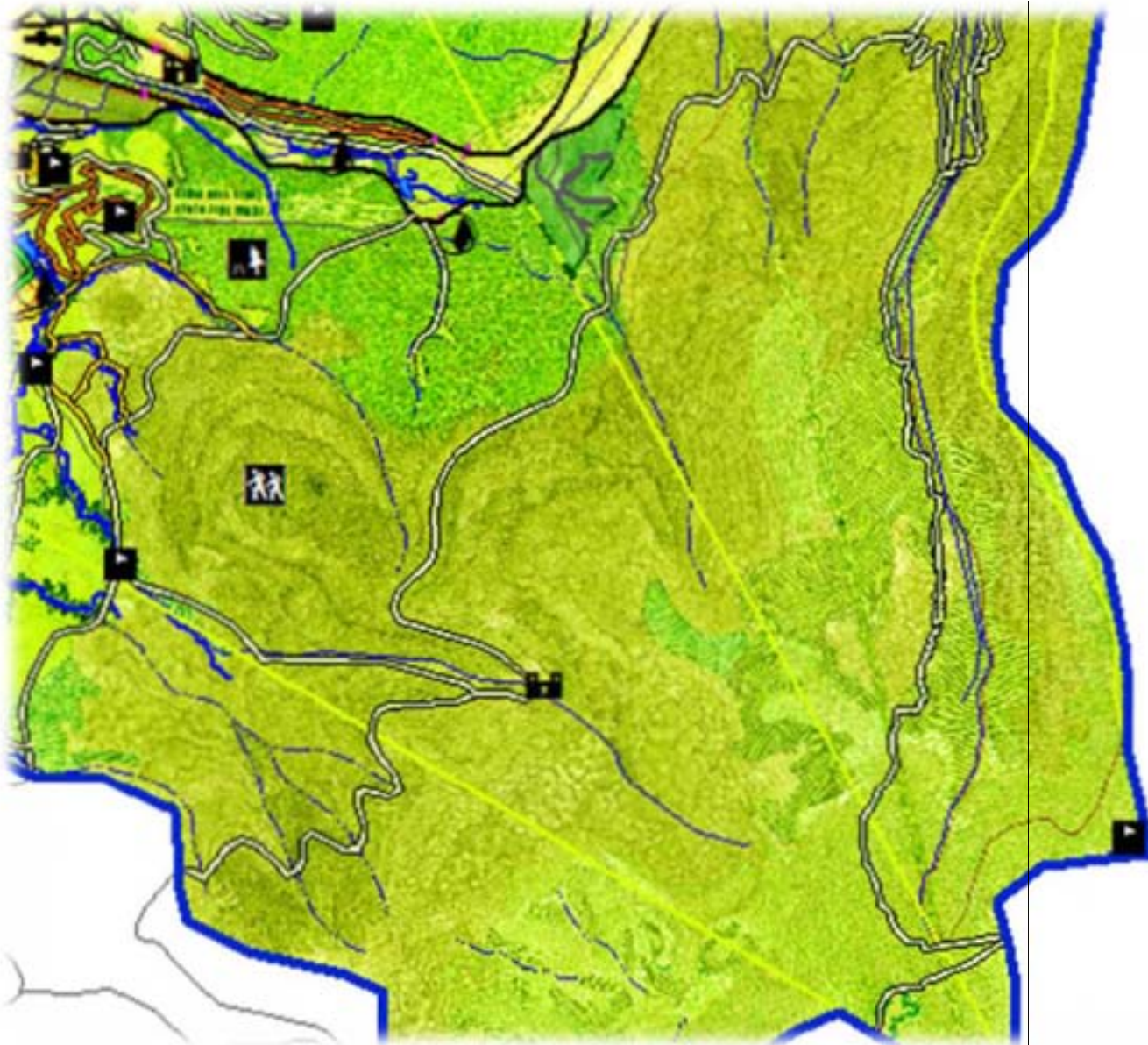
- Parajes con suaves pendientes.
- Barreras visuales que favorecen el acampado en núcleos.
- Área de reunión social con fogateros claramente definidos.
- Vegetación arbustiva y herbácea con floración o follaje atractivo: senecio, dalia, salvia, pastos; para dar identidad a cada claro.
- Áreas de estacionamiento y servicios básicos aislados espacial y visualmente de los claros de acampado y hospedaje.
- Técnicas de ecotécnicas para el establecimiento de servicios básicos, como baños secos.



ÁREA DE HOSPEDAJE FORMAL

Se establecen para visitantes que desean pasar más de un día visitando los atractivos de la región; en núcleos aislados visualmente una de otra, mediante bosquetes de imagen natural, para ofrecer al usuario una sensación de aislamiento.

- Se establecen módulos de hospedaje, que puedan ser reinstalados con facilidad, hechos con paneles prefabricados, de madera tratada contra el intemperismo, de árboles caídos en la región y con ecotécnicas bioclimáticas y paneles de energía solar, que favorezcan el confort al interior de las habitaciones.
- Cubiertas preferentemente a dos aguas o/y con sistemas que favorezcan el desalojo del agua de lluvia o nieve.
- Con ventanas y áreas de estar que favorezcan el asoleamiento y la apreciación del paisaje natural.
- Cimentación que impacte al mínimo el ecosistema.



7. CONCLUSIONES

El entendimiento de las características del territorio, de quienes lo habitan, usan y el marcado contraste existente, permitió ofrecer soluciones inspiradas en la propia naturaleza, para entender que lo opuesto en realidad son los extremos, sólo se tiene que conformar la reconstrucción de lo intermedio para obtener la gama completa. En este sentido, al mismo tiempo que se resuelve el problema bajo el mismo concepto, se refuerza la identidad del lugar.

La región se sitúa en una zona de alta presión de crecimiento urbano, a la par ofrece un gran atractivo paisajístico. Debido a que la totalidad de los asentamientos humanos se encuentran invadiendo áreas naturales protegidas, suelo de conservación y en general un territorio de alto nivel ambiental, se hace imperante frenar y desincentivar el crecimiento poblacional, ya que eliminarlo es un panorama alejado de la realidad nacional. El nivel que se fijó en este tema es de una intervención moderada en donde no se promueve el crecimiento de los asentamientos humanos, pero se toman las medidas necesarias para evitar una situación caótica en el futuro al dejarlo desarrollar de manera irresponsable. Se establecen esquemas de densificación gradual, criterios de establecimiento en suelos aptos para edificar y se definen claramente los usos de las zonas inmediatas contiguas a los asentamientos humanos, se promueve su optimización y aprovechamiento por parte de los dueños de las tierras para que los bosques, pastizales y terrenos de cultivo sean productivos, para desincentivar el cambio de uso de suelo.

El encontrar espacios desarticulados y con alta densidad de usos de suelo y actividades en puntos específicos en el que se rebasa la capacidad de carga, se ofrece la oportunidad de proponer un sistema en donde funcionan como vestíbulos de distribución hacia otras áreas con características y elementos que sugieren al usuario un comportamiento que favorece el estado óptimo del entorno; con un cambio gradual y suave que ayuda a diversificar las opciones, las experiencias y otorga una perspectiva distinta en cada visita.

El estado actual de la infraestructura y construcciones trata de dar respuesta a una serie de requerimientos de manera desarticulada, con elementos que deterioran la imagen; así que adecuar gradualmente el ya existente, ordenar su disposición y construir el se requiera, en un esquema con armonía entre lo natural y lo construido, ayuda a consolidar también una identidad propia.

Mediante el estudio de los determinantes naturales, las características de quienes ahí habitan y de quienes la visitan, se logró identificar actividades que mejor se adaptaran a las condiciones medioambientales y vocación del suelo, así como dar respuesta a la demanda de un espacio recreativo de carácter ambiental y su protección, promover e impulsar actividades productivas escasamente desarrolladas en espacios propicios para su desarrollo y proponer nuevos esquemas que impulsen, el desarrollo de la región y considerando que este espacio es parte del gran mosaico del México megadiverso, se presenta un panorama de enorme potencial por desarrollar.



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.

El cruce de información cartográfica de carácter ambiental, permite observar áreas zonificadas en polígonos definidos por rasgos geomorfológicos y ecológicos específicos, en condiciones de homogeneidad y que a su vez se diferencian entre sí, lo que permite entender cómo es que los factores naturales y su territorio son determinantes para el desarrollo de las actividades humanas. Es así que la hidrología superficial, la cual guarda una correspondencia con la hidrología subterránea y la geología en primer plano; así como las pendientes, altimetría, efectos climatológicos y la edafología en segundo, permite entender el porqué del establecimiento de actividades y usos de suelo en espacios determinados y por que otros se encuentran conservando un estado natural favorable.

La zona de estudio se sitúa entre dos importantes ciudades, la autopista le da a la zona una excelente accesibilidad, favoreciendo el desarrollo de actividades y asentamientos humanos en torno a ésta: Se destina el espacio libre regional a actividades recreativas, presenta un grado de urbanización con características rurales, de baja densidad sin control, con niveles de crecimiento poblacional a la alza, habitan viviendas con déficit de servicios básicos y en su mayoría se dedican a actividades económicas del sector servicios, por las que obtienen ingresos económicos que los ubican dentro de la clase económica media.

Las localidades con servicios recreativos se encuentran emplazadas en sitios con características favorables para su establecimiento al contar con atractivos de espacios próximos con acentuado carácter natural y fácil accesibilidad; presentan déficit de servicios y aunado a las precarias redes existentes de drenaje y eléctricas, son fuente de contaminación, deterioro ambiental y paisajístico; que al no contar con un tratamiento o manejo adecuado de las edificaciones, instalaciones, servicios y espacios exteriores próximos, impactan negativamente su entorno.

Los espacios, instalaciones y elementos de carácter histórico que se encuentran en estado de abandono y desuso como es el caso del derecho de vía férreo, ofrecen un potencial de reciclamiento, que le atribuye al espacio un valor y un ambiente que los hace único, si se retoman e integran elementos esenciales, en la recomposición espacial.

La falta de integración de planes, programas y acciones por parte de las distintas dependencias y niveles gobierno, hacen que se dificulte el manejo en la región.

El desarrollo de actividades recreativas y visitantes, causan en el entorno un impacto negativo, por sobrepasar la capacidad de carga, si se dan de manera masiva en fechas y sitios específicos que no reúnen las condiciones mínimas para absorber dicho impacto.

El desarrollo de actividades agrícolas de temporal de autoconsumo, en suelos aptos y poco aptos próximos a zonas de bosque y el abandono de algunos terrenos, se encuentran causando deterioro ambiental y del paisaje, por inadecuado manejo.

