



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO ECOTURÍSTICO PARA LA INVESTIGACIÓN,
LA DIFUSIÓN Y LA ENSEÑANZA ECOLÓGICA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

Presenta:

LÓPEZ VARGAS OSCAR

SINODALES:

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ
M. EN ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA



México D.F. Octubre 2004

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

Para Itzel

Para Itzel
que me enseñó a amar
la vida y a ser feliz
aunque sea en silencio
y en la soledad
de un rincón de mi corazón
que me enseñó a esperar
con paciencia y esperanza
hasta que llegue el momento
de volver a verte
y a abrazarte como siempre
con todo el amor que me das
y que me das siempre
y que me das siempre
y que me das siempre



A mi madre:
Por su ejemplo, por su visión, por su esperanza, por su fuerza y
entereza en los momentos mas difíciles y por el apoyo
incondicional a lo largo de toda mi vida.
GRACIAS

A mi familia:
Por formar parte de mi desarrollo.

A mi hija:
Por ser parte fundamental de mis metas, de mis logros,
por darle rumbo y dirección a mis pasos,
por ser la principal motivación para ser mejor persona, mejor
padre, mejor profesionista, mejor ser humano, y por el reto que
significa el hecho de que algún día se sienta orgullosa de mi.
Te Amo Isabel Itzel.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Facultad de
Arquitectura; y a todos los profesores que impactaron en diversas
maneras en la formación, el desarrollo y la preparación de
profesionistas que como yo tuvieron la fortuna de ser alojados en
sus aulas; siempre con la visión humanista, científica, y
formadora de personas libres de pensamiento y espíritu, todo ello
bajo la autonomía, la libertad, la critica, la duda, y la tolerancia
hacia modos de pensar y sentir diferente.

"Por mi raza hablará el espíritu"

“Y luego, cuando ante ti se abran muchos caminos
y no sepas cual recorrer,
no te metas en uno cualquiera al azar: siéntate y aguarda.
Respira con la confiada profundidad con que respiraste el día que viniste al mundo,
Sin permitir que nada te distraiga: aguarda y aguarda más aún.
Quédate quieto, en silencio, y escucha a tu corazón.
Y cuando te hable,
Levántate y vé donde él te lleve”

7.40

Susana Tamaro

Capítulo	Pag.	
Dedicatoria	I	
Agradecimientos	II	
Cita	III	
ÍNDICE	1	
Introducción.	3	
I. Planteamiento del problema	4	
1.1. Marco Teórico		
1.2. Objetivos		
1.3. Hipótesis		
II Zona Metropolitana del Valle de México	15	
2.1. Ámbito Regional		
2.2. Delimitación del Zona Metropolitana del Valle de México		
2.3. Análisis de los Aspectos que Determinan su Conurbación		
2.3.1. Actividad Económica		
2.3.2. Población		
2.3.3. Hipótesis de Crecimiento de la Población para el año 2020		
2.3.4. Reserva territorial de vivienda para el año 2020		
2.3.5. Medio Natural		
2.3.6. Transporte y Vialidad		
2.3.7. Equipamiento		
2.4. Estrategia de Ordenamiento para la Zona Metropolitana del Valle de México (Nueva Gestión Urbana).		
2.4.1. Antecedentes		
2.4.2. Acciones Estratégicas		
2.4.3. Estructuración de la Zona Metropolitana del Valle de México		
III. Sector Metropolitano Sur	36	
3.1. Análisis de los Aspectos que Determinan su Conurbación		
3.1.1. Población		
3.1.2. Medio Natural y su Importancia		
3.1.3. Transporte y Vialidad		
3.1.4. Equipamiento		
IV. Franja de Integración Metropolitana	43	
Santa Fe- Huixquilucan		
V. Zona de Estudio Poblado Rural	44	
San Mateo Tlaltemango		
5.1. Antecedentes Históricos		
5.2. Delimitación de la Zona		
5.3. Referencia al Planteamiento del Problema		
5.4. Análisis del Medio Físico Natural		
5.4.1. Topografía		
5.4.2. Edafología		
5.4.3. Geología		
5.4.4. Hidrología		
5.4.5. Clima		
5.4.6. Vegetación		
5.4.7. Uso Potencial del Suelo		
5.4.8. Síntesis y Evaluación del Medio Físico.		



5.5	Estructura Urbana	
5.5.1	Crecimiento Histórico	
5.5.2	Problemática Urbana	
5.5.3	Población Económicamente Activa	
5.5.4	Pirámide de Edades	
5.5.5	Tenencia de la Tierra	
5.5.6	Vialidad	
5.5.7	Nivel de Ingresos	
5.5.8	Religión	
5.5.9	Uso del Suelo	
5.5.10	Infraestructura	
5.5.11	Vivienda	
5.5.12	Equipamiento	

VI. Conclusiones 60

6.1	Propuesta Urbana	
6.2	Distribuidor Vial – San Mateo Tlaltenango	
6.3	Propuestas Arquitectónicas	

VII. Propuesta Arquitectónica 78

7.1	Concepto	
7.2	Análisis de Edificios Análogos	
7.3	Programa Arquitectónico	
7.4	Sistema Normativo de Equipamiento	

VIII. Instalaciones 91

8.1	Instalación hidráulica	
8.2	Instalación Sanitaria	
8.3	Instalación eléctrica	

IX. Financiamiento 98

9.1	Criterio Presupuestal	
9.2	Fuentes de financiamiento	

X. Desarrollo Arquitectónico 100

10.1	Índice de planos	
------	------------------	--

XI. Bibliografía 122

INTRODUCCIÓN.

Cuando en una sociedad capitalista como la nuestra se habla cotidianamente de la globalización, podemos entender este concepto como un proceso de expansión mundial de la sociedad burguesa, en su fase de desarrollo correspondiente a la última década del siglo XX. Sin embargo, no es un fenómeno nuevo. Ya en sus inicios constitutivos, filósofos como Hegel se dieron cuenta que el modelo de producción de esa sociedad tiene una tendencia dinámica hacia la expansión. Tanto en su sentido horizontal cubre todas las zonas geográficas del planeta, como en el sentido vertical penetra todas las relaciones sociales, familiares, educativas, culturales etcétera. Y esa tendencia dinámica de expansión no tiene un contrapeso inherente.

Llevamos ya 250 años de proceso de desarrollo de la sociedad burguesa, basado en un modo de producción capitalista y con una convivencia política definida como democracia liberal. Sin embargo, ha habido un empuje nuevo en los años de la década de los ochenta que la han llevado a una nueva vitalidad. Entre esos factores podríamos mencionar el agotamiento del modelo económico de acumulación de la posguerra que termina más o menos en 1970-75. Tenemos que considerar el periodo de 1945 hasta 1975-76, como una fase excepcional de pleno empleo, de pleno crecimiento.

Ese modelo agotado de acumulación de capital, es un factor fundamental que ya tiene en sí los gérmenes de su superación por ejemplo.- la baja del salario real, la ampliación de las horas de trabajo y todo lo que hoy conocemos como neoliberalismo.

Un segundo sistema de factores a considerar, es la revolución tecnológica, y sobre todo la que se refiere al transporte y comunicación, que permite dividir y fragmentar un

proceso de producción complejo en múltiples operaciones sencillas. Estas se pueden realizar en diferentes partes del planeta preferentemente en los lugares de menor costo de producción, y ser distribuidos y aprovechados en cualquier parte del mundo.

Un tercer elemento político fundamental es la disolución del bloque socialista en Europa, que abre enormes riquezas naturales al mercado de las transnacionales, petróleo, madera, piedras preciosas, etc. de las cuales, obviamente la más importante es el petróleo.

En el fondo tenemos una nueva génesis. Nada despreciable en sus dimensiones frente a la revolución agraria, o la revolución industrial: la revolución informática. Es una nueva génesis que está cambiando de manera profunda las formas de vida que tenemos actualmente, tanto, o incluso más, como las provocadas por las otras dos revoluciones mencionadas.

Y así hay una serie de factores adicionales que explican que la globalización a partir de los años 80's y 90's es el parte aguas que provoca que se vuelva un fenómeno visible y por ende entra en la discusión pública mundial.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apertura económica y la globalización de la economía mundial, son el resultado de la reducción del crecimiento económico local derivado de nuevas reglas del sistema económico internacional, del sentido e intensidad del comercio y de los movimientos internacionales del capital, este fenómeno ha inducido cambios en la estructura económica de los países y la generación de nuevas políticas económicas nacionales.

En el contexto de la globalización, los países como México compiten por atraer capitales y procesos productivos con políticas económicas orientadas a afianzar la estabilidad y a privatizar y a regular la actividad económica. En México la apertura se produjo paulatinamente desde 1982, con impactos sociales de carácter dual y una economía dirigida a la exportación, combinados a partir de 1994 con una compleja situación económica.



Proceso de Urbanización del complejo Santa Fe

Con el Tratado de Libre Comercio (TLC), se fortaleció la posición de México con las estrategias competitivas de las empresas transnacionales, las expectativas que presentó la firma del TLC, en la llegada de empresas transnacionales al país, propició el auge de la construcción de zonas centrales de edificios para oficinas corporativas, en ocasiones vinculadas con los grandes proyectos comerciales y de servicios ubicados en terrenos del Distrito Federal y que se han venido incrementando en los últimos años, las estadísticas señalan un aumento de 27 % en la oferta del total del inventario para 1994.

Con estos nuevos soportes comerciales, el territorio del distrito federal consolida el proceso de terciarización (entendiéndose por terciarización en actividades principales como servicios y comercio), esta favorece su especialización a las actividades relacionadas con los servicios tecnológicos y financieros que requiere la vinculación con los procesos internacionales, consolidando así su primacía y control sobre otros territorios integrados diferencialmente al proceso globalizador.

La terciarización de la economía del Distrito Federal ha tenido manifestaciones muy evidentes en la nueva estructura que presenta el entorno urbano que la caracteriza. De esta manera, como resultado de acciones privadas directas, impulsadas por el sector inmobiliario y en ocasiones públicas, se han desarrollado los megaproyectos encargados de originar nuevas concentraciones en los sitios estratégicos con los consiguientes problemas generados.

Tal es el caso como el complejo Santa Fe, el cual dio inicio desde 1989 por el Programa de Mejoramiento y Rescate de la Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC) Santa Fe. Su aplicación, a partir de 1990, y posteriormente la del Programa Parcial de Santa Fe (1997), ahora actualmente Programa Parcial de Desarrollo Urbano Santa Fe, septiembre de (2000), han modificado de manera sustancial la situación que prevalecía a

finis de la década de los ochenta, como era la extracción mineral y los socavones dejados por estas extracciones fueron posteriormente utilizados para tiradero de desechos sólidos a cielo abierto y asentándose numerosos asentamientos, algunos permanentes y otros precarios.



Proceso de Urbanización del complejo Santa Fe

A partir de que se implemento el Programa de Mejoramiento y Rescate de la Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC) Santa Fe se inicio un acelerado proceso de reciclamiento y reconversión del suelo, con la introducción de equipamiento y servicios. Las particularidades de este desarrollo histórico condicionaron la problemática específica que prevalecía en el lugar.

Igualmente se realizo la construcción de infraestructura y vialidades que han permitido la creación de zonas urbanas,

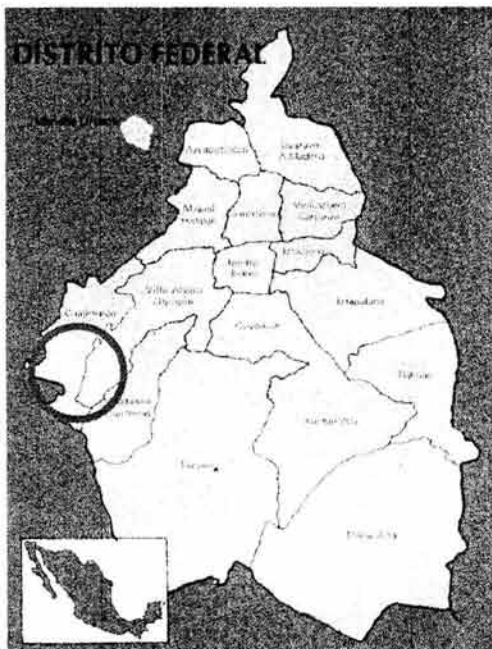
proporcionando servicios de nivel regional para el poniente de la ciudad de México.

Lo anterior ha sido posible por el esquema de autofinanciamiento aplicado que ha permitido la continuidad de las obras de este desarrollo, sin gravar los recursos fiscales del Gobierno de la Ciudad.

La aplicación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe vigente, ha permitido que esta zona se constituya como la mas dinámica en cuanto al desarrollo urbano del poniente de la Ciudad; representando un importante papel dentro del Distrito Federal y el Área Metropolitana por la oferta de suelo para servicios y edificios corporativos así como vivienda residencial que en ella se han establecido. Santa Fe se ha enfatizado por el papel que representa a nivel Metropolitano e incluso Internacional.

El sistema de vialidades que se han desarrollado representa un factor fundamental para la estructura urbana de la Ciudad de México, pues consolida la dotación de servicios y el soporte necesario para albergar a estas empresas transnacionales.