Al visitar y transcurrir el territorio, difícilmente podríamos darnos cuenta en el momento en que salimos o entramos a un territorio decretado como ANP Parque Nacional, Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla o Desierto de los Leones, pero de lo que sí podemos darnos cuenta es que la región tiene un fuerte valor ambiental ligado a la recreación. La consolidación de un espacio con estas características, conlleva la responsabilidad de definir claramente las actividades, de acuerdo a las limitantes y potencialidades de las características naturales. Para que éstas no se vean afectadas o dañadas al mismo tiempo es necesario reconocer las zonas cuyo potencial está ligado a factores socioeconómicos y culturales, y que un correcto establecimiento y funcionamiento promueve en el conjunto un estado armónico del paisaje.

En el presente trabajo se retoman e integran programas de desarrollo urbano diseñados especialmente para los núcleos rural-urbanos existentes, estudios florísticos y de los ecosistemas presentes en la región, desarrollados por otras disciplinas, reforzadas desde la perspectiva arquitectónica paisajística. En la medida que los trabajos integren la mayor cantidad de puntos de vista de distintas disciplinas, que como la arquitectura de paisaje, contribuyen al establecimiento de programas, planes de manejo y planeación regional, el resultado estará más apegado a la realidad y por lo tanto la gestión, el establecimiento y la construcción pasará a instaurarse con mayor certeza.

GLOSARIO

- ACTIVIDAD ECONÓMICA:** Conjunto de operaciones relacionadas con la producción y distribución de bienes y servicios, realizadas por personas físicas o morales, públicas o privadas.
- ACXOYATL:** Vocablo de origen Náhuatl con que se le nombraba la especie de árbol conocida como oyamel y que significa planta de cuyas hojas eran utilizadas por los sacerdotes para recoger sangre que se sacaba por penitencia.
- ACUÍFERO:** Formación geológica subterránea capaz de contener y transmitir agua en grandes cantidades y de forma continua.
- 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 previo uso.
- ÁREAS RURALES:** Se caracterizan por la configuración rural de sus asentamientos y una población poco densa. Dentro de la tipificación estructural de asentamientos, se encuentran fuera de las zonas de aglomeración: En la tipificación regional son descritas como regiones rurales especialmente alejadas de las zonas de aglomeración y como regiones rurales periféricas.
- AGUA SUBTERRÁNEA:** Agua dentro de la tierra que abastece manantiales, pozos y cursos de agua; específicamente, agua de las zonas de saturación, donde las aperturas en el suelo y en las rocas se encuentran llenas de agua.
- AMBIENTE:** Conjunto de factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas, determinando su forma y desarrollo. Condiciones o circunstancias que rodean a las personas, animales y cosas.
- APTITUD:** Cualidad que hace que un determinado objeto o medio sea apto, adecuado o acomodado para un determinado fin. Capacidad.
- BIÓTICO:** En términos de planificación de usos de suelo, se usa como una categoría de la clasificación de recursos, que subdivide los recursos naturales y sus propiedades, en características bióticas y abióticas.
- BIORREGIONES:** Amplias regiones geográficas de importancia biológica y ecológica.
- BRECHA:** Son vías de comunicación que se establecen por el tránsito peatonal, animal o vehicular, careciendo de un trazo específico o formal.
- BOULDERING:** Adaptación del inglés boulder, escalada en bloque o bouldering. Consiste en escalar bloques de roca o pequeñas paredes de hasta unos 5 m, aunque a veces superan los 8 m que pueden realizarse sin la necesidad de los materiales de protección convencionales en la escalada, como la cuerda; generalmente se emplea una colchoneta portátil "crash pad" y la atención de los compañeros, para que la posible caída no tenga consecuencias.
- CALIDAD:** Calidad del medio es el grado de excelencia de éste, su mérito para que su esencia, su estructura actual, se conserve.
- CALIDAD DE PAISAJE:** Grado de excelencia de sus características visuales, olfativas y auditivas. Merito para no ser alterado o destruido, para que su esencia, su estructura actual se conserve.
- CALIDAD DE VIDA:** Medida del grado en que una sociedad ofrece la oportunidad real de disfrutar de todos los bienes y servicios disponibles en el ambiente, físico, social y cultural.
- CAPACIDAD:** Condición actual intrínseca de un territorio o de un elemento del medio para recibir una actividad o un uso de suelo.
- CAPACIDAD AGRÍCOLA:** Adaptación que presentan los suelos a determinados usos agrarios específicos.
- CAPACIDAD DE CARGA:** Capacidad de un territorio para soportar un nivel o intensidad de uso. Es una referencia cifrada que tiene relación directa con la conservación ecológica y con el sentido del estándar como magnitud de referencia. En función de la actividad a desarrollar, la capacidad de carga aceptable es: en Playas en base de recreo: 3000 usuarios/ha, Playas tranquilas: 1000 usuarios/ha, Bosques: 20 usuarios/ha, Instalaciones desarrolladas: 100 usuarios/ha, Parques cerca de la ciudad: 40 usuarios/ha, Zonas tranquilas de césped: 50 usuarios/ha, Zonas paisajísticas: 5 usuarios/ha, Senderos naturales: de 2 a 4 km de largo: 30 personas por km de sendero por día, Senderos de excursión a pie: 50 personas por km de sendero y día.
- CARACTERÍSTICAS DEL SUELO:** Atributos del suelo que puede medirse o estimarse.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

- COBERTURA:** Probabilidad de encontrar la especie en una serie de puntos o de pequeñas áreas, escogidas al azar. Tanto por ciento de la superficie muestreada que está cubierta por la proyección vertical de la vegetación.
- CONFIGURACIÓN:** Disposición particular o forma de las partes de un paisaje que lo distingue de otros semejantes.
- CONSERVACIÓN:** Protección y administración de los recursos naturales (suelo, agua, vida silvestre...) de forma continua, con el fin de asegurar la obtención de óptimos beneficios, tanto sociales como económicos.
- CONTAMINACIÓN:** Cualquier sustancia o forma de energía (calor, luz...) que altera el ambiente respecto a aquello que sucede naturalmente.
- CONTRASTE:** Factor que se refiere a la presencia simultánea de elementos contrapuestos dentro de una unidad. Existencia de diferencias notables.
- CONURBACIÓN:** Conjunción de dos o más áreas urbanas, ciudades o pueblos, que han llegado a formar una sola extensión urbana. Puede darse por el crecimiento de uno solo de los núcleos hasta alcanzar a otro u otros,, o por el crecimiento de dos o más núcleos hasta juntarse y confundirse físicamente. Puede darse independientemente de límites político-administrativos y aun entre ciudades de países colindantes.
- CORREDOR:** Conjunto de recursos, naturales y culturales, que se presentan linealmente dispuestos.
- CRITERIOS DE DISEÑO:** Conjunto de ideas desarrolladas en base al estudio y comprensión de un problema, que articuladamente pueden contribuir a solucionar dichos problemas de manera global.
- CUALIDAD:** Atributo complejo de un elemento que actúa de forma diferencial y permite, por tanto, clasificar el elemento en función de ella.
- CUALIDAD DEL SUELO:** Atributos del suelo que actúa de una forma diferencial en su influencia sobre la adaptabilidad del suelo para una clase concreta de empleo o su vulnerabilidad ante aquél.
- CUENCA HIDROLÓGICA:** División de una región hidrológica, existen por lo menos dos cuencas por cada región y están limitadas por un parteaguas, que son los puntos de mayor nivel topográfico que forma la división entre distintas cuencas.
- CUENCA VISUAL:** Zona desde la que es visible un punto o conjunto de puntos, o recíprocamente; zona visible desde un punto o conjunto de puntos.
- DEGRADACIÓN DEL BOSQUE:** Reducción de los recursos bióticos y disminución de la capacidad productiva de los bosques debido a actividades humanas. Resulta del corte de recursos maderables excediendo su capacidad de crecimiento.
- DEGRADACIÓN DE TIERRAS:** Disminución permanente o temporal de la capacidad productiva de la tierra o de su potencial para manejo ambiental, es decir disminución de la calidad de la tierra. Algunos procesos de degradación afectan a sólo un recurso natural: suelos, agua, bosques; sin embargo, dada la naturaleza interactiva de los ecosistemas siempre ocurren cambios asociados a los otros recursos.
- DENSIDAD DE EDIFICACIÓN:** Medida para la densidad de edificaciones urbanas. Relación entre la edificación y la superficie de un área delimitada.
- DENSIDAD DE POBLACIÓN:** Número promedio de habitantes por unidad de superficie que resulta de dividir la totalidad de una población entre la extensión territorial que dicha población ocupa.
- DENSIDAD DE VIVIENDA:** Relación del número de unidades de vivienda de un sector urbano por hectárea. Puede ser considerada como densidad bruta o neta de acuerdo a la superficie del terreno considerada, la superficie del terreno urbanizada total o únicamente la destinada a vivienda.
- DERECHO DE VÍA:** Franja de terreno de anchura variable, cuyas dimensiones mínimas y máximas fija la autoridad correspondiente, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una línea eléctrica, de infraestructura, una vialidad o una instalación especial. Tratándose de causas. Este concepto se refiere a la ribera.
- DETERIORO DE LA NATURALEZA Y EL PAISAJE:** Efectos negativos sobre el ecosistema o sobre la imagen paisajística derivados principalmente de planificaciones, proyectos y medidas territoriales. Entre los que se pueden citar el cambio de uso de suelo, pérdida de la fertilidad natural del suelo, destrucción de zonas paisajísticas de gran valor por la extracción de los recursos del suelo.
- DIGITALIZACIÓN:** Proceso de transformación de los datos de inventario, bien superficiales o puntuales para hacerlos compatibles con un ordenador. Consiste en la determinación y almacenamiento, para alguno o para todos los puntos de la zona de estudio, de sus coordenadas de localización y sus atributos.

ECOLOGÍA: Ciencia que trata de las relaciones de los organismos entre sí y con respecto al medio que les rodea.

ECOSISTEMA: Sistema espacio-temporal de la biosfera que incluye a los componentes vivientes (plantas, animales, micro-organismos) y los no-vivientes del medio ambiente, con sus interrelaciones y determinados por las funciones ambientales pasadas, presentes y las interrelaciones entre la biota.

ECOTURISMO: La UICN lo define como aquella "modalidad turística ambiental responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestre) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueden encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socio económicamente benéfico de las poblaciones locales".

EROSIÓN HÍDRICA: Proceso de disgregación y transporte de las partículas del suelo por la acción del agua.

ESPACIO ABIERTO: Zona sin edificar o predominantemente sin edificar.

ESPACIO NATURAL: Espacio que mantiene en la actualidad condiciones naturales o relativamente naturales.