Enclavada en las dos delegaciones que constituye el paso entre la capital del Estado de México y el centro del Distrito Federal, Santa Fe constituye un vinculo de alta importancia entre las dos ciudades que generan la mayor demanda de viajes/persona/día. Esto se debe a que en esta zona se inicia la Autopista México-Toluca, y al hecho de que la estructura vial desarrollada en ella, contribuye a reforzar el vinculo oriente poniente de la Ciudad.



Ubicación de Santa Fe en el distrito federal

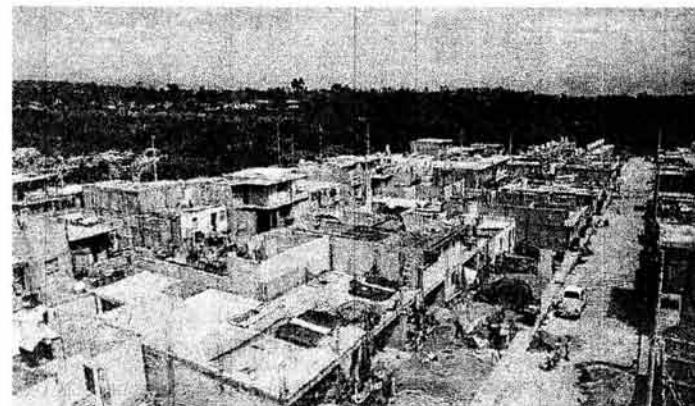
Santa Fe se ubica en un entorno en el que predomina el relieve escarpado característico de la Sierra de las Cruces, y dada la presencia de barrancas naturales, presenta condiciones naturales de gran valor ambiental dada su aportación de oxígeno y de recursos hídricos mismos que son parte fundamental del equilibrio ecológico no solo para ese lugar sino para el Valle de México.

Toda esta actividad que desarrolla Santa Fe esta asociada a un crecimiento poblacional que se ha manifestado considerablemente ya en las reservas ecológicas. Aunado a esto ha originado una desintegración y desigualdad urbana en la

vivienda popular sobre todo al sur de Santa Fe, es un claro ejemplo de la globalización: se acentúa una elite en alguna parte de la ciudad y fractura la oportunidad de integración olvidándose del resto, esto no significa que el resto deba alcanzar su clímax económico al igual que el de la elite pero si un modo de gestión con una integración socio cultural.

REUBICACIONES

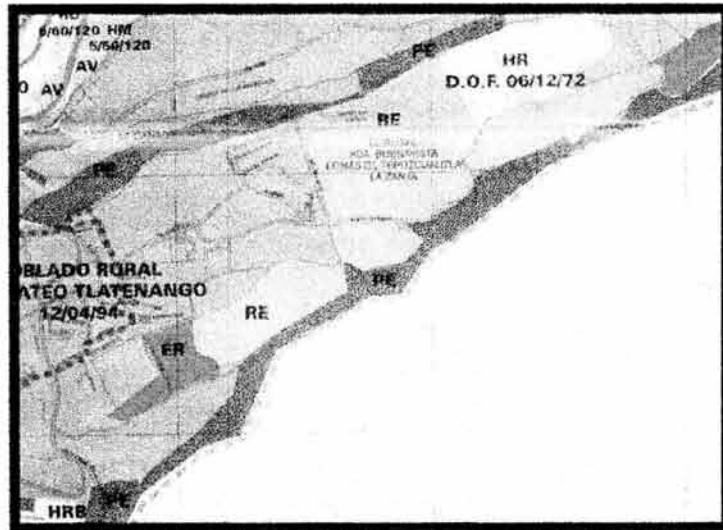
Entre 1989 y 1999 se reubicaron 928 familias que habitaban dentro de polígono que comprende Santa Fe habitando en zonas de riesgo, estas familias se trasladaron a unidades habitacionales construidas ex profesó y por pago de indemnización. Una de las reubicaciones que propicio mayores impactos ambientales al originar la conurbación del lugar, fue la que se estableció al sur del polígono que comprende Santa Fe que corresponde a los limites del poblado Rural San Mateo Tlaltenango.



San Mateo Tlaltenango

El crecimiento de la población en la zona sur-oriente que comprende al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango de la

Delegación Cuajimalpa de Morelos asentándose sobre todo en terrenos con vocación forestal es el impacto que mayores pérdidas ha generado: tala, deslaves y derrumbes, contaminación de suelo y agua y presión sobre la flora y fauna silvestres.



Ubicación del Poblado Rural San Mateo Tlaltenango y su colindancia con el complejo Santa Fe y la Reserva Ecológica

San Mateo Tlaltenango en los últimos 23 años ha conurbado 49ha., de bosque

Ya en su aspecto demográfico contaba con 4913 habitantes en 1990 y para 1995 ascendió a 7340 lo que significa que presentó una tasa anual del 7.9%

Si bien es cierto, el complejo Santa Fe fortalece la economía, y el factor sociocultural, también tiene sus grandes desventajas e impacta el entorno de manera importante.

Su ubicación geográfica no fue tomada en cuenta pues este equipamiento no solo local y regional sino nacional esta propiciando la conurbación de esta región que es de gran importancia para la sustentabilidad del Valle de México.

Este diagnóstico, fundamentalmente el del aspecto ambiental es el que nos ha motivado a realizar una indagación urbana en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango ya que consideramos es el que ha tenido mayor impacto en el aspecto de desintegración y desigualdad urbana.

1.1 MARCO TEORICO

"Las ciudades y sociedades de todo el mundo están experimentando en este fin del siglo XX una profunda transformación histórica urbana. En el centro de dicha transformación se halla una revolución, tecnológica, organizada en torno a las tecnologías de información. Basándose en la nueva infraestructura tecnológica. En realidad, la inmensa mayoría de dicha actividad, en proporción de personas participantes, es de ámbito local o regional. Pero las actividades estratégicamente dominantes, en todos los planos, están organizadas en redes globales de decisión e intercambio, desde los mercados financieros a los mensajes audiovisuales. El planeta es asimétricamente interdependiente y esa interdependencia se articula cotidianamente en tiempo real, a través de las nuevas tecnologías de información y comunicación, en un fenómeno históricamente nuevo que abre de hecho una nueva era de la historia de la humanidad; la era de la información".¹

¹ Local y Global. Jordi Borja, Pág. 21.editt. Taurus, 1997.



"Los procesos de urbanización, las ciudades y los ciudadanos no son ajenos a dichos cambios estructurales. De hecho, asistimos al proceso de urbanización más rápido y de mayores dimensiones de la historia".²

"La humanidad se encamina hacia un mundo de urbanización generalizada. No sólo porque los datos indican que la mayoría de la población del planeta vivirá en áreas urbanas, sino que también formarán parte del sistema de relaciones económicas, políticas, culturales y de comunicación organizado a partir de los centros urbanos.

Las nuevas tecnologías de información permiten la articulación de procesos sociales a distancia, ya sea en las áreas metropolitanas, entre las regiones o entre los continentes. La globalización de la economía hace depender la riqueza de las naciones, empresas e individuos, de movimientos de capital, de cadenas de producción y distribución de unidades – gestión que se interrelacionan en el conjunto del planeta, socavando por tanto la especificidad de un determinado territorio como unidad de producción y consumo, la articulación entre tecnología, economía, sociedad y espacio es un proceso abierto, variable e interactivo, parece claro que en la sociedad de la información lo global condiciona lo local y los flujos electrónicos estructuran la economía a partir de relaciones entre unidades espacialmente distantes sobre todo en la comunicación, en la base de las expresiones culturales de la sociedad, y esto en lo inteligible de las cosas a dialogar lleva a razonar ya construir un pacto temporal, tanto en política como en cualquier otra actividad social, laboral o personal".³

"Las culturas de base territorial, aun no desapareciendo, tienen que buscar formas de relación, generalmente subordinada,

² ídem.

³ ídem Pág. 11.

con unos potentes medios de comunicación globalizado que, aun sin determinar las conciencias, configuran en buena medida un hipertexto de la comunicación y la interacción simbólica.

La globalización en la economía, política, cultura, comunicación y la difusión urbana generalizada parecen converger hacia la desaparición de la ciudad como forma específica de relación entre territorio y sociedad".⁴

"Tras milenios de existencia, las ciudades parecieran entrar en un inevitable declive histórico en el umbral del nuevo milenio. Ello no quiere decir que desaparezcan los problemas urbanos. Al contrario, mas que nunca la urbanización generalizada plantea con urgencia dramática el tratamiento de los problemas de vivienda y servicios urbanos, así como de conservación del medio ambiente, problemas agudizados por una forma de asentamiento territorial más depredadora que las anteriores. Pero si la urbanización alcanza su clímax histórico, las ciudades, en cambio, podrían desaparecer como formas de organización social, expresión cultural y gestión política".⁵

"La actual revolución tecnológica y el dinamismo económico que suscita, con incrementos potenciales de productividad que sólo ahora empiezan a materializarse tras dos décadas de difusión de las nuevas tecnologías de información, encierran promesas de prosperidad material y creatividad cultural para la humanidad. Pero el control social del desarrollo económico, su orientación en beneficio de la sociedad por parte de las instituciones públicas, sin ahogar el impulso económico de la empresa privada, es un viejo dilema que se encuentra en el corazón de todos los procesos de desarrollo. En una perspectiva, la articulación entre sociedad y economía, tecnología y cultura en el nuevo sistema puede realizarse más eficaz y equitativamente a partir del reforzamiento de la sociedad local y de sus instituciones políticas. Lo global y lo local son complementarios,

⁴ ídem, Pág. 12.

⁵ ídem, Pág. 12.



creadores conjuntos de sinergia social y economía, como lo fueron en los albores de la economía mundial en los siglos XIV – XVI, momento en que las ciudades – estado se constituyeron en centros de innovación y de comercio a escala mundial".⁶

"La importancia estratégica de lo local como centro de gestión de lo global en el nuevo sistema tecno – económico puede apreciarse en tres ámbitos principales: el de la integración socio – cultural y el de la representación y gestión políticas".⁷

"Desde el punto de vista económico, el contexto territorial, aunque parezca paradójico, es un elemento decisivo en la generación de competitividad de las unidades económicas en una economía globalizada".⁸

Al entorno de esta alta competitividad y de creciente riesgo el común denominador al mundo de los negocios, hace que las empresas a cualquier falla puedan sacarlas de la competencia y no contar con la tecnología mas avanzada significaría sucumbir ante los desafíos cotidianos. "El motivo es que, por un lado, estas empresas dependen en buena medida de su entorno operativo para ser competitivas".⁹ "La competitividad de las empresas en la nueva economía depende menos de barreras arancelarias o de tratos de favor político que de la generación de condiciones de productividad en el ámbito territorial en el que operan. Ello incluye, la existencia de una infraestructura tecnológica adecuada, de un sistema de comunicaciones que asegure la conectividad del territorio a los flujos globales de personas, información y mercancías, y sobre todo, de la existencia de recursos humanos capaces de producir y gestionar en el nuevo sistema técnico – económico".¹⁰

⁶ Ibidem, Pág. 14.

⁷ Ibidem, Pág. 14.

⁸ Ibidem, Pág. 14.

⁹ Ibidem, Pág. 14.

¹⁰ Ibidem, Pág. 15.

"Pero también requieren la existencia de condiciones de vida satisfactorias en lo que respecta a vivienda, servicios urbanos, salud y cultura, que hagan de esa fuerza de trabajo educada un colectivo de individuos y familias equilibrados, productivos y hasta felices dentro de un orden. Pues bien, la producción y gestión del hábitat y de los equipamientos colectivos que están en la base social de la productividad económica en la nueva economía informacional, son responsabilidad, fundamentalmente, de los gobiernos locales y regionales".¹¹

Por el otro lado desde el punto de vista de integración cultural de sociedades cada vez más diverso "frente a la hegemonía de valores universalistas, la defensa y construcción de particularismo con base histórica y territorial es un elemento básico del significado de la sociedad para los individuos. Sin un denominador cultural, común aglutinador de cada sociedad, esta se fragmenta en individuos y unidades familiares, que compliten entre ellos y se sitúan de forma fragmentada frente a los flujos globales de poder y riqueza. El potencial desintegrador de dicha situación se acentúa en sociedades cada vez más plurales en su cultura y en su composición étnica. La gran aglomeración urbana, forma predominante de asentamiento en un futuro inmediato, congrega individuos y grupos con muy diversos referentes culturales y patrones de comportamiento. Sin un sistema de integración social y cultural que respete las diferencias pero establezca códigos de comunicación entre las distintas culturas, el tribalismo local será la contrapartida del universalismo global. Y dicha fragmentación cultural, al hacer del otro un extranjero y del extranjero un enemigo potencial en la competencia por sobrevivir, tiende a romper los lazos de solidaridad y las actitudes de tolerancia, poniendo en cuestión, en último término, la convivencia misma. Lo que puede parecer una admonición moralizante es ya, desgraciadamente, una

¹¹ Ibidem, Pág. 15.



descripción de la vida cotidiana en muchos territorios urbanizados a lo ancho del planeta".¹²

"El trasiego de poblaciones asociado con la globalización ha generado sociedades y, sobre todo, áreas urbanas multiculturales. La gestión de diferencias socio – culturales de los distintos grupos de población que cohabitan un espacio y su integración en una cultura compartida que no niegue las especificidades históricas, culturales y religiosas, es uno de los principales desafíos para sociedades y gobiernos en nuestro tiempo. Pues bien, los estados nacionales, por tener que mantener un punto de equilibrio entre grupos sociales muy diversos y por tener que acentuar los aspectos instrumentales de la política sobre la dimensión integradora de las instituciones, tienen mayores dificultades que los gobiernos locales para gestionar la integración de las diferencias culturales, tanto mas cuanto que dichas diferencias culturales suelen expresarse en territorios determinados. De forma que la representación en las instituciones locales o regionales pasa a ser al mismo tiempo representación de identidades culturales que, tras ser reconocidas, pueden ser integradas en un segundo nivel institucional en el marco del estado nacional. Así, la articulación territorial del estado permite el reconocimiento y expresión de identidades propias en los ámbitos local y regional, a la vez integrándolas y haciéndolas compatibles en el ámbito nacional".