ESPECIE: Conjunto de poblaciones de individuos capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil y que están aislados reproductivamente de otras poblaciones. Nivel taxonómico fundamental, de categoría inferior al género, reconocido en el código internacional de nomenclatura biológica.

ESPECIE ENDÉMICA: Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular.

ESPECIE INTRODUCIDA O EXÓTICA: Aquella que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural.

ESTRATO: Nivel de altura en el que se concentra la masa foliar.

ESTRUCTURA DEL PAISAJE: Mezcla de los materiales superficiales que determinan la textura y su disposición sobre la superficie total.

EVALUACIÓN: Es parte central del proceso de planificación; se realiza analizando la situación ya existente y comparándola con otras alternativas. A través de la evaluación las propuestas técnico-objetivas (nivel cuantificable) son llevadas a un nivel subjetivo-valorativo (nivel de valores). Este cambio en el proceso evaluativo puede expresarse de modo oral-argumentativo o a través de escala de valores.

FRACTURA: Es una ruptura de la corteza en la que no ha habido desplazamiento entre los bloques.

HABITAT: Condiciones naturales que rodean a una especie vegetal o animal y el lugar mismo en que dicha especie vive dentro de un biotopo. 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: Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales; efecto que puede ser positivo o negativo.

IMAGEN URBANA: Conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónicas y urbanísticas de una localidad urbana, más las originadas por los ocupantes en el proceso histórico de transformación física de su aprovechamiento.

INCOMPATIBLES (USOS; ACTIVIDADES): Usos de suelo y actividades que no pueden darse juntos, por razones de competencia de recursos limitados. Por ejemplo las actividades madereras y la preservación de áreas forestales son incompatibles en una misma zona.

INDICADOR, ÍNDICE: Variable que señala la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente. Número o derivada de una serie de observaciones, que se usa como medida de condiciones, propiedades, fenómenos, tendencias o comportamientos.

INFILTRACIÓN: Penetración de agua en el suelo a través de las grietas y poros, sometida a fuerzas de gravedad y capilaridad. **INTANGIBLE:** Recursos productivos que no pueden cuantificarse directamente, o si se pueden cuantificar no pueden evaluarse por mecanismos de mercado. Normalmente los valores intangibles provienen de aspectos científicos, estéticos, educativos, históricos o recreativos del medio natural.

INTEGRACIÓN: Acción y efecto de componer un todo mediante la consideración de todas sus partes.

LAGO: Gran extensión de agua rodeada de tierras.

LAGUNA: Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.

LIMITANTE: Cualquier factor ambiental cuya presencia, ausencia o abundancia es la principal restricción de la distribución, número o condiciones de un organismo.

LLANURA DE INUNDACIÓN: Zona más baja de un valle que se inunda, como media, una vez cada uno o dos años.

MATRIZ CRUZADA: Tabla de doble entrada en las que se expresa, por medio de determinados signos, una relación existente entre los factores que encabezan filas y columnas de las mismas.

OBJETIVO GENERAL: Punto que se pretende lograr a través de una serie de acciones a corto, mediano y largo plazo, para un desarrollo racional y ordenado. Va unido al alcance que es la descripción de los resultados que se obtienen si los objetivos se cumplen.

OBJETIVOS PARTICULARES: Partes específicas y complementarias de los objetivos generales que se pretende alcanzar de manera particular para cada uno de los subcomponentes de desarrollo urbano.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO: Evaluación sistemática del potencial de la tierra y del agua, patrones alternativos de uso de la tierra y otras condiciones físicas, sociales y económicas para el propósito de seleccionar y adoptar opciones de usos de la tierra que sean más beneficiosos para los usuarios sin degradar los recursos naturales, junto con la selección de medidas más apropiadas para estimular esos usos. El ordenamiento puede ser a diferentes niveles: internacional, nacional, distrital o local. Incluye la participación de los usuarios y planeadores y, cubre los aspectos educacionales, legales, fiscales y financieros.

PERCEPCIÓN: Sensación correspondiente a la impresión material de los sentidos.

PIE DE MONTE: Formación de coluviones depositados en la base de una ladera.

PLANO BASE: Plano que muestra cierta información fundamental y sobre el que se puede compilar datos adicionales específicos.

POBLACIÓN: Totalidad de individuos de una especie en un área determinada ecológica y territorialmente. Cada población tiene una determinada exigencia mínima en lo referente a la extensión y calidad de su biotopo.

PROCESO: Proceso que causa de manera continua una modificación en alguno de los elementos del medio.

PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA: Es una fórmula matemática que permite representar la forma curva de la tierra en un plano. Este proceso inevitablemente distorsiona al menos una de estas propiedades -forma, área, distancia, dirección- y a veces más.

RED DE DRENAJE NATURAL: Conjunto de ríos, lagos y arroyos existentes en una cuenca hidrográfica.

REGIÓN: Complejos físico-geográficos individuales (regionales) que se caracterizan por la irrepitibilidad, en tiempo y en espacio, la unidad genética relativa y la integridad territorial. El criterio de distinción de dichos complejos no es la semejanza, sino la inseparabilidad y las relaciones espaciales, y la comunidad de desarrollo histórico. Cada individuo tiene su propio nombre y una única área territorial.

REGIONALIZACIÓN: Proceso de análisis científico mediante el cual se logra la caracterización, sistematización y clasificación de las unidades regionales. Consiste en determinar el sistema de división territorial de individuos espaciales de cualquier tipo, administrativo, económico, natural.

La regionalización comprende la integración de cada uno de los componentes de un territorio (clima, suelos, geomorfología, economía, cultura, etc.), lo cual implica y requiere del trabajo interdisciplinario.

REHABILITACIÓN: Se refiere a cualquier intento por recuperar elementos de estructura o función de un ecosistema sin necesariamente intentar completar una restauración ecológica a una condición específica previa. A diferencia de la restauración, en este concepto hay poca o ninguna implicación de perfección. Algo que está rehabilitado no se espera que vuelva a su estado original o a algo más saludable como sucede en el caso de la restauración. Por esta razón, este concepto puede ser utilizado para indicar cualquier acto de mejoramiento de un estado degradado.

RESTAURACIÓN: En el ámbito de la restauración se utilizan comúnmente cuatro términos diferentes: restauración, rehabilitación, remediación y reclamación en función de la posibilidad de recuperación de un ecosistema. En términos generales, la restauración se define como regresar a un estado original o a un estado aún más saludable y vigoroso.

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: Búsqueda de la recuperación integral de los ecosistemas degradados en términos de su estructura, composición de especies, funcionalidad y autosuficiencia, semejantes a las presentadas originalmente.

- SENDA ECOTURÍSTICA:** Aquel recorrido con actividad turística que se genera dentro de una área con carácter natural, tratando de evitar el más mínimo impacto a ésta.
- SILVICULTURA:** Del latín silva, selva, bosque, y cultura, cultivo; es el cultivo de los bosques o montes y también la ciencia que trata de este cultivo. Forman parte de su campo el arte de crear o conservar un bosque, y la teoría y la práctica de regular el establecimiento de una masa arbórea, su composición y desarrollo; para ello se apoya en la ecología, edafología y climatología entre otras.
- SISTEMA DE CIUDADES:** Pone de manifiesto las características diferenciales que agrupan las ciudades en orden sucesivo de importancia, respondiendo a índices como lo es el tamaño de la población, grado de urbanización que comprenden flujos de personas, la relación de actividades, laborales, residenciales, culturales y sociales con relación al centro y la periferia urbana. Este enfoque permite la formulación de estrategias de desarrollo urbano-regional orientadas al mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Instrumento que permite identificar relaciones de centros urbanos, su nivel de importancia, ubicación e inserción de una posible zona de estudio con relación a éste esquema.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG:** Totalidad de los componentes hardware y software que son necesarios para la recogida, elaboración, valoración y presentación de datos relacionados con el territorio. Los datos geográficos son elaborados conjuntamente con datos técnicos (datos descriptivos) y relacionados dentro de un SIG o un GIS (por sus siglas en inglés Geographic Information System).
- SISTEMA DE COORDENADAS:** Especifica las unidades utilizadas para localizar elementos en un espacio y el punto de origen de estas unidades.
- SISTEMA DE COORDENADAS UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR UTM:** Es uno de los sistemas más utilizados a nivel mundial, divide el planeta en 60 zonas, de 6° cada una. Cada zona tiene su meridiano central a partir del cual se extiende 3° hacia el oriente y 3° hacia el poniente. El origen para cada una de las zonas es el Ecuador y su meridiano central. Para evitar valores de coordenadas negativas se asigna un valor al meridiano central (falso este) y un valor al Ecuador (falso norte). El falso este es de 500000.
- SUBCUENCA HIDROLÓGICA:** Es una subdivisión de la cuenca, cada cuenca tiene por lo menos dos subcuencas.
- TERRACERÍA:** Camino acondicionado con materiales naturales (piedra de canto rodado, piedra braza, tezontle...) para el tránsito de vehículos y personas.
- TOPOGRAFÍA:** Descripción y representación del relieve geográfico.
- TRAZA URBANA:** Estructura básica de una ciudad o parte de ella, en lo que se refiere a la vialidad y demarcación de manzanas y predios limitados por la vía pública. Representación gráfica de los elementos mencionados para un medio urbano existente o en proyecto.
- UNIDAD:** Compatibilidad entre los distintos componentes y la visión total.
- UNIDAD AMBIENTAL:** Unidad homogénea tanto en sus características físicas como en su comportamiento o su respuesta frente a determinadas actuaciones o estímulos exteriores.
- UNIDADES DE PAISAJE:** División del territorio que se establecen atendiendo a las características visuales o generales de los factores considerados como definitorios del paisaje.
- USO DE SUELO:** Tipo y volumen del suelo de terreno y suelo para determinados fines. Se distingue entre el uso urbanístico (zonas habitacionales, comerciales, superficies para vías de comunicación, etc.) y uso ligado a zonas exentas de edificaciones (áreas verdes, suelos agrícolas, bosques, etc.)
- USO ÓPTIMO:** El uso factible que proporciona el mayor incremento de bienestar público.
- VEGETACIÓN:** Es el conjunto que resulta de la disposición en el espacio de los diferentes tipos de vegetales presentes en una porción cualquiera del territorio.
- VEGETACIÓN MARGINAL:** Vegetación que se desarrolla en lugares fronterizos entre dos hábitats diferentes y que posee una combinación propia y característica de determinadas especies (linderos de bosque, riberas,...).
- VISTA ABIERTA:** Aquella que se extiende a más de 6000 metros.
- VISTA CERRADA:** Vista que se termina antes de los 800 metros, por lo que el término medio y el fondo no están representados.
- VISTA LIMITADA:** El límite de percepción visual se sitúa entre los 800 y 6000 metros.