¹³

Y así podríamos decir que los estados nacionales son demasiado pequeños para controlar y dirigir los flujos globales de poder, riqueza y tecnología del nuevo sistema, y demasiado grandes para representar la pluralidad de intereses sociales e identidades culturales de la sociedad, perdiendo por tanto legitimidad a la vez como instituciones representativas y como organizaciones eficientes. Así, la globalización del mercado de

capitales, de los mercados de mercancías y de las cadenas de producción, hacen cada vez más difícil que los estados nacionales puedan ejercer una política económica efectiva. Como reacción, los estados han iniciado la construcción de instituciones políticas o parálíticas supranacionales que sean correspondientes al ámbito de operación global de los flujos financieros y las empresas multinacionales. El desarrollo de la unión europea es el proceso más importante en este sentido, pero también afectan el nuevo panorama mundial el tratado de libre comercio en Norteamérica, y su extensión con América latina, la constitución de un área de cooperación económica en el pacífico, la coordinación económica mundial encargada por el club del G-7 (con Rusia como observador) al fondo monetario internacional y al banco mundial, y otras iniciativas en curso. Asimismo, en el orden político, las naciones unidas, la OTAN y otras organizaciones de cooperación política internacional, asumen cada vez más funciones reguladoras de las relaciones internacionales, interviniendo militarmente de forma conjunta cuando ello se requiere. Ahora bien, el reconocimiento explícito por parte de los estados nacionales de su incapacidad de resolver por si solos los problemas esenciales de la economía y de las relaciones políticas internacionales vacía cada vez mas de contenido las instituciones nacionales, convirtiéndolas en mecanismos intermedios de una maquinaria más compleja y de ámbito superior, alejándolos por tanto de su función de representación directa de los ciudadanos de sus territorios. Por otra parte, las sociedades, sobre todo las sociedades locales, tienden a reforzar su identidad y a defender su autonomía frente al torbellino de procesos globales cada vez menos controlables.

Para esa función de integración sociocultural los estados nacionales aparecen a menudo excesivamente alejados de los intereses y culturas de poblaciones específicas, en buena parte porque deben satisfacer por igual a distintas culturas, regiones y nacionalidades, así como los agentes del sistema mundial de relaciones económicas y políticas. Además, en algunos casos, los estados nacionales representan culturas y grupos de interés

¹² Ibidem, Pág. 15.

¹³ Ibidem, Pág. 17 y 18.



no corresponden a los intereses de poblaciones específicas, lo que incrementa su distancia con respecto a los ciudadanos que organizan su vida en el ámbito local.

De esta manera el proceso de urbanización de las ciudades aumenta si un discurso ideológico y sin la difusión de un modelo de civilización a través de la dominación política. Las formas de asentamiento en el espacio son el reflejo más visible de los cambios históricos que ha acontecido en nuestro país.

En México como en muchos otros países su población que estaba fuera de la ciudad al darse cuenta de las condiciones materiales que prevalecerían en ese lugar geográfico, permitió a los pobladores en su mayoría agricultores producir más de lo que ellos necesitaban para consumir. A partir del momento en que una sociedad desborda la pura actividad de subsistencia cotidiana se desarrolla en un sistema de distribución del producto.

La propia existencia de dicha producción y de distribución supone un determinado nivel técnico y una determinada organización social.

Esta tendencia general de análisis, es una visión limitada y etnocéntrica del fenómeno pero breve alusión histórica nos ayudara a mostrar que hay una relación entre la industrialización y el proceso de urbanización y como ha ido cambiando el espacio público y los modos de reunirse e interactuar de la sociedad de la ciudad de México.

En México, como otras urbes coloniales, funciono como capital, regional y articuladora, de los procesos de independencia y durante la formación como nación moderna. "Las grandes ciudades puerto fueron desde principios del siglo XX entidades muy abiertas, donde las tradiciones locales son hibridaban con los repertorios culturales procedentes de las metrópolis con las cuales se comerciaba: con España, Francia e Inglaterra en las

ciudades Atlánticas (Buenos Aires, Caracas, La Habana) y con Estados Unidos y Asia en las del océano Pacífico (Lima y Panamá). Encontramos en esta urbe antecedente de la globalización, pero dentro de restricciones derivadas de la lógica colonial o imperial que privilegiaba los vínculos con una metrópoli. Hasta mediados del siglo XX la estructura urbana y el significado de la vida en esta urbe latinoamericana, estuvo condicionado preferentemente por su papel como centro político, económico y cultural de cada nación. En cambio, lo que convierte ahora a México en ciudad global no es ser capital de región o conexión con un país metropolitano, sino el convertirse en foco decisivo de redes económicas y comunicacionales de escala mundial".¹⁴

"Si bien desde la mitad del siglo XIX a 1940 la población de la ciudad de México aumentó de 185,000 a 3,410,000 habitantes, la estructura urbana mantuvo la traza cuadrangular establecida desde el siglo XVI por los conquistadores españoles. La vida de la ciudad se organizaba, hasta hace cincuenta años, en un territorio claramente delimitado, cuyo núcleo geográfico, político y cultural se hallaba en el Centro Histórico constituido por los edificios coloniales, los del siglo XIX y algunos sitios arqueológicos que evocan el pasado prehispánico.

El estado fue durante todo este periodo el principal actor en la sociedad nacional y en la vida urbana. Construyó una nación superando, hasta cierto punto, la división regional del país al integrarlas mediante un sistema de ferrocarriles, un mercado económico nacional, un sistema educativo basado en la castellanización, y la unidad política en un solo partido y una central sindical. También los bienes simbólicos contribuyeron a esta unificación con las artesanías, las artes plásticas modernas y el cine se formó un patrimonio cultural que propuso síntesis iconográficas de la nación. Ese repertorio de imaginarios circuló en museos nacionales y ferias internacionales, en el gigantesco

¹⁴ Ibidem, Pág. 169.



moralismo público y las películas que enlazaban la memoria campesina con la nueva educación sentimental urbana. A medida que la población se iba concentrando en las ciudades (el 10 % de los mexicanos vivía en ellas a principio de siglo, en tanto el 70 % las habitaba siete décadas después), se aglomeraban, sobre todo en la capital, los centros educativos, los museos, la monumentalización visual de los sitios arqueológicos y los edificios culturales más consistentes que en cualquier otro país latinoamericano".¹⁵

Como han cambiado el espacio público, los modos de reunirse e interactuar de la población de la ciudad de México, desde hace medio siglo hasta la actualidad. Cuando en 1950 la capital ocupaba básicamente las delegaciones que ahora son más céntricas: Benito Juárez, Cuauhtemoc y Coyoacan, la vida era en gran parte barrial, había tranvías. Cualquier habitante podía llegar al centro histórico caminando o en un viaje de no más de cinco kilómetros. Una pequeña parte de la población se informaba por la prensa, algunos más por la radio, que comenzaba a masificarse.

En el estudio de las ciudades la industria es la actividad característica del proceso de producción que está en la base de la sociedad en los últimos dos siglos. Sin embargo, el hacer depender unívocamente la ciudad de la industria, sin pasar por la especificidad de la organización social dependiente del modo de producción, lleva a un determinismo tecnológico inaceptable.

En el principio metodológico de la relación establecida entre industrialización y urbanización, las ciudades atraen a la industria justamente por el paso de una economía doméstica a una economía de manufactura, lo que significa al mismo tiempo la concentración de mano de obra y la creación de un mercado. Ya a su vez a la industria atrae nueva mano de obra y nuevos servicios. Por el proceso inverso también es importante allí

donde hay facilidades de funcionamiento, y en particular de materias primas y de transporte, la industria coloniza y suscita la urbanización.

México está viviendo un proceso de desindustrialización por el cierre de fábricas debido a la competencia transnacional y también por la crisis económica desatada en diciembre de 1994, aceleró el proceso de desindustrialización sobre todo en la zona Metropolitana del Valle de México.

La Zona Metropolitana del Valle de México ha sido sensible a los cambios económicos, al pasar de una industria orientada al mercado nacional hacia una industria de exportación. Debe conservar una sólida base industrial en el futuro, que podría estar ubicada en la región centro o incluso en las regiones intermedias, al mismo tiempo que podría tener un amplio desarrollo en materia tecnológica, desde incorporar alta tecnología hasta modernizar la existencia y mantener actividades de baja tecnología pero generadoras de empleo.

La reestructuración productiva del país lleva a la especialización de la zona metropolitana del valle de México hacia actividades donde el país consolida una posición competitiva como la automotriz, la electrónica, la textil y del vestido, alimentos procesados y electrodomésticos.

El perfil productivo de la zona metropolitana del valle de México puede ser definido en términos de funciones de administración y control corporativo de grandes empresas transnacionales; de innovación y desarrollo; de investigación como apoyo a la producción; de integración de cadenas productivas entre productores y empresas usuarias y en la consolidación de agrupamientos locales de actividades competitivas.

¹⁵ Ibidem, Pág. 169.



La zona metropolitana del valle de México tiene la oportunidad de redefinir un papel industrial viable en el contexto de cadenas de producción nacionales e internacionales.

Así la globalización de la economía a nivel internacional ha originado nuevos procesos de inserción, fragmentación y diferenciación en los territorios nacionales en donde las nuevas actividades se implantan. De esta manera, basándose en la necesidad de vincular a la zona metropolitana del valle de México de diferentes maneras, a las condiciones de reproducción nacional abierta hacia el extranjero, el territorio se ha readecuado conformando múltiples centralizadas a partir de una ciudad interior que se articula con las formas remanentes de los procesos anteriores.

Es evidente que este proceso este transformando nuestra ciudad y esta determinando su estructura urbana, consolidando y estableciendo complejos de empresas transnacionales que están fortaleciendo la economía del país. Pero estas requieren de un espacio físico y como también hemos mencionado en este apartado que requieren de condiciones de vida satisfactorias en lo que respecta a vivienda, servicios urbanos, salud y cultura.

Estos complejos al establecerse en las reservas territoriales que pueden destinarse para resolver el problema habitacional, de los pobladores de la ciudad se están destinando a usos más rentables como el comercio y el de servicios haciendo a un lado la prioridad de solución del problema de la vivienda, sobre todo de las clases populares que tienden a desplazarse a los límites del distrito federal y a la conurbación con el estado de México.

Para poder explicar los cambios más recientes que la globalización a generado con respecto a las tendencias de crecimiento demográfico y la expansión física de la misma y proyectos de infraestructura para responder a los embates de esa

urbanización generalizada al mismo tiempo que la población aumenta en el ámbito rural, por encima de los promedios nacionales, es necesario abordar el análisis metropolitano dentro de una óptica regional, en este caso el de la región centro del país, y su interacción con la zona metropolitana del valle de México.

1.2 OBJETIVOS

- Entender las causas que trae como consecuencia el fenómeno de globalización
- Consolidar a la zona de estudio su posición para la ciudad global en cuanto a vialidad se refiere
- Conducción de la población de la zona de estudio hacia el casco de urbanización del Distrito Federal mediante equipamientos que fortalezcan el ámbito sociocultural, que contengan servicios de competitividad
- Mitigar los impactos de desintegración y desigualdad urbana mediante los equipamientos que fomenten la preservación de las reservas ecológicas y que sean fuentes de captación de Ingresos

1.3 HIPÓTESIS

Si bien los aspectos que conforman a la estructura urbana antes analizados nos permitirán adelantar la hipótesis de que mediante estas propuesta nos permitirán consolidar al poblado Rural de San Mateo Tlaltenango como tal, conservando sus características que lo definen y se creara una cultura ambiental que lo consolidara como una nueva gestión para la gran urbe.



Se conducirá la conurbación del poblado hacia el casco urbano mediante estas propuestas y con ello las condiciones de sustentabilidad se verán beneficiadas respondiendo al fuerte deterioro ambiental y así tener la calidad de vida que se espera tenga el poblado Rural de San Mateo Tlaltenango.



II. ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO.

2.1 AMBITO REGIONAL.

La ciudad pasa por una transición hacia la ciudad-región, y sirve de marco general a los procesos de globalización urbana, de la terciarización centro o de los proyectos de transporte metropolitano.