VISTA PANORÁMICA: Secuencia de vistas limitadas o abiertas, adyacentes o superpuestas que se extienden en un ángulo de visión superior a 60°.

VOCACIÓN: Inclinación a recibir un uso.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: Determinadas áreas terrestres o acuáticas situadas alrededor de otras a las que protegen, regulando, resistiendo, absorbiendo o excluyendo desarrollos indeseables así como otros tipos de intrusiones.

ZONA DE APROVECHAMIENTO: Aquellas áreas que presentan usos productivos actuales o potenciales, con características adecuadas para estos usos. Admitiéndose la explotación de los recursos naturales renovables, de manera eficiente, socioeconómicamente útil y que no impacte negativamente el ambiente.

ZONA DE CONSERVACIÓN: Zonas en donde los usos actuales y propuestos cumplen con una función ecológica, presentando ecosistemas representativos, siendo zonas de recarga del acuífero, y que contengan elementos naturales y paisajísticos relevantes, mereciendo una protección completa.

ZONA DE CONSERVACIÓN ESPECIAL: Áreas en donde los usos actuales y propuestos cumplen con una función ecológica, presentando ecosistemas representativos, siendo zonas de recarga del acuífero, y que contengan elementos naturales y paisajísticos relevantes, presentando grados mínimos de alteración y que pueden tolerar un nivel de actividades de muy bajo impacto.

ZONA DE INTEGRACIÓN: Se establece para zonas con carácter natural y que pueden soportar un grado de alteración humana, se plantea como zona transicional entre las zonas de bosques naturales y las zonas con gran presencia de actividades humanas.

ZONA DE PRESERVACIÓN: Zonas que gracias a su especial adaptación al desarrollo estructural y territorial, son de gran importancia para cumplir determinadas funciones (agricultura, silvicultura, obtención de materias primas, esparcimiento, naturaleza, paisaje, agua, etc.) son presentadas como zonas de preservación. Su función no debe ser, en la medida de lo posible inferida por otros usos territoriales. La declaración de un área como zona de preservación tiene normalmente lugar en forma de resolución sobre un caso único.

ZONA DE PROTECCIÓN: Se refiere a aquellas áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP), con el fin de contribuir en la preservación de los ambientes naturales relevantes, para asegurar el equilibrio ecológico, por lo que solo quedan establecidos usos pasivos recreativos, de bajo impacto, para fines científicos, ecológicos, quedando prohibidas las actividades productivas y asentamientos humanos.

ZONA DE RECUPERACIÓN: Son áreas que se encuentran en desuso o subutilizadas, por lo que se recuperan para que tengan una utilidad recreativa o ambiental.

ZONA DE REHABILITACIÓN: Se aplica a áreas que actualmente tienen un uso diferente al que originalmente tenían por lo que se plantea volver a establecer el uso original con que contaba en un principio.

ZONA DE RESTAURACIÓN: Son aquellas zonas que presentan procesos de degradación o desertificación o graves desequilibrios ecológicos, por lo que el restablecimiento propiciara la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollan. La restauración se dirigirá a recuperar estas zonas para fines de conservación.

ANEXO

TEXTO 1. DECRETO DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA, «LA MARQUESA».

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-Presidencia de la República.

Lázaro Cárdenas, Presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos; a sus habitantes, sabed:

Que en uso de las facultades que me otorgan los artículos 22 y 41 de la Ley Forestal de 5 de abril de 1926 y atendiendo a lo dispuesto por los artículos 39, 47 y 48 del Reglamento de dicha Ley, y

Considerando, que entre los sitios de mayor belleza natural que se encuentran en las inmediaciones de la capital de la República, figura como un lugar sumamente interesante la extensa planicie conocida con el nombre de "Llanos de Salazar", Estado de México, sobre la carretera que une a la Ciudad de México con Toluca, y cuyos lugares inmediatos, guardan indeleble la memoria de los grandes triunfos de las armas del Ejército Libertador, durante la cruenta guerra de Independencia; y de igual manera, sus grandes contrastes orográficos y sus bellos bosques, no solo han servido como exponentes de las bellezas naturales de nuestro suelo, sino se ha venerado también tales sitios la gran figura ilustre precursor de la Independencia Mexicana, el Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, y llevan tales lugares en la mente del viajero, el recuerdo de la sangre derramada en defensa de los derechos del pueblo mexicano; hechos y hombres por los cuales, la generación actual y las futuras, están obligadas a guardar respeto, pues forman parte de dos grandes etapas de la estructura histórica de nuestra patria y está claro que, por los estudios por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca en las aguas de los manantiales y arroyos que se encuentran en la llanura inmediata al monumento a Hidalgo se ha llegado al conocimiento de su absoluta pureza y de sus excelentes cualidades para hacer la propagación de peces: y todo lo que requiere como base esencial, la protección forestal de los manantiales donde se originan tales aguas, especialmente en las estribaciones de los cerros de San Pedro Atlapulco.

Considerando, que para el mejor éxito de los beneficios que proporcionará la Estación Piscícola antes citada, se requiere la protección de los bosques que cubren las eminencias y vertientes inmediatas a la llanura de Salazar, para impedir la erosión que tiende a determinar la polución de las aguas y aún a azolvar los cauces y estanques actualmente por formarse, y además; para conservar la belleza del paisaje en la citada llanura, rodeada de montañas que le dan abrigo natural y una bella perspectiva;

ACUERDO

ARTÍCULO PRIMERO.- Con el nombre de "Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla", se declara Parque Nacional, destinado a la perpetua conservación de la flora y de la fauna, y de las aguas, la porción de terrenos montañosos y planicie que a continuación se delimitan;

Tomando como punto de partida la cumbre del cerro de Las Palmas el lindero sigue en dirección noroeste sobre el filo de los picachos existentes hasta la cumbre del Cerro de El Portesuelo; de este lugar, en dirección noroeste, se llega al Cerro de Las Palmas, y posteriormente, en dirección sureste, el lindero toca la cumbre más elevada de los cerros de La Marquesa y termina en el lugar más alto del Cerro de Las Palmas, que se tomó como punto de partida.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Los linderos de este Parque Nacional, serán marcados en el terreno por el Departamento Forestal y de la Caza y Pesca, quien lo tendrá bajo su dominio y administración, con la intervención de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público respecto a los gastos y productos que el mencionado gobierno y administración ocasionen.



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.

ARTÍCULO TERCERO.- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público procederá conforme a la Ley, a la indemnización correspondiente a la expropiación en caso de ser necesario, de los terrenos forestales de la serranía de que se trata y que quedan comprendidos dentro de los límites a que se refiere el artículo primero del presente Decreto.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO ÚNICO.- El presente Decreto entrará en vigor tres días después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Considerando, finalmente, que las montañas situadas al Norte de la expresada planicie, conocida con el nombre de "Monte de la Marquesa", son de propiedad nacional, y se conservan en ellas mismas, bosques hermosísimos, integrados por esbeltos y tupidos oyameles que interesa también conservar a todo trance para los fines indicados de protección que aseguren la pureza de las aguas de los manantiales de la región; así como la belleza peculiar del propio sitio; bosques que con que los de las demás eminencias y vertientes de los lados este y sur, embellecen el panorama de la citada planicie histórica, haciendo de ella un sitio predilecto del turismo y un monumento que recuerda las proezas de los Ejércitos Insurgentes; he tenido a bien expedir el siguiente.

En el cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su debida publicación y observancia, promulgo el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal a los nueve días del mes de septiembre de mil novecientos treinta y seis.- Lázaro Cárdenas. Rúbrica.- el jefe del Departamento Forestal y de la Caza y Pesca, Miguel A. De Quevedo.- Rúbrica.- Al C. Silvestre Guerrero, Secretario de Gobernación.- Presente.⁹⁷

⁹⁷ Publicado en el Diario Oficial No. 15 de fecha 18 de Septiembre de 1936.

TABLA 1. CRONOLOGÍA DE CREACIÓN DE LOS DECRETOS DE LOS PARQUES NACIONALES.⁹⁸

Gobierno	Año	Nombre del área	Entidad Federativa	Municipios	Superficie Ha
1915-1920 Carranza	1917	Desierto de los Leones	Distrito Federal	Cuajimalpa, Álvaro Obregón	1866
1934-1940 General Lázaro Cárdenas del Río	1935	Nevado de Toluca	Estado de México	Texcaltitlán, Toluca, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Amanalco, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Villa Guerrero, Calimaya, Tenango Del Valle y Villa Victoria	46784
		Grutas de Cacahuamilpa	Guerrero - Morelos	Pilcaya y Taxco de Alarcón	1600
		Cerro de Garnica	Michoacán	Hidalgo y Queréndaro	968
		Cumbres del Ajusco	Distrito Federal	Tlalpan	920
		Los Mármoles (Comprende Barranca de San Vicente y Cerro de Cangando)	Hidalgo	Jacala de Ledezma, Zimapan y Nicolás Flores	23150
		El Potosí	San Luis Potosí	Río Verde	2000
		Ins. Miguel Hidalgo y Costilla	Distrito Federal - Estado de México	Estado de México: Lerma, Huixquilucan y Ocoyoacac. Distrito Federal: Cuajimalpa	1580
		Fuentes Brotantes de Tlalpan	Distrito Federal	Tlalpan	129
		Gogorrón	San Luis Potosí	Villa de Reyes	25000
		Volcán Nevado de Colima	Colima - Jalisco	Cuauhtémoc y Comala	22200
	Alejandro de Humboldt			1080	
	Lagunas de Zempoala	Estado de México - Morelos	Estado de México: Ocuilan Morelos: Huitzilac	4669	
	1937	Cerro de las Campanas	Querétaro	Querétaro	58
		Cofre de Perote	Veracruz	Perote, Xico, Ayahualulco y Acajete	11700
		Pico de Orizaba	Puebla - Veracruz	Puebla: Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla Veracruz: Calcahualco y La Perla	19750
El Tepozteco		Morelos	Morelos: Tepoztlán Distrito Federal: Milpa Alta	24000	
El Tepeyac		Distrito Federal	Gustavo A. Madero	1500	