Este proceso lleva asociado a su indudable pujanza económica política y social, una serie de características que afectan la calidad de vida de la población debido a la descentralización de la población del DF, a las zonas conurbadas del Estado de México y ahora a las ciudades metropolitanas que integran a la corona regional.

Esta corona regional esta conformada por el distrito federal, estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala.

Esta región empieza a constituir un sistema desequilibrado de centros que se encuentran en la fase inicial de desarrollo metropolitano estructurados por Puebla que alcanzan un rango de metrópoli regional, por Toluca, Cuernavaca, Tlaxcala y Pachuca.

PLANO REGION CENTRO INDICE DE URBANIZACION 1990-1995.

Estas zonas metropolitanas que conforman a la corona regional están relativamente integradas entre sí y estas a su vez con la zona Metropolitana del Valle de México, en donde la influencia metropolitana se manifiesta principalmente a través de las vías de comunicación que sirven como elementos estructurados en el ámbito metropolitano así como enlace de los flujos intra e interregionales, que tienen como origen o destino la propia región centro, o bien que cruzan por esta, encontrándose sujetas a un proceso de Megalopolización, un desarrollo urbano de gran complejidad funcional.

Esta gran descentralización a nivel regional expresado principalmente en su estructura urbana se ha manifestado con mayor grado en la zona Metropolitana del Valle de México ZMVM, tanto en su ocupación territorial, como de su población. En general este fenómeno genera la expansión física de la Ciudad de México y su conurbación hacia los municipios del Estado de México.

2.2 DELIMITACION DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.

Se define como el ámbito inmediato del Distrito Federal al estado de México e Hidalgo-Tizayuca, con la influencia socioeconómica y físico-espacial. Específicamente está integrada por las 16 delegaciones del Distrito Federal, 58 municipios del Estado de México y el municipio de Tizayuca en el estado de Hidalgo.

Ante la complejidad creciente de este proceso y sus implicaciones, se creó en 1995 la comisión metropolitana de asentamientos humanos –COMETAH-, mediante el convenio establecido entre el Distrito Federal, el Estado de México y la Secretaría de Desarrollo Social, con el propósito de aplicar instrumentos de planeación urbana para la conducción ordenada del desarrollo del valle de México, de manera coordinada y concurrente.

El programa de ordenación de la zona metropolitana del valle de México al cual haremos referencia y analizaremos la estrategia de ordenamiento territorial propuesta para la zona metropolitana del valle de México, con el contexto de la región central, considerando los criterios sectoriales como estrategia única para la ZMVM, así como también la asignación de la población y los requerimientos territoriales que de ellas se deriven en las distintas áreas que integran la ZMVM.

BASES JURÍDICAS

Los fundamentos jurídicos del programa de ordenación de la zona metropolitana del valle de México, están contenidos en los siguientes ordenamientos legales: la constitución política de los estados unidos mexicanos; la ley general de asentamientos humanos; la constitución política del estado libre y soberano de México; la ley de asentamiento humanos del estado de México y la ley de desarrollo urbano del distrito federal.

En este conjunto de ordenamientos se establecen diversas disposiciones que norman la materia de asentamientos humanos y del desarrollo urbano en asuntos relativos a conurbaciones y zonas metropolitanas, con la concurrencia y coordinación del gobierno federal, las entidades federativas y los ayuntamientos en sus respectivos ámbitos de competencia, para celebrar convenios y acuerdos entre ellos y con los sectores social y privado para la planeación, programación y ejecución de acciones, en lo particular en las zonas conurbadas limítrofes al Distrito Federal.

Para la determinación de la ZMVM. Se analizaron los aspectos para determinar el nivel y ritmo de urbanización, y que identifican el carácter urbano de las delegaciones y municipios del Estado de México.

2.3 ANALISIS DE LOS ASPECTOS QUE DETERMINAN SU CONURBACION.

Los aspectos analizados son:

- Tasa de crecimiento demográfico medio anual 1990-1995.
- Densidad de población 1995.
- Porcentaje de población económicamente activa no agrícola 1990.
- Nivel de urbanización 1990.

- Valor agregado censal bruto en manufacturas, comercio y servicios no financieros 1994.
- Distancia de las delegaciones y cabeceras municipales al centro de la ciudad de México.

Así con estos aspectos analizados se delimita la ZMVM y esta delimitación presenta dos ventajas principales:

- a) Un carácter prospectivo que pretende anticipar el proceso de urbanización de la región, debido a que los límites de lo metropolitano, según distintas fuentes, varían de un año a otro y para un mismo año. En este caso, la amplitud relativa de la ZMVM, aporta una mayor estabilidad en el tiempo, indispensable para pronosticar y planificar el desarrollo urbano local a mediano y largo plazos.
- b) Por otro lado, si bien abarca municipios con bajos índices de urbanización, su inclusión dentro del programa de ordenación de la ZMVM, resulta de fundamental importancia, dado que poseen características particulares como zonas de alto valor ambiental que se deben preservar.

Para explicar las variables que inciden en la conformación del espacio regional, y que pueden ser consideradas para definir la estrategia de ordenación y el uso de suelo metropolitano es necesario analizar la actividad económica, el comportamiento poblacional en lo que se refiere a índices de crecimiento poblacional, el medio natural, el cual se debe preservar para mantener el equilibrio ecológico, transporte y vialidad y equipamiento como elementos estructuradores urbanos, y todos estos aspectos vistos para pronosticar y planificar a mediano y largo plazo.



2.3.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA.

En el contexto de la globalización y de la ineludible internacionalización de la economía, el papel preponderante de la ZMVM, mantiene niveles de competitividad con otras regiones del país e incluso con otros países contribuyendo al desarrollo de la economía nacional del país y demuestra su capacidad de adaptación al haber mantenido constante la proporción de su aportación al producto nacional.

Por otro lado como ya hemos descrito anteriormente en el planteamiento del problema, la ZMVM, cuenta con importantes ventajas comparativas con respecto a las zonas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey, y que la ZMVM, de ninguna manera se perdió durante la crisis y el ajuste económico de los años ochenta, entre ellas el distrito federal que presenta los mayores niveles de escolaridad en el país; una mano de obra calificada abundante en términos relativos, una gran concentración de capacidad empresarial; una buena base material en términos de estructura urbana; la mejor red de comunicaciones del país y un mercado amplio y muy diversificado, además de grandes atractivos turísticos.

Siendo así un atractivo a los inversionistas nacionales y extranjeros la ZMVM, principalmente el DF.

La ZMVM, se consolida hacia una visión compartida del futuro económico contemplando implicaciones espaciales tanto a nivel macro regional como hacia la región centro del país.

En la región centro se afianzan los corredores industriales Toluca – Lerma y Puebla – Tlaxcala, tanto para actividad automotriz como de la industria del vestido; mejorará con el nuevo aeropuerto y Cuernavaca se consolida como centro de servicios.

En el ámbito macro regional las regiones de mayor dinamismo reciente, como es el occidente, el centro norte, la

costa del Golfo de México, y en cierta medida, el sureste; que debiera ser considerada en una estrategia orientada a reducir el crecimiento demográfico de la propia ZMVM.

En este mismo contexto físico la megalópolis ciudad global, como concepto económico, se estructuraría como un espacio urbano discontinuo, extendido a una escala regional con creciente interdependencia entre ciudades de la región.

El eje principal de la megalópolis está actualmente definido por los enlaces radiales de Querétaro y Puebla hacia la Zona Metropolitana del Valle de México.

El nuevo eje estructurador de la megalópolis de carácter excéntrico no radial sería el de Puebla-Querétaro a través del libramiento norte proyecto mismo que describiremos mas adelante, articulando en el trayecto a varios grupos de ciudades pequeñas. Con perspectivas menores podrían considerarse también otros dos ejes: Querétaro- Toluca y Puebla-Cuernavaca.

Para ello necesitamos una reserva territorial física para el desarrollo de este fomento económico.

BASE TERRITORIAL PARA EL FOMENTO ECONÓMICO.

En el plano económico, la planeación del desarrollo urbano en el distrito federal deberá adecuarse a los requerimientos que impone el desenvolvimiento nacional y coadyuvar a un desarrollo económico sostenido y sustentable de la capital del país, mediante el fomento y articulación territorial de las acciones de la sociedad y la eliminación de la regulación e intervención gubernamental excesivas.

Al respecto, la estrategia de planeación urbana pretende traducir en términos territoriales las orientaciones de política del gobierno del distrito federal, para la reactivación de la economía. Lo que implica hacer más eficiente y expedita la intervención

pública, para estimular el mercado, así como reforzar en paralelo el control del uso del suelo en áreas estratégicas o de actividades incomparables con su contexto urbano.

Para ello, el programa de fomento económico prevé la definición de zonas de fomento económico, entendidas como las áreas comprendidas en programa general de desarrollo urbano como áreas de actuación, con el propósito de impulsar programas, proyectos y actividades económicas específicas susceptibles de apoyo, a través de instrumentos y estímulos considerados en los diversos programas del distrito federal.

Algunos de los criterios generales que deben normar el establecimiento y fomento de las actividades económicas son; alta generación del empleo, bajo consumo de agua y energía, que contribuyan a las exportaciones directa e indirectamente, fomenten el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa, que se articulen a través de economía de aglomeración y que den respuesta favorable al cambio estructural.

Adicionalmente, se deberá considerar el apoyo a la actividad rural, que aun cuando aporta una contribución marginal al PIB del distrito federal, es importante para la preservación del medio ambiente, para la recarga de los mantos acuíferos y como contención del área urbana de la ciudad.

Es recomendable, por otra parte, que la partida del gasto público programable que se destina a las delegaciones refleje una mayor correspondencia con los patrones de distribución de la población y de respuesta oportuna a las necesidades básicas de la población, sobre todo en las delegaciones periféricas, que acusan una acelerada dinámica del poblamiento y carencia de equipamiento e infraestructura.

Es necesario también que la obra pública apoye la promoción de conjuntos de micro y pequeña industria, dotados de servicios comunes, para compensar el mayor volumen de

capital requerido por unidad de trabajo y de establecimiento. Tal política coadyuvará al incremento del empleo formal. Es necesario que las economías de escala derivadas de la infraestructura pública no se diluyan en un aprovechamiento excesivamente fragmentado. De esta forma los corredores comerciales y zonas industriales. Así como la creación de parques industriales coadyuvarán al ordenamiento territorial y al estímulo de la actividad económica sin afectar al medio ambiente.

Con el fin de fomentar y consolidar la competitividad de la ciudad de México es necesario buscar la articulación de las actividades económicas con las obras de infraestructura básica y social en los espacios de fomento, donde se procurará la localización estratégica de las empresas así como la mejor operación de los agentes públicos, privados y sociales.

Es conveniente vincular los diferentes tipos de equipamiento, enlaces territoriales, uso del suelo y demás acciones urbanas con la imagen objetivo económica de la ciudad que se sintetiza en el desarrollo de una amplia gama de servicios, el impulso selectivo a la industria, en particular la que consume poco agua y energía, no contamine, sea intensiva en mano de obra, consuma materias primas e insumos locales, así como la que fomente las exportaciones directas e indirectas, en particular la agroindustria cuyo valor agregado hace más rentable esta actividad en el área rural del distrito federal, con una mayor generación de empleos, de bienes y servicios y abatimiento de la inflación.



2.3.2. POBLACIÓN.

Evolución del poblamiento.

La población de la región alcanzó en 1995 la cifra de 34,906,497 habitantes, de acuerdo al conteo de población del INEGI, repartidos de la siguiente manera, distrito federal 8,489,007; municipios metropolitanos del estado de México 8,769,175; zona metropolitana de Pachuca 262,391; zona metropolitana de Toluca 1,304,023; zona metropolitana de Cuernavaca - Cuautla 931,803; zona metropolitana de Puebla-Tlaxcala 2,044,688; y fuera de estas zonas residía una población de 3,130,986 que se considera la población restante de la región.

En el periodo 1970-1990 la RCCP experimentó una tasa de crecimiento de su población del orden de 2.78% que es una tasa ligeramente superior a la observada para la ZMVM distrito federal mas 58 municipios metropolitanos que fue de 2.61% anual promedio. En el periodo 1990-1995, la región creció a una tasa de 2.47% anual también superior a la observada para la ZMVM que fue de 1.86%.

Esta dinámica demográfica regional, superior a la de la zona metropolitana, permite establecer que tanto la corona regional como el resto de la población de la región, están absorbiendo una parte importante de la migración que de otra manera estaría gravitando sobre el distrito federal y los municipios metropolitanos.

La población de la región representa una proporción importante de la población nacional. En 1970 representaba el 26.43% del total nacional; para 1990 esa proporción ya había subido al 27.13 % y en 1995 representó el 27.32% lo que implica un incremento ligeramente superior de la región con relación al total nacional.

En conjunto la ZMVM tenía 17,258,182 pobladores en 1995, que comparados con los 15,533,504 de 1990 arrojan una tasa anual de crecimiento del 1.86%. Con un crecimiento natural cercano al 2% la ZMVM ha adquirido una categoría de equilibrio, esto es, que su dinámica se debe en un 90% a su propio crecimiento natural con un reducido porcentaje de expulsión de -0.14%.

El porcentaje de metropolización que involucra al distrito federal con los municipios metropolitanos del estado de México, caracterizado por una expansión socio- económico-espacial del centro a la periferia continuó durante el periodo de 1990 a 1995. así se observa que la ciudad central siguió su tendencia a la expulsión aunque a un ritmo menor, ya que en 1990-1995 la tasa fue de -1.65% frente a -2.01% en el periodo anterior 1980-1990.

El primer contorno en el distrito federal creció a un ritmo de 0.71% ligeramente mayor al 0.56 de 1980 a 1990. en el mismo contorno en el estado de México, Naucalpan y Nezahualcoyotl, la tasa fue de 0.26% acentuándose aquí un proceso de expulsión.

Entre 1990-1995, el segundo contorno en el distrito federal tuvo un crecimiento de 2.75% lo cual indica absorción de migrantes. Los municipios mexiquenses de este contorno tuvieron un alto crecimiento demográfico del orden de 3.38% aunque un poco menor al del periodo anterior, todavía implicó la atracción de un gran volumen de migrantes, lo que significa que el proceso de expansión demográfica continua en este contorno. Destacan por su elevado crecimiento Huixquilucan, Atizapán de Zaragoza, Tultitlán, Coacalco y La Paz. Milpa Alta que pertenece al tercer contorno en el distrito federal, mostró un aumento importante entre 1990 y 1995 con un ritmo de 4.29% menor al 6.16% de los municipios del mismo contorno en el estado de México.

Los municipios de mayor atracción fueron Chimalhuacán con 9.41%, Chalco Solidaridad con una tasa de 8.71% Tultepec con 8.36% Ixtapaluca con 5.53% Cuautitlán Izcalli con un ritmo de 4.36% y Texcoco con 3.72%.

En síntesis si bien la ZMVM se caracteriza actualmente por un ritmo de crecimiento poblacional equilibrado, de 1.86% anual, en su interior se observan fuertes diferencias entre el centro y un número importante de municipios conurbados, que crecen a ritmos muy elevados, lo que impone grandes retos a la planeación urbana.

2.3.3 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION PARA EL AÑO 2020.

Proyecciones demográficas: tendencial y programática

Se consideran dos hipótesis de crecimiento, una tendencial y otra programática en proyecciones de población hasta el año 2020, para el conjunto de la región centro del país y particularmente para el distrito federal, los municipios metropolitanos y la corona regional, Pachuca, Toluca, Cuernavaca, Puebla y Tlaxcala, y el resto de la población.

En el escenario tendencial de la región de conurbación alcanzará una población de 38 millones de habitantes en el año 2020, con un incremento de 13.1 millones entre 1995 y 2020; la corona de ciudades llegará de 4.2 millones y el total de la ZMVM llegará de 26.2 millones, con un incremento de 9.0 millones.

En la propuesta programática la región de conurbación alcanzaría una población de 35.9 millones de habitantes en el año 2020, con un incremento de 11 millones entre 1995 y 2020; es decir, se propone que la región absorba 2.1 millones de habitantes menor de lo que indica la tendencia. Con ello, la proporción de población de la región con respecto al país llegaría a 27.6% en el año 2020. al interior de la región se plantea

modificar la distribución actual de población de la siguiente manera; la corona regional llegaría a 14.1 millones con un incremento de 6.5 millones, es decir, habría que acelerar el ritmo de crecimiento de estas metrópolis para captar 2.3 millones más de lo que indica su tendencia.

El total de la ZMVM –DF. Más 58 municipios llegarían a 21.8 millones con un crecimiento de 4.6 millones. La propuesta programática consiste en disminuir considerablemente el monto de población de esta zona, comparado con lo que indica la tendencia, de 9.0 millones a 4.6 ya que de mantenerse el poblamiento irregular y extensivo en el valle, se perderían las cada vez más escasas zonas naturales de la cuenca. Necesarias para pensar en un desarrollo ecológicamente sustentable de la metrópolis mientras que las demandas de servicios e infraestructura rebasarían la capacidad de respuesta del gobierno.

De acuerdo a la hipótesis tendencial, el distrito federal y los municipios conurbados mantendrían las tendencias observadas en los últimos quince años, mientras que en la hipótesis programática el distrito federal crecerá a un ritmo de 0.57% anual, ligeramente mayor al registrado entre 1980 y 1990 y muy similar al del 1990 a 1995. uno de los supuestos de este escenario, es que en el periodo de proyección se llevarán a cabo programas para retener a la población en el distrito federal.

En la hipótesis programática para los municipios metropolitanos se presenta en mayor reto, pues aunque se supone un ritmo de crecimiento considerablemente menor al observado tendencialmente, en lugar de los 8.5 millones de incremento entre 1995-2020, se propone reducirlo a 3.4 es decir 5.1 millones menos.

Población y hogares según tipo de poblamiento 1995

Este mayor crecimiento de los hogares repercutió en un aumento del número de viviendas en el distrito federal, de 1,793,720 a 2,010,087 viviendas entre 1990 y 1995, con una tasa de crecimiento de 2.41% anual. Con esta base se supone que entre 1990 y el año 2000 el número de viviendas en el distrito federal crecerá al 2.25%.

Una situación similar fue detectada en los municipios metropolitanos, pues entre 1990 y 1995 el número de hogares creció al 6.23% anual, el número de viviendas al 6.99% en tanto que la población lo hizo al 3.26% anual.

En los municipios metropolitanos el promedio de personas en 1995 por hogar fue de 4.7 que con una población de casi 8.8 millones, arroja una cifra de 1,843,420 hogares.

Tanto en el distrito federal como en la zona conurbada, los hogares y las viviendas se concentran en un 49% en los asentamientos populares, de densidad alta, media y baja, particularmente en los de densidad media y alta. En los municipios metropolitanos los hogares en colonias populares de alta densidad representaron el 28.7% en 1995, cifra similar a la del distrito federal, mientras que el porcentaje de 26% de los asentamientos de densidad media fue un poco mayor que en el distrito federal.

De acuerdo a la proyección tendencial de población, el distrito federal tendría 2.2 millones de hogares en el año 2000, de los cuales el 49% se concentraría en colonias populares de densidad media y alta, mientras que los municipios metropolitanos tendrían 2.3 millones de hogares, concentrados también en colonias populares de densidad media y alta. Según esta hipótesis, para el 2010 en el distrito federal, los hogares se incrementarían en 400 mil, de los cuales un 52% sería en las colonias populares, mientras que en los municipios

metropolitanos este incremento sería de 1.3 millones de hogares, también con mayor proporción 65% en colonias populares.

De seguir esta tendencia, durante el periodo 2010-2020, en el distrito federal los hogares aumentarían en 66 mil unidades con una proporción del 52% en colonias populares; por su parte en los municipios metropolitanos el aumento sería de 962 mil hogares también en colonias populares en una proporción importante. Debe mencionarse que la diferencia tan marcada en los incrementos del distrito federal y los municipios metropolitanos se debe al supuesto de que la población en estos continuaría aumentando rápidamente, por lo que se mantendría constante el número de personas por hogar hasta el año 2020.

Por el contrario, según la hipótesis programática el aumento de hogares para el año 2000 sería como sigue; en el distrito federal llegaría a 2.2 millones, concentrándose en colonias populares el 50%; en los municipios metropolitanos el aumento sería de 451 mil hogares, principalmente en colonias populares con el 65%.

Medio natural.

El crecimiento natural de la población ejerce presiones exageradas sobre los recursos disponibles y sobre la capacidad administrativa, para prever sitios de asentamiento y construir la infraestructura que requieren condiciones de vida dignas.

Mediante un análisis de los aspectos de población se pretende anticipar el número de habitantes, la generación de nuevos hogares y las demandas territoriales a corto y mediano plazo aproximadamente al año 2020.

Este incremento implica una estrategia espacial que sea adoptada para contenerlo, a esta instancia se pretende la localización adecuada para la infraestructura, física necesaria y



la dotación de equipamientos necesarios que se esperan sean detonadores del desarrollo deseado.

Por otro lado el arraigo de la población en zonas con potencia de reciclamiento de la base material de la ciudad, buscando mayor eficiencia en el aprovechamiento de la inversión histórica acumulada, lo que permitirá evitar la expulsión de esa población que se espera se asiente en el D.F., Así como también se espera que el estado de México capte en buena medida a esa población.

De acuerdo a los datos estadísticos que se obtuvieron sé a respondido a este fenómeno mecanismos de instrumentación que establezcan lineamientos que definan la conducción al crecimiento de la ZMVM.

La eficiencia de la estrategia que se adopte para conducir el fenómeno, dependerá de la congruencia en la aplicación de las medidas correspondientes que involucran al DF, y el estado de México.

Para el 2010 en el distrito federal el aumento sería de 509 mil hogares, en colonias populares 51%; en los municipios conurbados el crecimiento sería de 762 mil hogares, en colonias populares 64%. En el año 2020 se esperaría en el distrito federal un aumento de 167 mil hogares con peso importantes en las colonias populares; en los municipios metropolitanos el aumento sería de 188 mil hogares con un 64% en colonias populares.

En este escenario, las diferencias entre el distrito federal y los municipios metropolitanos no son tan marcadas como en la hipótesis tendencial debido a que los municipios metropolitanos crecen a ritmos menores.

2.3.4 RESERVA TERRITORIA DE VIVIENDA PARA EL AÑO 2020

De acuerdo con la hipótesis tendencial de población y con el escenario expulsión-densificación, entre 1995 y 2000 el distrito federal aumentaría sus viviendas en 175 mil, en tanto que en los municipios metropolitanos, los incrementos serían de 437 mil y se requerirían poco más de 7 mil hectáreas.

Con esa misma hipótesis, entre el año 2000 y el 2010, en el distrito federal el incremento en las viviendas sería de 404 mil; en los municipios metropolitanos el aumento probable será de 1.23 millones de viviendas y 33,200 has, para el periodo 2010-2020 la demanda de viviendas en el distrito federal sufriría un aumento de 66 mil; en los municipios metropolitanos la situación sería de un incremento de 895 mil viviendas y 47,200 has.

En los tres periodos analizados, las viviendas se concentrarían mayoritariamente en las colonias populares, casi 50%; en tanto que las colonias residenciales de tipo medio y alto absorberían 18.3% en el distrito federal y 11.6% en los municipios conurbados. Las colonias populares de densidad baja, media y alta concentrarían 40% en el distrito federal y 54% en los municipios metropolitanos.

De acuerdo a la hipótesis de población programática y al escenario de consolidación-densificación, entre 1995-2000, el distrito federal aumentaría el número de sus viviendas en 213 mil; en los municipios metropolitanos, el aumento de viviendas sería de 419 mil y se requerirían 6,350 has urbanizadas.

En el distrito federal el número de viviendas se concentraría en colonias populares 48% en conjuntos habitacionales el 15% y en colonias residenciales de tipo medio y alto 15%. En los municipios metropolitanos las viviendas se

concentrarían en colonias populares, 63% de la misma forma que el área urbanizada 55% mientras que los conjuntos habitacionales absorberían 8.3% y las colonias residenciales 12.8%.

Entre el año 2000 y 2010 en el distrito federal el número de viviendas aumentaría en 504 mil; en los municipios metropolitanos habría un aumento de 709 mil viviendas con un incremento de 14,200 hectáreas urbanizadas. La distribución por tipología de asentamientos sigue el mismo patrón observado en el periodo anterior.

Para el periodo 2010-2020 la demanda de viviendas en el distrito federal sufriría un incremento de 165 mil viviendas; en los municipios metropolitanos el aumento sería de 175 mil viviendas con un requerimiento de 16,500has.

La distribución por tipología de asentamientos sigue el patrón observado en los periodos anteriores de una alta concentración en colonias populares, en conjuntos habitacionales y en colonias residenciales de tipo medio.

En 1995 en el distrito federal se estimaron 70,500 has urbanizadas en los municipios conurbados 83,900has lo que hace que en conjunto, la ZMVM tenga en la actualidad 154,400has urbanizadas.

En el escenario tendencial, la ZMVM tendría en el año 2020 cerca de 242 mil has urbanizadas, mientras que en el programático tendría cerca de 192 mil, es decir, 50 mil has. , Menos que en la tendencial.

2.3.5 MEDIO NATURAL

Ante la hegemonía de la implantación de nuevos desarrollos en cuanto a equipamiento se refiere, para establecer un lugar donde encuentre las mejores condiciones de vida en el

aspecto socioeconómico de la población y para la sustentabilidad de la ciudad se requiere a una adecuada relación con su entorno natural.

Ante esta situación de mejores condiciones ambientales y preservar las reservas naturales se plantean los lineamientos de política ambiental que surgen de la normatividad vigente, expresada en la legislación en la materia en el ámbito federal, del estado de México y del distrito federal, en los programas de desarrollo urbano y medio ambiente de las mismas entidades; En el programa para mejorar la calidad del aire en el valle de México 1995-2000; En el programa metropolitano de recursos naturales; así como en las atribuciones que en esta materia actualmente tiene la comisión ambiental metropolitana.