⁹⁸ C. Melo, Op cit, pp.34-37

Gobierno	Año	Nombre del área	Entidad Federativa	Municipios	Superficie Ha
1934-1940 General Lázaro Cárdenas del Río	1938	Lagunas de Chacahua	Oaxaca	San Pedro Tututepec	14187
		Molino de Flores Nezahualcóyotl	Estado de México	Texcoco	49
		Xicoténcatl	Tlaxcala	Tlaxcala	680
		Benito Juárez	Oaxaca	Oaxaca de Juárez, San Andrés Huayapam, San Pablo Etla y San Agustín Etla	2737
		Barranca de Cupatitzio	Michoacán	Uruapan	362
		Los Remedios	Estado de México	Naucalpan de Juárez	400
		Cañón del Río Blanco	Veracruz	Orizaba, Chocaman, Fortín, Ixtaczoquitlán, Atzacán, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Águila, Río Blanco, Rafael Delgado, Acultzingo, Soledad Atzompa, Naranjal y Huilopan de Cuauhtémoc.	55690
		Cerro de la Estrella	Distrito Federal	Iztapalapa	1100
		El Sabinal	Nuevo León	Cerralvo	8
		Lomas de Padierna	Distrito Federal	Magdalena Contreras, Álvaro Obregón	670
	Histórico de Coyoacán	Distrito Federal	Coyoacán	584	
	Malinche o Matlalcuéyatl	Puebla - Tlaxcala	Tlaxcala: Ixtenco, Chiautempan, Huamantla, Teolochohco, Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos, Tzompantepec, Mazatecochco de José María Morelos, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Contla de Juan Cumatzi, San Pablo Del Monte y Tlaxcala Puebla: Amozoc, Puebla, Acajete y Tepatlaxco de Hidalgo	45711	
	1939	Ins. José María Morelos	Michoacán	Charo y Tzitzio	4325
		Sacromonte	Estado de México	Amecameca	45
Cumbres de Majalca		Chihuahua	Chihuahua	4772	
Cumbres de Monterrey		Nuevo León	Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García	246500	

ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

Gobierno	Año	Nombre del área	Entidad Federativa	Municipios	Superficie Ha
1934-1940 General Lázaro Cárdenas del Río	1940	Lago de Camécuaro	Michoacán	Tangancícuaro	9
		Los Novillos	Coahuila	Acuña	42
		Pico de Tancitaro	Michoacán	Tancitaro, Nuevo Parangaricutiro, Peribán y Uruapan	23154
		Bosencheve	Estado de México - Michoacán	México: Villa de Allende y Villa Victoria. Michoacán: Zitácuaro	14008
1940-1946 General Manuel Ávila Camacho	1942	Desierto del Carmen	Estado de México	Tenancingo	529
1946-1952 Lic. Miguel Alemán Valdés	1947	Sierra de San Pedro Mártir	Baja California	Ensenada	63000
	1952	Rayón	Michoacán	Tlalpujahua	25
		Molino de Belem			17
1958-1964 Lic. Adolfo López Mateos	1959	Lagunas de Montebello	Chiapas	La Trinitaria y La Independencia	6022
	1962	Constitución de 1857	Baja California	Ensenada	5009
	1964	General Juan N. Álvarez	Guerrero	Chilapa de Álvarez	528
1976-1982 Lic. José López Portillo y Pacheco	1980	El Veladero	Guerrero	Acapulco de Juárez.	3160
		Isla Isabel	Nayarit	Santiago Ixcuintla	194
		Cañón del Sumidero	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez, Soyalo, Osumacinta, San Fernando y Chiapa de Corzo	21784
	1981	Cascadas de Bassaseachic	Chihuahua	Ocampo	5803
		Tulum	Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	664
		Tula	Hidalgo	Tula de Allende	99
		Palenque	Chiapas	Palenque	1772
	1982	El Chico	Hidalgo	Mineral Del Chico y Pachuca	2739
		El Cimatarío	Querétaro	Querétaro, Corregidora y Huimilpan	2448
1982-1988 Lic. Miguel de la Madrid Hurtado	1987	Dzilbilchaltún	Yucatán	Mérida	539
1988-1994 Lic. Carlos Salinas de Gortari	1993	Sistema Arrecifal Veracruzano	Veracruz	Frente A Veracruz, Boca Del Río y Alvarado	52239
	1994	Arrecife Alacranes	Yucatán	Frente Al Municipio de Progreso.	333768

ARQUITECTURA DE PAISAJE EN LA MICROCUENCA DEL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA

Gobierno	Año	Nombre del área	Entidad Federativa		Superficie Ha
1994-2000 Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León	1995	Cabo Pulmón	Baja California Sur	Frente Municipio Los Cabos	7111
		Isla Marietas	Nayarit	Bahía de Banderas	1383
	1996	Arrecifes de Cozumel	Quintana Roo	Cozumel	11988
		Bahía de Loreto	Baja California Sur	Loreto	206581
		Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc	Quintana Roo	Isla Mujeres y Benito Juárez.	8673
	1998	Arrecife de Puerto Morelos	Quintana Roo	Benito Juárez	9067
		Huatulco	Oaxaca	Santa María Huatulco	11890
	2000	Arrecifes de Xcalak	Quintana Roo	Othon P. Blanco	17972
Sierra de Órganos		Zacatecas	Sombrerete	124	
2000-2006 Vicente Fox Quesada	2000	Isla Contoy	Quintana Roo	Isla Mujeres	5127
		Isla Isabel	Nayarit	Santiago Ixcuintla	194
		Sierra de San Pedro Mártir	Baja California	Ensenada	63000
		Lagunas de Zempoala	Estado de México - Morelos	Morelos: Huitzilac. México: Ocuilan	4790
	2005	Archipiélago de San Lorenzo	Baja California	Frente a las costas de Ensenada, en el Golfo de California	58443
2006-2012 Fe. Cal. H.	2007	Archipiélago Espíritu Santo	Baja California	La Paz	48655

CUADRO 34. AFLUENCIA DE VISITANTES 1997-2002, SEGÚN EDAD (ADULTOS-NIÑOS).⁹⁹

Año		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviemb	Diciemb	
1997	ADULTOS	21600	1200	14000	6000	4500	5100	4600	4500	4950	4100	3550	3000	77100
	NIÑOS	14700	15000	15500	10000	4100	4900	48000	48000	5250	4850	3700	2700	176700
	TOTAL	36300	16200	29500	16000	8600	10000	52600	52500	10200	8950	7250	5700	253800
1998	ADULTOS													
	NIÑOS													
	TOTAL	4800	4250	4100	9650	3850	3300	3600	1450	1190	1300	1570	2280	41340
1999	ADULTOS													
	NIÑOS													
	TOTAL	2825	2290	2330	6125	1440	1280	950	755	805	1120	1760	1620	23300
2000	ADULTOS													
	NIÑOS													
	TOTAL	1250	1150	1175	6910	1910	1390	1590	1333	1390	1450	1245	1400	22193
2001	ADULTOS													
	NIÑOS													
	TOTAL	1650	1895	2370	2850	1180	1605	1720	1675	1715	1955	1910	2610	23135
2002	ADULTOS	1355	1200	5365	750	1840	1600	1330	1575	1550	1570	1850	1620	21605
	NIÑOS	1580	1730	6690	1180	2050	1690	1555	1560	1630	1580	1710	1590	24545
	TOTAL	2935	2930	12055	1930	3890	3290	2885	3135	3180	3150	3560	3210	46150

⁹⁹ Administración de la zona federal de la Marquesa. 17 de marzo 2006

ZONIFICACIÓN Y NORMAS DEL POBLADO RURAL SAN LORENZO ACOPIILCO

Las zonificaciones que se establecen para el poblado rural son:

CUADRO 35. TABLA DE USOS DE SUELO DEL POBLADO RURAL SAN LORENZO ACOPIILCO.¹⁰⁰

Uso		Lote mínimo (m ²)	Área libre (%)	Altura máxima (m)
HC	Habitacional Concentrado	250	35	6.0
HM	Habitacional Media	400	50	6.0
HB	Habitacional Baja	800	60	6.0
EQ	Equipamiento			
EM	Equipamiento Mortuorio			
PEFM	Protección Especial Forestal Múltiple			
ZF	Zona Forestal			

- Sobresalen las siguientes normas particulares:
- Esta normatividad regula aquellas edificaciones y predios existentes, mientras que las nuevas deberán sujetarse a las normas señaladas en el Programa Parcial que entro en vigor el 11 de agosto de 1994.
- Quedan prohibidos los conjuntos habitacionales verticales de más de dos niveles o 7 m de altura en todo el poblado rural.
- Cuando un uso no habitacional se pretenda mezclar con la vivienda y se encuentre permitido en la tabla de usos de suelo, la superficie máxima de construcción será de 70 m². Cuando el uso no habitacional se pretenda desarrollar sin mezclarse con vivienda y que aparezca como permitido, podrá, con una intensidad máxima de 0.5 veces el área del terreno y con una altura máxima de acuerdo a lo permitido en la zona secundaria donde se ubique.
- Como parte del Equipamiento Urbano con una intensidad máxima de construcción de 0.5 veces el área del terreno; pudiendo ser el siguiente: jardín de niños, guarderías, primaria, secundaria, lecherías, tiendas de departamentos, telecomunicaciones, telégrafos bibliotecas, canchas deportivas, juegos infantiles, casetas de vigilancia, centrales telefónicas.

¹⁰⁰ Gaceta Oficial del Distrito Federal. Planos y Anexos Técnicos de los Programas Delegacionales del Distrito Federal, Cuauhtemoc y Cuajimalpa. No. 54, Tomo II, del 31 de julio de 1997.

ZONIFICACIÓN Y NORMAS DEL PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO (PPDU) XALPA

CUADRO 36. TABLA DE USOS DE SUELO DEL PPDU XALPA¹⁰¹.

Uso		Lote (m ²)	Superficie lote (m ²)	Superficie permeable % mínimo	Superficie máxima de construcción	Altura (m) / niveles
HZA	Habitacional de densidad alta	200/ Comercio básico hasta 30 m ² , mezclado con vivienda	200	65	100	6.00 m 2 niveles
HZA	Habitacional de densidad alta	200/ Comercio básico hasta 30 m ² , mezclado con vivienda	250	70	150	6.00 m 2 niveles
HZM	Habitacional de densidad media	300/ Comercio básico hasta 30 m ² , mezclado con vivienda	300	70	180	6.00 m 2 niveles
HZM	Habitacional de densidad media	400	400	75	200	6.00 m 2 niveles
HZM	Habitacional de densidad media	500	500	80	200	6.00 m 2 niveles
HZB	Habitacional de densidad baja	600	600	80	240	6.00 m 2 niveles
HZB	Habitacional de densidad baja	800	800	80	320	6.00 m 2 niveles
HX-ex	Habitacional existente					6.00 m 2 niveles
ED	Equipamiento				0.05 v.a.t.	6.00 m 2 niveles
ES	Equipamiento de servicios				0.05 v.a.t.	6.00 m 2 niveles
PEFM	Protección Especial Forestal Múltiple					
PEFR	Protección Especial Forestal Restringido					
AV	Área Verde					

v.a.t.= veces el área del terreno

¹⁰¹ Idem.