Conjuntando los esfuerzos de las entidades federativas que conforman a la ZMVM asumen políticas definidas en cuanto a la materia se refiere, para el establecimiento de reservas ecológicas con la definición puntual de los usos del suelo y del manejo de los recursos naturales.

El rescate ecológico de la cuenca del valle de México

Parte fundamental de la estructuración del espacio regional depende de la integración de un sistema megalopolitano de áreas protegidas que aporte los elementos para conseguir una gestión ambiental unificada y un modelo sustentable de aprovechamiento de los recursos, particularmente los acuíferos, con base en un enfoque por cuencas que establezca las características básicas de operación en cada una de ellas, así como las condiciones para que interactúen.

Existe un consenso generalizado acerca de la necesidad de replantear la modalidad del abastecimiento de agua desde fuentes lejanas, que hoy aportan el 26 % del total que consume la población del valle de México y que llegarán a 36% al concluir la última etapa del Cutzamala. Ello implica

abastecerse de los acuíferos locales, que se encuentran ya sobre explotados, el uso eficiente, el reciclaje y el ahorro son elementos fundamentales de este modelo.

El respeto elemental a las particulares condiciones del medio físico, así como las limitantes para la dotación de infraestructura, especialmente de agua potable, la que deberá ser aprovechada en las zonas más cercanas a la localización de los acuíferos, obliga a establecer la restricción absoluta de los usos urbanos sobre las áreas vulnerables y a preservar y restaurar las áreas naturales, principalmente las extensas zonas forestales que rodean al valle de México, indispensables para la conservación de la y fauna, y para garantizar la recarga de los acuíferos que constituyen la fuente fundamental de dotación de agua para la metrópoli. Se considera que las áreas que corresponden a esta situación son principalmente el corredor biológico ajusco-chichinautzin, las franjas poniente de Huixquilucan a villa del carbón y oriente de Ecatzingo a Otumba, incluyendo el parque nacional Iztapalapa, así como porciones de los municipios que cuentan con áreas de riego, localizados al norte y oriente del valle, en los distritos de Zumpango y Texcoco respectivamente.

Entre las áreas que deben ser protegidas de la presión del poblamiento, ocupa un lugar relevante el vaso del ex lago de Texcoco que gracias al valioso esfuerzo de rehabilitación de sus condiciones naturales llevado a cabo durante los últimos años, se ha mantenido como un espacio en franca recuperación, que juega un papel importante en el manejo hidráulico del valle de México. Esta posición debe contar con el respaldo comprometido de las autoridades que actúan en la región para cerrar un gran anillo forestal y agrícola alrededor de la ciudad. Y que lo forman zonas de conservación prioritaria, de manejo forestal, de fomento agropecuario – agro ecológicas y cuerpos y cursos de agua.

Para la población que se estima se asentará en la ZMVM a mediano y largo plazo esto implicara que vendrán nuevos desarrollos complejos habitacionales y que para su buen funcionamiento necesitarán que se requieran preservarse y restaurarse, principalmente las áreas forestales que rodean a la ZMVM indispensables para la flora y fauna, así como para la recarga de los acuíferos.

Estas áreas mediante la adopción de planes de manejo, podrán ser económicamente autosuficientes, y reutilizables si se aprovecha su potencial recreativo y en su caso de explotación forestal, mediante la adopción de planes de manejo adecuados.

2.3.6 TRANSPORTE Y VIALIDAD

La infraestructura carretera es un aspecto que propicia mayores efectos estructuradores en materia urbana. En la búsqueda de consolidación de una ciudad global que se pretende estructurar se observa la magnitud de las inversiones y los altos costos de oportunidad, las tecnologías de transporte y las obras de infraestructura metropolitana pueden actuar como reasignadores de costos y beneficios públicos y además, definir en gran medida los patrones, de estructuración urbana en el mediano y largo plazos.

En la actualidad se presenta una deficiencia en el ordenamiento urbano y territorial que en buena medida están involucrados la estructura vial y de transporte tanto en el ámbito nacional, regional como metropolitano, los cuales presentan los siguientes problemas.

Enfatizando los problemas que presentan, particularmente los derivados de las vías que paulatinamente se han transformado en urbanas, que limitan la eficiencia del transporte público y que soportan los viajes metropolitanos de largo itinerario.

Los cuellos de botella derivados de la topografía y de las zonas que estrangulan las salidas hacia el norte; así mismo se ha analizado la evolución del transporte, la declinación del uso del ferrocarril; la operación de las estaciones terminales de transporte de pasajeros y las limitaciones y alternativas del aeropuerto de la ciudad de México.

Los problemas de funcionamiento del transporte metropolitano, las condiciones del sistema de transporte colectivo metro, del transporte eléctrico, del transporte automotor atendido por microbuses y autobuses, así como los orígenes y destinos regionales y metropolitanos y las instancias, proyectos y programas que participan en la gestión sectorial del transporte y vialidad del D.D.F., el proyecto de transporte urbano y el plan rector de transportes del estado de México, así como las acciones identificadas de la SCT, lo que ha permitido establecer las siguientes conclusiones.

- a) Se encuentra en proceso la integración de una política sectorial de vialidad y transporte que contemple el conjunto de la ZMVM.
- b) Los flujos transmetropolitanos que necesariamente cruzan la ZMVM hacen prioritaria la construcción de vialidades troncales en la periferia metropolitana que, además, darán accesibilidad a las nuevas zonas de desarrollo.
- c) Hasta ahora, la construcción de vialidades troncales o de sistemas de transporte colectivo no se ha utilizado, como elemento estructurador del desarrollo urbano.
- d) Todas las vialidades regionales que no son de cuota y llegan a la ZMVM presentan bajos niveles de servicios en las zonas suburbanas.
- e) La vialidad troncal en los nuevos desarrollos de la periferia es escasa o inexistente. En las zonas del sur y del poniente, esta situación se agrava por la topografía.
- f) Los usos del suelo que atraen viajes están concentrados en áreas reducidas dentro del circuito interior, por lo que

los tiempos de recorrido cotidiano para acceder a ellas por parte de la población que habita fuera del núcleo central son largos.

- g) La red vial troncal de la zona central se acerca a umbrales de saturación, que demandan soluciones de muy elevado costo. Las nuevas obras viales planteadas resolverán rezago, por lo que habrá que buscar el balance con el desarrollo simultaneo de los sistemas de transporte de gran capacidad.
- h) Los mayores congestionamientos de la ZMVM se encuentran en la zona central donde coinciden los puntos de atracción de viajes. Esto justifica una política de sustitución de los modos de transporte individual por el colectivo.
- i) A pesar de los programas previstos para la ampliación del sistema de transporte colectivo metro, cubre únicamente la mitad del área total urbana de la ZUMV circunscrita al distrito federal. Los municipios metropolitanos con mas bajo nivel de servicio no serán cubiertos por el sistema hasta después del año 2010.
- j) La movilidad de la población de la ZMVM se realiza con base en el transporte automotor. De los 20.5 millones de viajes- persona-día que se generan dentro del área urbana, el metro solo satisface alrededor de cinco millones, siendo resuelto el resto con base en transporte contaminante, que circula principalmente en vías congestionadas.

Para atender a esta problemática se considera como alternativa, proyectos de trenes radiales y proyectos de vialidad regional.

Algunos de los trazos regionales nuevos el esquema estructural vial de nuestra ZMVM como el proyecto de la carretera Atizapán – Atlacomulco o la recientemente terminada Peñón-Texcoco, sin embargo, la mayoría de las obras de infraestructura tienen un trazo perimetral. En términos prácticos a

los actuales circuitos perimetrales – Anillo Interior y Anillo Periférico- se añaden dos circuitos perimetrales más: el circuito del valle de México y un circuito exterior regional.

La construcción del circuito del valle de México registra un grado de avance considerable del lado poniente, pues ya están en operación los tramos de cuota de la venta-chamapa y chamapa-lechería; este tercer periférico ya está delineado en el norte y oriente por la vía López Portillo, que debe complementarse con una vialidad colindante a Ecatepec y Nezahualcoyotl, para conectar al segmento sur, propuesto en territorio del distrito federal. Con la terminación de este circuito será posible canalizar los viajes de largo recorrido, a mayor velocidad, lo que disminuirá la congestión en vías internas de la ciudad y consecuentemente sus efectos contaminantes.

Por su parte el circuito exterior regional propuesto, queda conformado por el Libramiento Norte del valle de México, eje fundamental que parte de la autopista México-Querétaro a la altura de Huehuetoca, recibe los flujos del Golfo de México y la ciudad Serdán-Ciudad Sahún; llega a San Martín Texmelucan en la zona metropolitana de Puebla, continúa desde esta zona de alto dinamismo a través de Atlixco, para cruzar al estado de Morelos y llegar al sur del estado de México, continuando al norte hacia Lerma y Toluca. El circuito aprovecha la carretera existente Toluca-Atlaquemulco y de ahí entronca nuevamente con la autopista a Querétaro a la altura de Tepeji del Río, para continuar a Tula y Pachuca; como alternativa a este último tramo se propone la comunicación Atlaquemulco-Huehuetoca con una distancia significativamente menor.

La maduración de estas construcciones que son de gran envergadura y complejidad, requiere un tiempo considerable pues implica la ratificación de su viabilidad técnica y económica.

La complementación de la estructura vial, del libramiento Norte y del transporte que se espera se incremente y se desarrolle en el nuevo equipamiento urbano denominado PRORIENTE el cual describiremos más adelante y todo este conjunto urbano conduzca a la población que se espera para el ZOZO y que conjuntamente con entidades federativas del DF. y el estado de México han propuesto para el ordenamiento de la ZMVM.

2.3.7 EQUIPAMIENTO

Los grandes equipamientos regionales son impulsores y constituyen un elemento fundamental para inducir procesos de desarrollo urbano auto sustentable, el mejoramiento de la calidad de vida de la población y la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

La estrategia para el establecimiento de los grandes equipamientos regionales está directamente vinculada con la estrategia de poblamiento del valle de México. El punto medular del proyecto para la ZMVM es el poblamiento del nororiente del valle, previsto en el programa PRORIENTE, cuya viabilidad depende en forma decisiva de la localización del nuevo aeropuerto de la ciudad de México y del desarrollo del área inmediata a Teotihuacan, constituido por los nuevos poblamientos de Temascalapa, Nopaltepec, Tecámac y Otumba, con los elementos asociados con éste como lo son las grandes vialidades regionales principalmente el libramiento norte, Temascalapa y Nopaltepec, el nuevo poblamiento de Tepetlaoxtoc, así como el poblamiento de Huehuetoca e Ixtapaluca.

En materia de equipamiento regional, los puntos estratégicos son, la constitución del Nodo Metropolitano de Servicios del Nuevo Teotihuacan, entre los nuevos poblamientos de Temascalapa y Nopaltepec; el nodo metropolitano de servicios de Ixtapaluca colindante con el municipio de la Paz y

los nodos metropolitanos de servicios de otro rango en los nuevos poblamientos de Chiconautla, primera fase de PRORIENTE, Huehuetoca y Tepetlaotoc, este último daría servicios metropolitanos a Texcoco y sus alrededores.

Se pretende que estos nodos metropolitanos cuenten con una concentración de grandes equipamientos educativos, de salud, culturales y recreativos, además de extensas zonas comerciales y de oficinas, centros corporativos, hoteles y espacios verdes, que ofrezcan servicios a la población asentada en los nuevos desarrollos, pero que además cubran las necesidades de extensas zonas ya pobladas que no cuentan con la cantidad, calidad y variedad de bienes y servicios que demandan.

La estrategia de implantación territorial de los equipamientos tiene dos ejes.

2.4 ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO PAR A LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO.

2.4.1 ANTECEDENTES.

La coordinación metropolitana del valle de México ha experimentado diversas formas de organización política y administrativa desde la constitución de 1824, cuando fue creado el Distrito Federal, como asiento de los poderes federales; lo conforman el Distrito Federal, el cual tuvo diversas modalidades en su estructura administrativa, así como varios municipios del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo, lo cual, debido al poblamiento extensivo del Valle, obliga en el presente a convenir y acordar programas y acciones conjuntas para uno de los conglomerados más poblados del planeta.

A pesar del acelerado crecimiento metropolitano durante los años cuarenta y cincuenta, es hasta los años setenta en que

se estableció una Comisión de carácter informal y se realizan los primeros esfuerzos de planeación metropolitana. En 1975 se modifica la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 27, 73 - frac. XXIX - C -, 115 y 122; se expide la Ley General de Asentamientos Humanos, publicada en 1976, que sufre adiciones y modificaciones y es abrogada por la nueva ley vigente de julio de 1993.

Con estas bases se establecen también los primeros intentos de coordinación metropolitana. Se creó la Comisión de Conurbación del Centro del País -CCCP-, que sufre diversas modificaciones y una década más tarde, a finales de los ochenta, se crea el consejo del Área Metropolitana - CAM - del distrito federal y del estado de México. Con la nueva ley de asentamientos humanos se da a las entidades la facultad de convertir tanto el área como las materias sujetas a coordinación y se constituye la base de la actual Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos del presente programa.