- Dentro del polígono del PPDU la dotación de servicios no será obligatoria por parte de las autoridades competentes, teniéndose que instalar por parte del usuario, previa presentación del proyecto, aprobación y autorización.
- Le aplican las siguientes restricciones de normas particulares en donde no se permiten subdivisiones menores al lote tipo, lotificaciones y fraccionamientos; la construcción de condominios horizontales, verticales y/o conjuntos habitacionales; construcción de ejes viales; no se permite la aplicación de la norma 12 Sistema de Transferencia de Potencialidad.
- Asimismo le aplican las siguientes normas particulares para usos y ocupación de predios en suelo de conservación: se podrá construir vivienda nueva o ampliar la existente de acuerdo a las siguientes superficies:

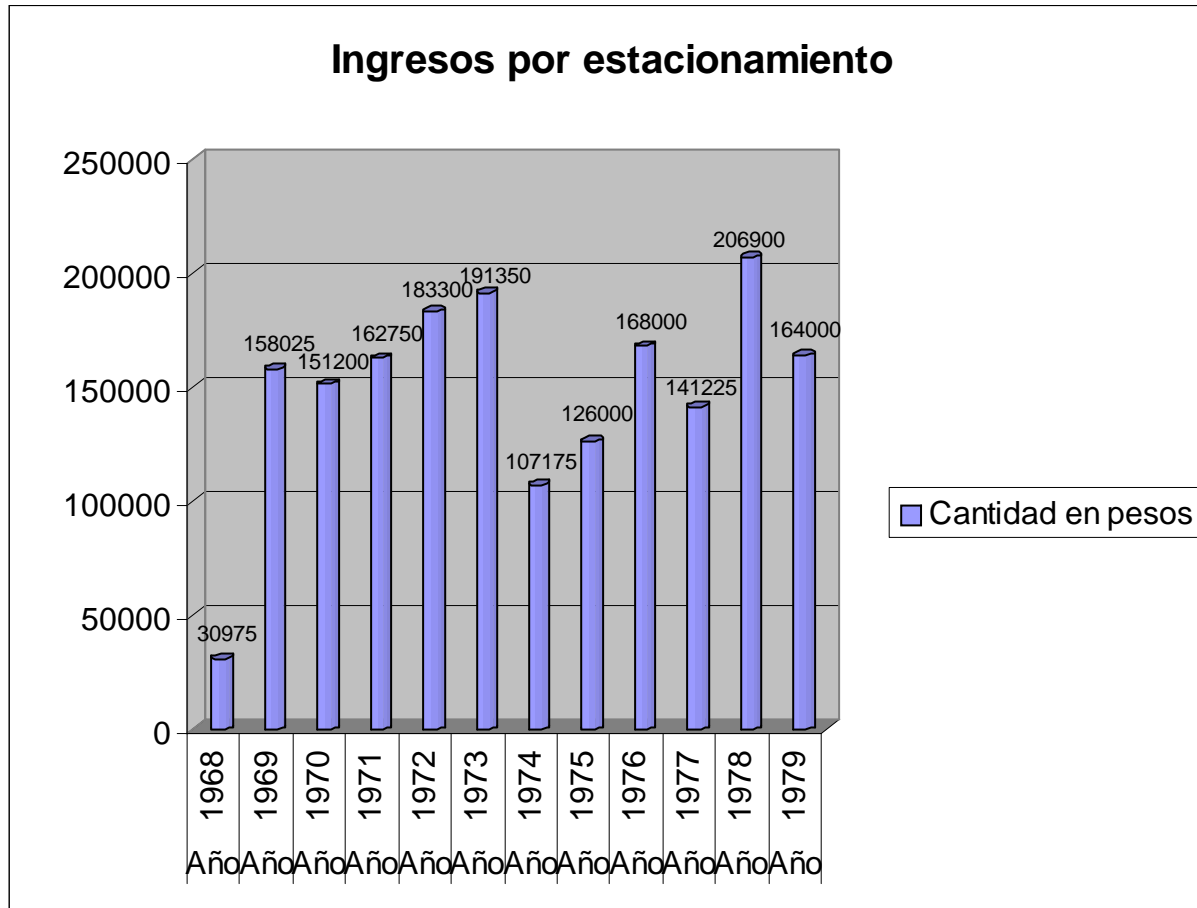
CUADRO 37. VIVIENDA NUEVA Y AMPLIACIÓN DE LA EXISTENTE DE ACUERDO A LA SUPERFICIE DEL PREDIO¹⁰².

Superficie del terreno (m ²)	Máximo de construcción (m ²)	Mínimo de Sup. de área libre permeable (%)	Altura máxima (m / niveles)
200	100	65	6.00 m / 2
250	150	70	6.00 m / 2
300	180	70	6.00 m / 2
400	200	75	6.00 m / 2
500, 600, y 800	200, 240 y 320	80	6.00 m / 2
2000	300	85	3.00 m / 1

- El área libre será cubierta con materiales permeables o utilizar material vegetal como: pastos, árboles, arbustos y/ o cultivos hortícolas.
- Las nuevas viviendas, modificaciones y ampliaciones, deberán quedar separadas por lo menos por 2 m; del límite de los predios colindantes a las partes laterales a la vivienda, excepto con predios con frente menor a 10 m.
- Del frente de la construcción al límite del predio con la vía pública, se deberá dejar un área libre de construcción de 2m.
- Deberá contar con un cajón de estacionamiento mínimo, permitiendo una cubierta sin cerramientos laterales sobre el mismo.
- No se permiten asentamientos humanos en zonas de barranca, causes, líneas de alta tensión, debiéndose respetar las restricciones correspondientes para estas áreas.
- Se deberá realizar conexión al colector local de drenaje.
- Con respecto a la imagen urbana se menciona que los elementos como tinacos, tanques de gas y similares, se deberán tratar de manera que no se observen desde el paramento contrario de la calle; los voladizos no podrán sobresalir mas de 0.8 m del paramento, en límites y colindancias de predios se podrán construir bardas en pretil hasta una altura de 2.5 m mediante elementos que garanticen la transparencia como mallas o setos vivos; los lotes ocupados y que estén en el límite de este PPDU deberán colocar malla ciclónica o bardas con una altura de 2.5 m. En área dedicada a uso habitacional, se deberán sembrar 2 arbustos, con altura no menor de 1.2 m y/o un árbol mínimo en el área frontal y posterior, con altura mínima al plantarse de 1.8 m y diámetro mínimo de 0.10 m, la raíz deberá de ser de tipo lanceolada y profunda que no afecte las redes aéreas e infraestructura urbana y que su tronco y fortaleza no represente riesgos a las construcciones.
- La selección de vías será con el rango de local con 6 m y andadores con una sección de 4 m. Deberán ser cubiertas con materiales permeables; se deberán plantar árboles en ambos paramentos de las vialidades secundarias a cada 3 m y no se permitirá la tala de árboles sin excepción.

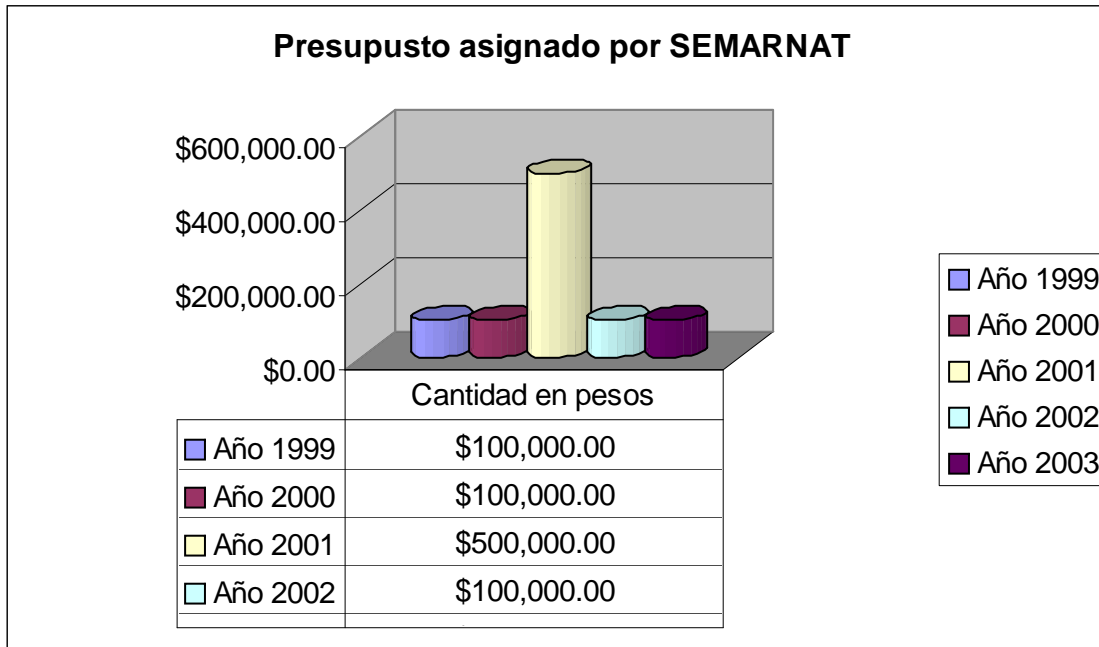
¹⁰² Idem.

GRÁFICA 1. INGRESOS POR ESTACIONAMIENTO 1968-1979¹⁰³



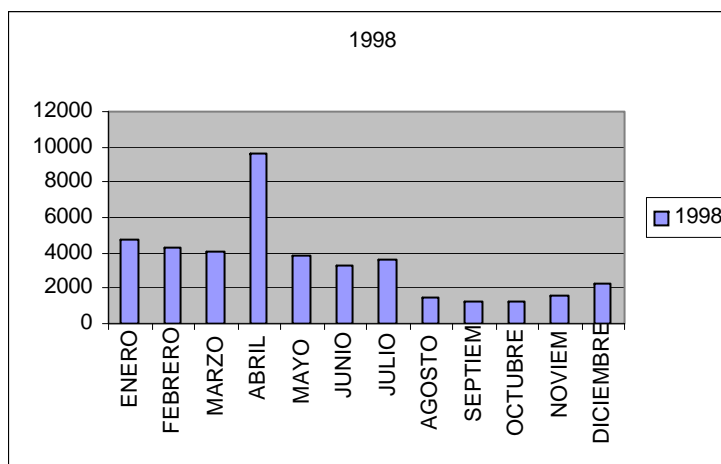
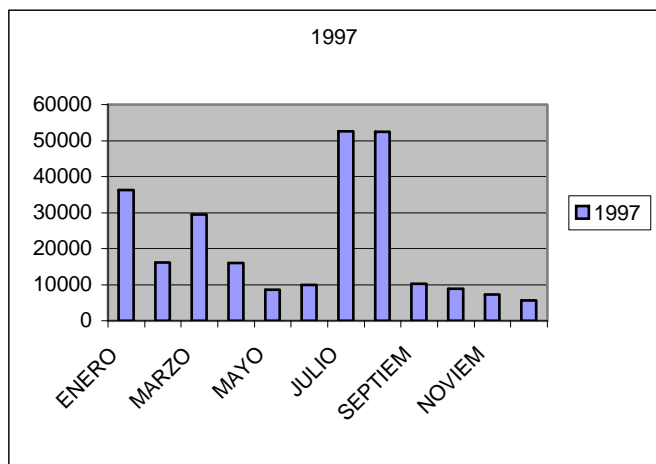
¹⁰³ F. Vargas, Op cit. pp. 66-70, 216-217.

GRÁFICA 2. PRESUPUESTO ASIGNADO POR SEMARNAT 1999-2002 PARA EL PNIMHC¹⁰⁴

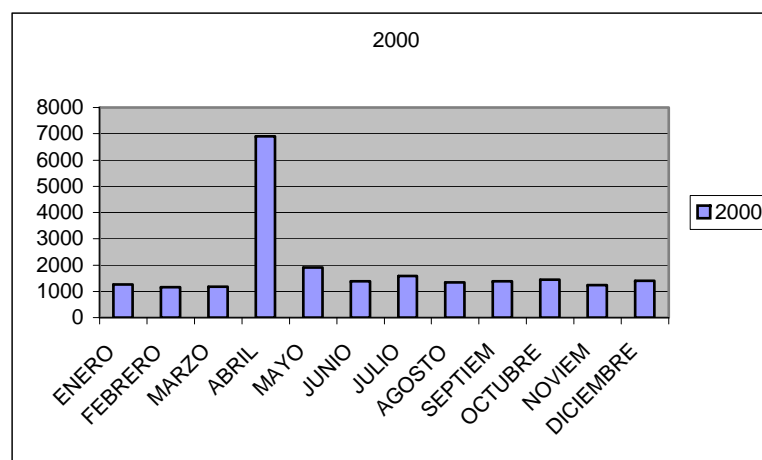
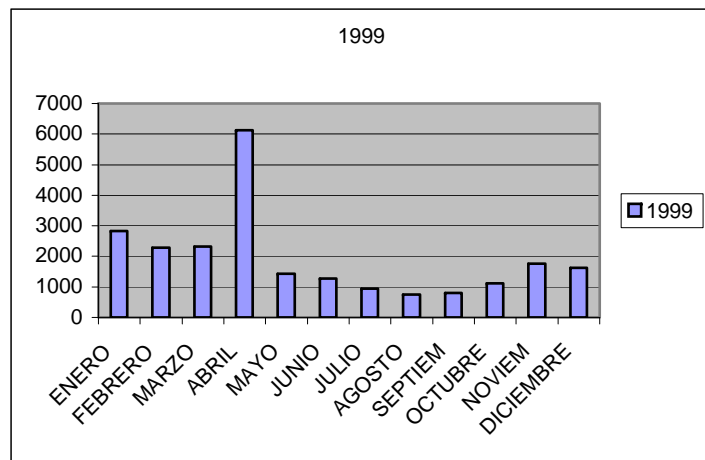


¹⁰⁴ Administración de la Zona Federal de la Marquesa. Op. cit.

GRÁFICA 8. AFLUENCIA DE VISITANTES 1997-2002¹⁰⁵

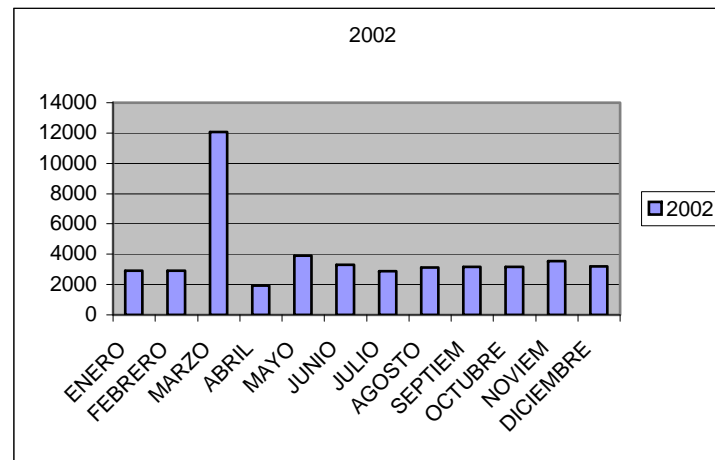
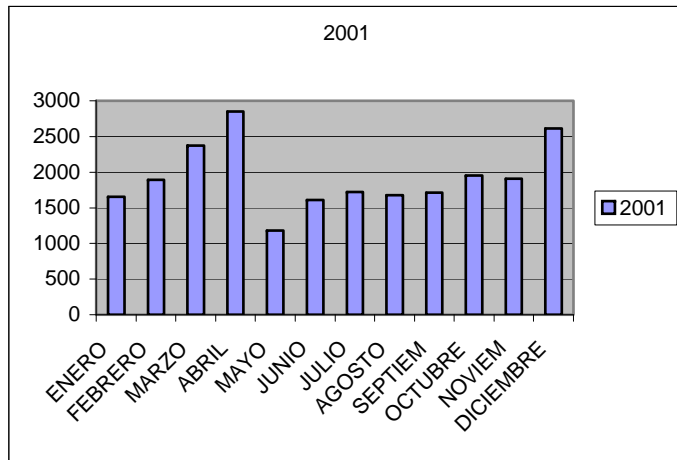


Nota: De Enero a Junio DE 1997 el registro comprende todo el PN IMHC
A partir de Julio de 1997 a Junio de 1999 el registro es solo para 3 valles



Nota: A partir de Julio de 1999 el registro es solo para las 100 Ha de La Marquesa

¹⁰⁵ Idem.



PRONTUARIO DE ACRÓNIMOS

ANP	Área Natural Protegida.
CEOTMA	Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
CEPANAF	Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.
CONABIO	Comisión Nacional de Biodiversidad.
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
CONALEP	Colegio Nacional de Educacional Profesional Técnica.
CORENA	Comisión de Recursos Naturales.
DF	Distrito Federal.
EDOMEX	Estado de México.
IMRNR	Instituto de Recursos Naturales Renovables
INE	Instituto Nacional de Ecología.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
OEA	Organización de los Estados Americanos
OET	Ordenamiento Ecológico del Territorio.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
PEA	Población Económicamente Activa.
PEI	Población Económicamente Inactiva.
PN	Parque Nacional.
PNDL	Parque Nacional Desierto de los Leones
PNIMHC	Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla.
POET	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio.
PPDU	Programa Parcial de Desarrollo Urbano.
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transporte.
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
SEDUVI	Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
SEMARNAT	Secretaría de Marina y Recursos Naturales.
SEMARNAP	Secretaría de Marina y Recursos Naturales y Pesca.
SIG	Sistema de Información Geográfica.
SINANP	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana.
UICN	Universidad Nacional Autónoma de México.
UOT	Unidad de Ordenamiento Territorial.
ZMCM	Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. Evaluación de tierras, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, 1991.
- ARONSO, Shlomo. *World of Environmental Design. Civil Engineering (Nature Conservation and Land Reclamation)*. Arco. Barcelona, 1995.
- ARONSO, Shlomo. *World of Environmental Design. The World of Landscape Architects*. Arco. Barcelona, 1995.
- ARONSO, Shlomo. *World of Environmental Design. Urban Spaces II (Urban Parks)*. Arco. Barcelona, 1995.
- ARONSO, Shlomo. *World of Environmental Design. Urban Spaces III (Peripheral Parks)*. Arco. Barcelona, 1995.
- ARQUITHEMAS, *Jardines Insurgentes Gardens in arms, Arquitectura del paisaje en Europa 1996-2000*. Catálogo de la 2ª Bienal Europea de Paisaje 2001. Arquithemas núm. 11. Fundación Caja de Arquitectos. Barcelona, 2002.
- ESPUELAS, Fernando, *El Claro en el Bosque, Reflexiones sobre el vacío en arquitectura*. Arquithesis núm. 5. Fundación Caja de Arquitectos. Barcelona, 1999.
- BENÍTEZ, Griselda. *Árboles y flores del Ajusco*. Instituto de Ecología. México. 1986.
- BAZANT, Jan. *Asentamientos Irregulares: Guía de Soluciones Urbanas*. Editorial Trillas. México. 2004.
- BIANCHINI, Francesco, Et al. *Guías de la naturaleza. Plantas y flores*. Grijalbo, México, 2003.
- BIFFI, Renzo, et al. *Parques Nacionales del Mundo*. Anaya. Milán, 2000.
- BLANCO, Gonzalo; RAMÍREZ, Guillermo. *La conservación del suelo y el agua en México*. IMRNR. México, 1966.
- BOLOS, María de, Et al. *Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson, S.A. Barcelona, 1992.
- BROCKMAN, C.F, *Suplement to Report of Commite on Problems of Nomenclature, Washington, D.C, First World Conference on National Park Service, 1962*.
- CANCER, Luis. *La degradación y la protección del paisaje*. Cátedra. Madrid, 1999.
- CASTILLO, Silvia, Et al. *La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. Aspectos florísticos y ecológicos*. UNAM. México, 2007.
- CEOTMA. *Guía para la elaboración de estudios de medio físico: contenido y metodología*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid, 1981.
- CONACULTA, *Cien de México, CONACULTA*. México, 1995.
- CONAPO. *Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal, 1990*. CONAPO. México, 1993.
- DURÁN, fray Diego. *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme*. Porrúa. México, 1967.
- EIBENSHUTZ, Roberto. *Plan de desarrollo regional Toluca-Lerma-La Marquesa*. Instituto AURIS. México. 1971.
- GABRIEL, Josefina. *Tipología socioeconómica de las actividades agrícolas. Una herramienta de síntesis para el ordenamiento ecológico*. INESEMARNAT. México. 2003.
- GARCÍA, Enriqueta. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen*. Talleres Larios, México, 1988.
- GARCÍA, Arturo, Et al. *El paisaje en el Ámbito de la Geografía*. Instituto de Geografía (Temas selectos de Geografía), UNAM. México, 2002.
- GÓMEZ, A. *Atlas de Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México*. SEMARNAT. México, 1998.
- GONZÁLEZ; Ambrosio; SÁNCHEZ, Víctor. *Los Parques Nacionales de México*. IMRNR. México, 1961.
- HOUGH, Michael. *Naturaleza y Ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos*. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.
- INEGI. *Anuario estadístico del Distrito Federal y Estado de México*. INEGI. México, 2002.
- INEGI. *Conteo de Población y Vivienda, 1995. Resultados Definitivos*. INEGI. México, 1996.
- INEGI. *Estadísticas Demográficas. 2003. Cuaderno No. 15*. INEGI. México, 2004.
- INEGI. *Estadísticas Vitales del Estado de México y Distrito Federal*. INEGI. México, 2001.