Congruencia con otros instrumentos de planeación

El POZMVM guarda congruencia con los planes y programas con los que tiene incidencia en su ámbito de aplicación, como el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, el programa nacional de desarrollo urbano 1995 - 2000, y los planes y programas generales de desarrollo y de desarrollo urbano del distrito federal y del estado de México.

OBJETIVOS

El objetivo general del programa es contar con un instrumento viable de ordenación territorial, con una estrategia única para el poblamiento a la cual habrán de ajustarse los planes, programas y acciones, tanto del sector público como privado y social, sustentada en la coordinación y participación de



las diversas entidades involucradas en el desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de México.

De manera particular se persigue: mejorar la calidad de vida de sus habitantes, evitar la ocupación urbana de las áreas naturales; establecer condiciones materiales para el desarrollo económico y del empleo, aprovechar la inversión e infraestructura históricamente acumulada, establecer el marco territorial para la coordinación y congruencia, en la acción e inversión hacia zonas susceptibles de ocupación; propiciar la generación de suelo y vivienda; evitar el poblamiento de zonas de riesgo; lograr una gestión urbana más participativa; y mejorar la accesibilidad y movilidad de la población y los bienes y servicios indispensables.

2.4.2 ACCIONES ESTRATEGICAS.

Como ya hemos analizado las principales variables en el capítulo anterior que conforman un espacio urbano. Nos definen una estrategia de ordenamiento de planeación urbana que involucra a las unidades federativas que conforman a la zona metropolitana del valle de México, para lograr un desarrollo eficiente y competitivo bajo un enfoque regional integral que permita superar los desequilibrios regionales y los impactos negativos, en décadas anteriores como en el medio natural, que será de prioridad atender y que describiremos y analizaremos más adelante al analizar el poniente del distrito federal.

De acuerdo al escenario demográfico esta estadístico tendencial, se espera una población al año 2020 de 26.2 millones de habitantes en la zona metropolitana del valle de México, ante ello el escenario estadístico programático se propone disminuir la tendencia histórica en cuyo caso se esperaríamos alojar a una población de 21.8 millones de habitantes en dicha superficie para ese mismo año.

Esto demanda reserva territorial, para lo cual en la actualidad ya se establecen estrategias que incluyan acciones de planeación de vivienda, infraestructura, obras hidráulicas, transporte y vialidad, equipamiento, desarrollo rural, servicios y medio ambiente.

En cuanto a la reserva territorial se refiere:

De acuerdo con el análisis estadístico de la población que se espera para el año 2020 se deberá contar con una superficie aproximada de 37 mil has. Para el futuro crecimiento de la población.

Destinar esta necesidad a zonas donde se tenga menos impacto ambiental, en donde se considera para ello los municipios de Huehuetoca, Temascalapa, Nopaltepec, Tecámac, Tepetlaoxtoc, Ixtapaluca. Que constituirán el equipamiento urbano denominado PRORIENTE el cual se espera atraiga a una buena parte de la población que se espera para el año 2020.

Recursos hidráulicos

La zona metropolitana enfrenta un grave problema en relación con el uso del agua: por un lado, para abastecerse requiere de un caudal de 62m³/s para satisfacer sus necesidades, sin que por el otro se aproveche suficientemente el agua que se precipita en el lugar, misma que asciende a 700mm de lluvia media anual. Esto implica que para el desalojo del agua mediante el drenaje se requiera de una cantidad de recursos similares a los usados para el abastecimiento. Al drenaje se agrega, además, una proporción importante del agua de lluvia.

En particular y de manera prioritaria es necesario preservar nuestras reservas ecológicas por ser las zonas de mayor captación de agua pluvial sobre todo las zonas sur y



poniente del DF. Estas aprovechan sus condiciones geológicas para alimentar los mantos acuíferos por medio de barrancas el preservarias significa protegerlas ante los embates de asentamientos urbanos, originados principalmente por equipamientos corporativos o vivienda popular, mismos que serán descritos mas adelante.

Para la infraestructura hidráulica que se requiere es necesario implementar un conjunto de acciones integrales tanto en el ámbito metropolitano como cocaf, que van desde la coordinación intersectorial para la operación conjunta del sistema hidráulico del valle de México y la vinculación con la planeación urbana de los usos del suelo, hasta la reparación de fugas, mantenimiento y rehabilitación de redes, tratamiento de aguas residuales y de la promoción del uso racional del agua de la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Mediante esta gestión urbana se proponen diversas construcciones como la terminación acuaférico que reforzará las redes primarias al oriente del valle, los interceptores del río de los remedios y el dren general del valle; el emisor del poniente vaso de Cristo, las planta de tratamiento en Texcoco, Coyotepec, El Salto y Nextlalpan, entre las más importantes.

El abastecimiento del agua representa un problema económico, social y técnico, el desalojo exige grandes esfuerzos: lo que significa fortalecer nuestra economía nacional para mitigar la problemática del futuro inminente discernido en el ámbito urbano.

Transporte y vialidad

En buena medida el transporte y vialidad multipolarizan las actividades económicas en el ámbito nacional y regional y fortalecer los lineamientos generales para la comunicación.

Y como ya hemos mencionado en el capítulo anterior producen un efecto importante en la estructura urbana, siguiendo este enfoque se tiene previsto contemplar la vialidad libramiento Norte y completar el circuito transmetropolitano La Venta-Chalco-Tizayuca así como también la complementación de líneas del metro, particularmente a las que comunican al distrito federal con los municipios metropolitanos, previendo los puntos de conexión intermodal con el sistema de trenes radiales regionales y la continuación de algunas líneas para cerrar la trama reticular prevista.

Y como complementarios al sistema troncal metropolitano, ya sea tren elevado, tren ligero, trolebús, autobús fortalecerá los puntos de contacto intermodal.

Los dos ejes fundamentales de comunicación norte-sur calzada de Tlalpan y oriente-poniente viaducto Miguel Alemán, requieren obras complementarias y la continuación de su trazo. Las vialidades radiales (Aguiles Serdán, calzada de Tlalpan, calzada Ignacio Zaragoza, río san Joaquín) deberán concluirse, complementar y modernizar su trazo, al igual que la avenida de los Insurgentes.

Para fortalecer la vialidad oriente-poniente de la ciudad, se plantea también dar características de viaducto confinado a la avenida Chapultepec y su continuación por Fray Servando Teresa de Mier hasta la calzada Ignacio Zaragoza en el oriente y hasta constituyentes y el paseo de la reforma al poniente, con conexión hacia el norponiente a través de Misisipi y Thiers para entroncar con el viaducto río San Joaquín.

Servicios

Como líneas de acción principales en el otorgamiento de servicios públicos metropolitanos se consideran relevante avanzar en la coordinación de acciones entre autoridades del distrito federal y el estado de México, la



compatibilidad de sistemas y métodos, la adopción de criterios comunes y la homologación de normas y prácticas administrativas en relación con los servicios públicos urbanos.

Vivienda

Con respecto a la vivienda a la cual haremos referencia a nuestro marco teórico que nos indica que hoy más que nunca la urbanización generalizada plantea con urgencia dramática el tratamiento de los problemas de vivienda.

Para esto será necesario desarrollar un importante esfuerzo por todos los sectores involucrados para edificar un promedio de 35 mil viviendas anuales en el distrito federal y 52 mil anuales en los municipios del estado de México y atender la demanda prevista de 880,000 viviendas y 1,300,000 respectivamente, hacia el año 2020.

Para mitigar estas demandas necesitamos conocer las áreas de actuación de cada delegación del distrito federal y municipios del estado de México e Hidalgo-Tizayuca, para aplicar las políticas ya sea de reciclamiento, desarrollo mejoramiento patrimonial de rescate ecológico, preservación producción rural y agroindustrial y áreas de integración.

Esto nos permitirá definir una dinámica más eficiente de cooperación metropolitana definiendo sectores para la estructuración de la ZMVM y consolidar una gestión urbana para este ámbito territorial.

Entendiéndose por:

Áreas con potencial de reciclamiento. Aquellas que cuentan con infraestructura vial y de transporte y servicios urbanos adecuados, localizadas en zonas de gran accesibilidad, generalmente ocupadas por vivienda unifamiliar de uno o dos niveles, en ocasiones con grados importantes de deterioro, la

cuales podrían captar población adicional, un uso más densificado del suelo y ofrecer mejores condiciones de rentabilidad.

Se aplica también a zonas industriales deterioradas o abandonadas donde los procesos deben reconvertirse para ser más competitivos y para evitar impactos ecológicos negativos. Estas áreas suman una superficie del orden de 13,200 ha., Localizada en las delegaciones de Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Coyoacán y Tláhuac.

Áreas con potencial de desarrollo. Las que corresponden a zonas que tienen grandes terrenos, sin construir, incorporados dentro del tejido urbano, que cuentan con accesibilidad y servicios, donde pueden llevarse a cabo los proyectos de impacto urbano que determine el reglamento de la ley, apoyados en el programa de fomento económico, que incluyen equipamientos varios y otros usos complementarios.

Se cuenta con una superficie del orden de 1,900ha. Localizadas en las delegaciones de Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Coyoacán, Tlalpan y Cuajimalpa.

Áreas con potencial de mejoramiento. Zonas habitacionales de población de bajos ingresos, con altos índices de deterioro y carencia de servicios urbanos donde se requiere un fuerte impulso por parte del sector público para equilibrar sus condiciones y mejorar su integración con el resto de la ciudad.

Se ubican en una superficie del orden de 6,000ha. en las delegaciones de Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, e Iztapalapa.

Áreas de conservación patrimonial. Las que tienen valores históricos, arqueológicos y artísticos o típicos, así



como las que sin estar formalmente clasificados como tales, presentan características de unidad formal, que requieren atención especial para mantener y potenciar sus valores.

Ocupan aproximadamente 4,600ha. En las delegaciones de Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtemoc, Venustiano Carranza, Iztacalco, Benito Juárez, Iztapalapa, Coyoacán, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Xochimilco.

Áreas de Integración metropolitana. Las ubicadas en ambos lados del límite del distrito federal y el estado de México. Su planeación debe sujetarse a criterios comunes y su utilización debe tender a mejorar las condiciones de integración entre ambas entidades.

Su superficie aproximada es de 8,100ha. Que corresponden a las delegaciones y municipios de: Cuajimalpa-Huixquilucan, Miguel Hidalgo- Naucalpan, Azcapotzalco-Tlalnepantla, Gustavo A. Madero- Ecatepec, Gustavo A. Madero-Nezahualcoyotl, Iztapalapa-los reyes la paz, Tláhuac- Ixtapaluca-Chalco Nuevo Solidaridad.

Áreas de actuación en suelo de conservación.

Áreas de rescate. Aquella cuyas condiciones naturales ya han sido alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales y que requieren de acciones para restablece en lo posible su situación original, en estas áreas se ubican tanto asentamientos humanos rurales, como irregulares.

Las obras que se realicen en dichas áreas se deberán condicionar a que se lleven a cabo acciones para restablecer el equilibrio ecológico. Los programas delegacionales deberán establecer los coeficientes máximos de ocupación y utilización del suelo para las mismas.

Su superficie aproximada es de 8,900ha que se ubican en las delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta.

Áreas de preservación. Las extensiones naturales que no presentan alteraciones graves y que requieren medidas para el control del suelo y para desarrollar en ellos actividades que sean compatibles con la función de preservación.

No deberán realizarse obras de urbanización en estas áreas y la legislación ambiental aplicable deberá regularlas adicionalmente.

Su extensión es de 50,400ha. Aproximadamente, ubicadas en las delegaciones de: Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta.

Áreas de producción rural y agroindustrial. Las destinadas a la producción agropecuaria, piscícola, turística, forestal y agroindustrial. La ley de la materia deberá determinar las concurrencias y las características de dicha producción.

Les corresponde una superficie aproximada de 28,900ha. Ubicadas en las delegaciones de Gustavo A. Madero, Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta, Tláhuac e Iztapalapa.

2.4.3 ESTRUCTURACION DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

La expansión indiscriminada y fragmentada generador de asentamientos irregulares, característico de los años sesenta, y al despoblamiento de las áreas centrales, intensificado durante la década de los ochenta debido a la intervención no planificada de diversos actores con lógicas y dinámicas propias, ha ocasionado que ciertas actividades y el terreno que ocupan se encuentren divididos en dos o más



delegaciones y después de la conurbación con el estado de México, entre delegaciones y municipios.

Ello significa que la falta de correspondencia entre el territorio y los límites administrativos afecta no sólo la eficiencia de la gestión urbana, sino que puede ser el problema principal ante la ausencia de una concepción global de la aglomeración. De ahí la necesidad de establecer una política de sectores como unidades de ordenamiento territorial, donde se considere simultáneamente a los municipios mexiquenses y las delegaciones del distrito federal.

Conociendo las estrategias que se tienen planteadas para la ZMVM que involucra a las entidades federativas que conforman a este territorio, así como también a las áreas de actuación que se tienen en cada entidad se determinan los sectores que conformarán de manera conjunta una gestión urbana.

- a) Ciudad central: Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza.