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.

- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Climatología. INEGI. México, 1990.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Climatología. INEGI. México, 2005.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Edafología. INEGI. México, 1990.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Edafología. INEGI. México, 2005.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. INEGI. México, 1990.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. INEGI. México, 2005.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Hidrología. INEGI. México, 1990.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Hidrología. INEGI. México, 2005.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso potencial del Suelo. INEGI. México, 1990.
- INEGI. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso potencial del Suelo. INEGI. México, 2005.
- INEGI. XI al XII Censos de Población y Vivienda, 1990. INEGI. México, 1991.
- INEGI. XI al XII Censos de Población y Vivienda, 2000. INEGI. México, 2001.
- KOOLHAAS, Rem. *Mutaciones*. Actar. Barcelona, 2000.
- LAURIE, Michael. *Introducción a la Arquitectura del Paisaje*. Gustavo Gili. Barcelona, 1983.
- LÓPEZ, Rocío; A. CABEZA, M.C., MEZA. *Los Árboles en el Diseño de los Espacios Exteriores*. UNAM. México, 2000.
- LESER, H. y ROOD, H. *Landscape Ecology: Fundamentals, Aims and Perspective*. En: G. Esser y D. Overdieck (eds.) *Modern Ecology. Basic and Applied Aspects*. Elsevier. 1991.
- McHARG, Ian. *Proyectar con la Naturaleza*. Gustavo Gili. México, 2000.
- MATEO, J. *Apuntes de Geografía de los paisajes*. Imprenta "André Voisin". Empresa Nacional de Producción y Servicios del Ministerio de Educación Superior de Cuba, La Habana, 1984.
- MEDLEY, Steven. *The Complete Guidebook to Yosemite National Park*. Yosemite Association. California, 2002.
- MELO, Carlos. *Áreas Naturales Protegidas de México en el siglo XX*. Instituto de Geografía (Temas selectos de Geografía), UNAM. México, 2002.
- MELO, Carlos. *Desarrollo de los parques nacionales mexicanos. Tres estudios sobre el mismo tema*. Serie Varía, vol.I, num. 3, Instituto de Geografía, UNAM. México, 1977.
- MORENO, Graciela. *Impuestos ambientales. Lecciones en países de la OCDE y experiencias en México*. INE-SEMARNAT. México 2002.
- OEA. *Depósito del gobierno de Panamá, el instrumento de ratificación de la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas escénicas Naturales de los países de América*. OEA. Washington D.C., 1972.
- PLAZOLA, Alfredo. *Enciclopedia de arquitectura*. Vol.10. Plazola Editores. México, 2001.
- ROJO, Ariel, Et al. *La flora del Pedregal de San Ángel*. INE. México 2002.
- RZEDOWSKI, Jersi. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México 1978.
- SALVADOR; Pedro. *La Panificación Verde en las Ciudades*. Gustavo Gili, Barcelona, 2003.
- SARH. *Plan de Manejo del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla*. México, 1993.
- SEDUE. *Información básica sobre las Áreas Naturales Protegidas de México*. México, 1989.
- SEDUE. *Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio*. México, 1988.
- SEDUVI. *Gaceta Oficial del Distrito Federal. Planos y Anexos Técnicos de los Programas Delegacionales del Distrito Federal, Cuauhtemoc y Cuajimalpa*. No. 54, Tomo II, del 31 de julio de 1997. México. 1997.

- SEDUVI. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal del 31 de Diciembre de 2003. México, 2003.
- SEDUVI. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal del 1 de Agosto de 2000. México, 2000.
- SEDUVI. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1987-1988. México, 1987.
- SEDUVI. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal Versión 1996. México, 1996.
- SEMARNAP. Atlas Forestal de México. SEMARNAP. México, 1999.
- SEMARNAT. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). México, 2000.
- SEMARNAT. Términos de referencia para la elaboración de estudios básicos para proponer el establecimiento de nuevas áreas naturales protegidas. Dirección de Estudios y Proyectos Técnicos de Áreas Naturales Protegidas. México, 2001.
- SCHJETNAN, Mario. Principios de diseño urbano ambiental. Editorial Concepto. México, 1984.
- SIMÉON, Rémi. Diccionario de lengua Náhuatl o mexicana. Siglo Veintiuno XXI, México, 2004
- UBA .Glossar der ramberzogenen Umweltplanung. UBA (Oficina Federal del Medio Ambiente), Berlín, 1999.
- UICN. Resoluciones adoptadas para la Décima Asamblea General de la UICN. UICN. Nueva Delhi, India, 1º diciembre, 1969.
- UNIKEL, Luis. El Desarrollo Urbano de México. El Colegio de México. 1978.
- VARGAS, Fernando. Parques Nacionales de México y reservas equivalentes. Pasado, presente y futuro. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México, 1984.
- VINCENT, James. Type/Variant House. Rockport Publishers, Inc. Massachusetts, 1999.
- YEANG, Ken. Proyectar con la naturaleza. Bases ecológicas para el proyecto arquitectónico. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.
- ZONNEVELD, I.S. Land Ecology, an Introduction to Landscape Ecology as base for Land Evaluation, Land management and Conservation. SPB Academic Publishing, Amsterdam, 1995.

CARTOGRAFÍA

- INEGI. Carta Edafológica de Ciudad de México E14A39; escala 1: 50 000. México, 1976.
- INEGI. Carta Edafológica de Toluca E14A38; escala 1: 50 000. México, 1976.
- INEGI. Carta de efectos Climatológicos, noviembre-abril de Ciudad de México E14-2; escala 1: 250 000. México.
- INEGI. Carta de efectos Climatológicos, mayo-octubre de Ciudad de México E14-2; escala 1: 250 000. México.
- INEGI. Carta Geológica de Ciudad de México E14A39; escala 1: 50 000. México, 1970.
- INEGI. Carta Geológica de Toluca E14A38; escala 1: 50 000. México, 1970.
- INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, de Ciudad de México E14-2; escala 1: 250 000. México.
- INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, de Ciudad de México E14-2; escala 1: 250 000. México.
- INEGI. Carta Topográfica de Ciudad de México E14A39; escala 1: 50 000. México, 1998.
- INEGI. Carta Topográfica de Toluca E14A38; escala 1: 50 000. México, 1998.
- INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación de Ciudad de México E14-2; escala 1: 250 000. México.
- INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación de Ciudad de México E14A39; escala 1: 50 000. México.
- INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación de Toluca E14A38; escala 1: 50 000. México.

TESIS

LÓPEZ, Rocío; *Diseño Ecológico: Aspectos estéticos, formales y técnicos*; Tesis doctoral. Facultad de Arquitectura, UNAM. México, 2008.
 MARTÍNEZ, José; *Perfil del visitante en La Marquesa*; Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México, 2001.

REVISTAS

DOING, Hand. *Landscape Ecology of the Dutch coast*. Journal of Coastal Conservation, vol. 1, núm. 2. 1995.
 GARCÍA, Juan, « Cuajimapa, entre las montañas y los valles ». México desconocido. 304. 2002.
 HEYDEN, Doris, « Antiguos jardines mexicanos; Jardines botánicos prehispánicos ». Arqueología Mexicana. X, 57. 2002.

FUENTES ELECTRÓNICAS

The Field Museum. (2007) [Internet] Chicago, EU; disponible en <<http://www.fm1.fieldmuseum.org>> [28 de junio]
 Comisión Nacional Forestal. (2009) [Internet] Jalisco, México; disponible en <<http://www.conafor.gob.mx/>> [16 de octubre]
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2008) [Internet] D.F., México; disponible en <<http://www.conanp.gob.mx>> [9 de diciembre]
 Department for Environment Food and Rural Affairs. (2007) [Internet] Norwich, Inglaterra; disponible en <<http://www.defra.gov.uk>> [28 de junio]
 Portal del Gobierno del Estado de México. (2008) [Internet] Toluca, México; disponible en <<http://www.edomexico.gob.mx>> [16 de febrero]
 Ecofactory (2009) [Internet] España; disponible en <www.ecofactory.es/2007/09/parasitic-catalyst-> [16 de octubre]
 Hidalgo Gobierno del Estado. (2007) [Internet] Pachuca, México; disponible en <<http://www.hidalgo.gob.mx>> [9 de noviembre]
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2004) [Internet] Aguascalientes, México; disponible en <<http://www.inegi.gob.mx>> [13 de mayo]
 México Desconocido.com. (2005) [Internet] México; disponible en <<http://www.mexicodesconocido.com.mx/>> [6 de septiembre]
 Ministerio del Medio Ambiente y Rural y Marino. (2008) [Internet] Barcelona, España; disponible en <<http://www.mma.es>> [2 de junio]
 Let's Stay peak district. (2006) [Internet] Inglaterra; disponible en <<http://www.peakdistrict-nationalpark.com>> [1 de abril]
 Stephen N.Wood. Peakscan. (2008) [Internet] Inglaterra; disponible en <<http://www.peakscan.freeuk.com>> [4 de mayo]
 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2009) [Internet] D.F., México; disponible en <<http://www.semarnat.gob.mx>> [20 de octubre]
 Spainmountains.com. (2009) [Internet] España; disponible en <<http://www.spainmountains.com>> [21 de Enero]
 G.D.F. Delegación Cuajimalpa (2007). [Archivo electrónico]. Programa de Manejo Recreativo y Senderos de Usos Múltiples, Cuajimalpa. México. [12 de septiembre]

ENTREVISTA ORAL

Arq. Fernando González Gortázar. (1º de octubre de 2000). [Cátedra Extraordinaria Federico E. Mariscal]. Arquitectura: Pensamiento y Creación. Facultad de Arquitectura, UNAM.
 González, A. C. Administración de la zona federal de la Marquesa. 2006 [Comunicación personal] 17 de marzo.
 Lic. Humberto Corona, Dr. Vicente Arellano Reyes. Fundador del Programa Piloto de Árboles de Navidad en Lomas de Tepemecatl, Ajusco. 2006 [Comunicación personal] 26 de mayo.