Áreas urbanizadas, el sector se encuentra urbanizado en su totalidad, por lo que se proponen políticas de reciclamiento y desarrollo en las siguientes áreas: con potencial de reciclamiento; general motors, dos lagos, ciudad interior en la delegación Miguel Hidalgo, Caracol-Adolfo López Mateos en Venustiano Carranza.

Con potencial de desarrollo: Atlampa en la delegación Cuauhtémoc y Granada en Miguel Hidalgo.

- b) Sector corredor Centro Norte. Gustavo A. Madero, Ecatepec, Nezahualcoyotl Norte, Tlalnepantla Oriente, Tecamac, Tizayuca.

Áreas no urbanizables. En Tecamac se encuentra una parte del distrito de riego de Zumpango, así como el área de

preservación de la sierra de Guadalupe en Gustavo A Madero y Ecatepec y al oriente de Tlalnepantla.

Áreas urbanizadas. Tiene políticas de reciclamiento, desarrollo mejoramiento e integración metropolitana.

Las áreas con potencial de reciclamiento son: Guadalupe Progreso Nacional y Panamericana Vallejo Poniente en la delegación Gustavo A. Madero y Ciudad Interior, que abarca varias delegaciones entre ellas Gustavo A. Madero.

Las áreas con potencial de desarrollo son Magdalena de las Salinas y San Juan de Aragón-Ciudad Lago en la delegación Gustavo A. Madero.

Como área con potencial de mejoramiento está: Cuauhtémoc en Gustavo A. Madero.

Las áreas de integración metropolitana son: Cocoyotes-Montañista, en la Gustavo A. Madero y Tlalnepantla Oriente.

Áreas susceptibles de urbanización Tecamac y Chiconautla primera fase de PRORIENTE, forman parte del conglomerado regional del Nuevo Teotihuacan.

- c) Sector metropolitano Norte. Villa del carbón, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, Coacalco, Tultepec y Melchor Ocampo.

Áreas no urbanizables. Las zonas forestales al poniente del sector, la presa de Guadalupe y sus alrededores en Cuautitlán Izcalli, así como las zonas agrícolas de Cuautitlán, Tultitlán, Coacalco, Tultepec y Melchor Ocampo.

Áreas urbanizadas. Cuenta con política de mejoramiento.

- d) Sector metropolitano Poniente: Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla Poniente, Atizapan de Zaragoza.



Áreas no urbanizables. La presa Madin y sus alrededores y el Cerro Calacoaya en Atizapan. En Naucalpan, al poniente de la autopista Chamapa-Lechería.

Áreas urbanizadas. Con excepción de Naucalpan y Atizapán de Zaragoza que aún cuentan con importantes áreas no urbanizadas, el resto del sector forma parte del área urbana continua de la ciudad. Tiene políticas de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento e integración metropolitana.

Con potencial de reciclamiento: Industrial Vallejo, Aquiles Serdán y Santiago Ahuizotla-Petrolera en la delegación de Azcapotzalco.

Con potencial de desarrollo: Pantaco-Ferrería y Refinería en Azcapotzalco.

Áreas de integración metropolitana: el Rosario-Tlalnepantla, Acueducto de Guadalupe-Las Palomas y Ticoman-San Juanico en el municipio de Tlalnepantla, Palmas-Tecamachalco y Tacaba -El Molinito, en Naucalpan.

- e) Sector Metropolitano Sur: Huixquilucan, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco y Coyoacan.

Áreas no urbanizables. La zona agrícola de riego se extiende en algunas porciones de Xochimilco y Tlalpan, mientras que el uso forestal se encuentra en el resto del sector en Tlalpan, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Cuajimalpa y el municipio de Huixquilucan. En este sector se encuentran los parques Cumbres del Ajusco, Insurgentes Miguel Hidalgo y el corredor biológico Ajusco-Chichinauzin.

Áreas urbanizadas. Cuentan con políticas de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento e integración metropolitana.

Con potencial de reciclamiento: los Pedregales en Coyoacan

Con potencial de desarrollo: Reclusorio Femenil Tepepan-Xochimilco, los culhuacanes-coyoacan, el Batán-Alvaro Obregón y Carretera México Toluca-Cuajimalpa.

Con potencial de mejoramiento: Barrancas de Álvaro Obregón.

Áreas de integración metropolitana: Santa Fe -Huixquilucan en el municipio de Huixquilucan.

- f) Sector Metropolitano Oriente: Iztacalco, Iztapalapa, Tlahuac, Nezahualcoyotl, Chimalhuacan, La Paz valle de Chalco Solidaridad.

Áreas no urbanizables. En Tlahuac se encuentra una zona importante de agricultura de riego.

Áreas urbanizadas. Cuentan con políticas de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento y de integración metropolitana.

Con potencial de reciclamiento: Ejército Constitucionalista, Renovación, Luis González Obregón en Iztapalapa, en Tlahuac: los Olivos, La Conchita Zapotitlán y Selene.

Con potencial de desarrollo: El Salado, Cabeza de Juárez- Iztapalapa-Nezahualcoyotl, Pantitlán-Nezahualcoyotl, Cabeza de Juárez-Nezahualcoyotl, y Nueva Atzacocalco-Xalostoc en Ecatepec.

Con potencial de mejoramiento: Santa Catarina en Iztapalapa.

Áreas de integración metropolitana: Pantitlán - Nezahualcoyotl, Cabeza de Juárez - Nezahualcoyotl, Santa Martha- La Paz y Tlahuac -Valle de Chalco.

Áreas susceptibles de urbanización. Una parte del nuevo desarrollo de Ixtapalapa se prolonga al municipio de Chicoloapan.



- g) Sector Agroponiente Oriente: Ixtapaluca, Chalco, Tepetlaoxtoc, Chiautla, Papalotla, Acolman, Tezoyuca, Chiconcuac, Atenco y Texcoco.

Áreas no urbanizadas. En la parte oriente del sector se extiende la zona forestal que divide el estado de México del de Puebla parque nacional Ixtaccíhuatl-Popocatepetl, Zoquilapan y anexas y Molino de las Flores. Por otro lado, el distrito de riego de Texcoco se desarrolla en la parte central y norte del sector.

Áreas no urbanizables: Cuenta con políticas de mejoramiento.

Áreas susceptibles de urbanización. Un área al oriente de Texcoco inmediata a Tepelaoxtoc, ligada por la carretera Peñón- Texcoco, con una superficie de 2,000ha y capacidad para 135,800 habitantes. También se propone el cinturón urbano alrededor de la Sierra de Chimalihuacha, estructurando la zona oriente de Nezahualcoyotl, Chimalhuacan, Chicoloapan, la Paz, Ixtapaluca y Chalco, con una superficie de 3,800ha y capacidad para albergar 257,900 habitantes. Como complemento de esta área se considera una zona industrial localizada al sur de nuevo desarrollo y cruzada por la autopista México-Puebla.

- h) Nuevo sector Desarrollo Noreste: Otumba, San Martín de las Pirámides, Teotihuacan, Temascalapa, Axapusco y Nopaltepec.

Áreas no urbanizables. Una porción del municipio de San Martín de las Pirámides y San Juan Teotihuacan pues forman parte del distrito de riego de Texcoco. El área de preservación ecológica se extiende sobre el cerro Gordo al centro del sector.

Áreas urbanizadas. Cuenta con políticas de mejoramiento.

Áreas susceptibles de urbanización. Crecimiento poli nuclear en forma de corona alrededor del cerro gordo, que se conservará como área natural protegida. La zona estará cruzada de oriente a poniente por el libramiento carretero norte. Este

subsistema se apoya en la presencia del centro ceremonial de Teotihuacan y considera además de los cuatro núcleos de nuevo desarrollo, la localización de un gran nodo de servicios regionales al norte del cerro gordo, entre los nuevos desarrollos de Temascalapa y Nopaltepec, integran el subsistema.

- 1) Área sobre el eje radial a Tecámac, su prolongación hacia Los Reyes Acoyac y la falta norte del Cerro de Chiconautla, al sur del libramiento. Superficie estimada de 3,000ha y capacidad para alojar 204,000 habitantes. Como complemento de esta área se considera la localización de un área industrial al norte de Tecamac, con acceso desde el libramiento norte y con servicio de ferrocarril. Forma parte de este desarrollo la primera etapa del programa PRORIENTE que comprende una superficie de 14,000ha., Destinadas en su mayor parte a usos agrícolas de alta productividad y áreas de alta productividad y áreas no urbanizables, que evitarán el crecimiento extensivo e irregular en esta zona.
- 2) Núcleo binodal entre Tizayuca y Temascalapa, al norte del futuro libramiento, apoyado con una terminal del sistema de transporte colectivo, con una superficie estimada de 3,600 ha y capacidad hasta para 244,200 habitantes.
- 3) Los lomeríos del noreste del valle, en el polígono de Teotihuacan- San Martín y Otumba-Axapusco, al sur del libramiento, respetando un amplio espacio de protección que aproveche y valore el entorno de la ciudad prehispánica. Con una disponibilidad de 5,500ha y capacidad hasta de 376,700 habitantes.
- 4) Núcleo alrededor de Nopaltepec relacionado con Ciudad Sahún, al norte del libramiento. Este subsistema puede estructurarse partiendo de los asentamientos actuales en Tecamac y San Juan Teotihuacan- San Martín de las Pirámides. Con una disponibilidad de 3,600ha y capacidad hasta de 244,200 habitantes. Como complemento en esta zona se considera la localización



de un área industrial al sur del libramiento, con accesos directos desde este y con servicios de ferrocarril.

- i) Sector Agropolitano Norte. Tepetzotlán, Teoloyucan, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan y Jaltenco.

Áreas no urbanizables. Se estructura alrededor de la zona de riego de Zumpango, en este se encuentra el distrito de los insurgentes, el más importante del Valle de México, abarca los municipios de Nextlalpan, Jaltenco. La zona de preservación cubre una porción del municipio de Tepetzotlán.

Área urbanizada. Cuenta con políticas de mejoramiento.

- j) Nuevo Sector desarrollo Norte. Huehuetoca, Tequisquiácac, Hueypoxtla y Apaxco.

Áreas susceptibles de urbanización. Al pie de monte, entre el cerro de Xalpas y el Pico Sincoque alrededor de la cabecera de Huehuetoca y al sur del libramiento carretero, se relaciona funcionalmente con la zona de Tula-Tepeji-Jilotepec, que eventualmente se fortalecerá por medio del nodo propuesto en el proyecto de trenes radiales y el desarrollo de una zona industrial ubicada al norte del libramiento carretero, con una superficie de 2,600ha y población aproximada hasta 176,600 habitantes.

- k) Sector Forestal Poniente: Jilotzingo, Isidro Fabela, Nicolás Romero, Villa del Carbón.

Áreas no urbanizadas. La mayor parte del sector está conformada por el parque estatal Otomí-Mexica.

- l) Sector Agropolitano Sur. Milpa Alta, Cocotitlan, Temamatla, Tenango del Aire, Ayapango, Tlalmanalco, Amecameca, Juchitepec, Ozumba, Atlautla, Ecatezingo y Tepetlixpa.

Áreas no urbanizables. En la porción oriente del sector se encuentra la zona de preservación ecológica, Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl y Sacromonte, mientras que el área destinada al uso agropecuario se localiza en su parte central.

De fundamental importancia recibe el aspecto, el medio natural que constituye las condiciones de sustentabilidad de la población actual asentada en la ZMVM así como también para la población futura.

Para que podamos desarrollar al máximo las estrategias que se pretenden realizar, necesitamos de condiciones ambientales favorables para el progreso de nuestro país y así hacerlo más competitivo en el ámbito mundial.

En los últimos años ante la carencia de espacios adecuados y accesibles a los recursos de esta población, ha surgido una ocupación mayoritariamente ilegal hacia el sur, que pone en peligro el equilibrio ecológico del Valle, debido a la ocupación de áreas agrícolas y forestales indispensables para la recarga del acuífero en las delegaciones de Xochimilco, Tlalpan, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Cuajimalpa.

Estas entidades federativas mencionadas forman parte del sector sur que mencionamos con anterioridad y a su vez forman un corredor biológico.

Debido a la importancia que tiene para todos y cada uno de nosotros preservarlo será nuestro mayor reto. Para ello analizaremos a continuación el sector sur para conocer las políticas de gestión que se tienen para preservarlos.



III. SECTOR METROPOLITANO SUR.

3.1 ANALISIS DE LOS ASPECTOS QUE DETERMINAN SU CONURBACION.

El sector sur vista desde su panorámica ambiental, lo constituyen 2 sistemas de preservación ecológica principales. Al sur el sistema Ajusco-Chihinautzin, que constituye una unidad ambiental con el Corredor Biológico del ajusco-chichinautzin, correspondiente al estado de Morelos, y la delegaciones Xochimilco y Tlalpan, al poniente, el sistema Contreras-Parque Nacional Desierto de los Leones, que se prolonga hacia la sierra de las Cruces y el Parque Nacional Insurgentes Miguel Hidalgo y Costilla (la Marquesa) en el estado de México, que incluye barrancas correspondientes a las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa en el distrito federal.

Esta línea de conservación divide el territorio del distrito federal en dos grandes porciones, la primera comprende a las delegaciones Gustavo A: Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Iztacalco y Coyoacan, así como las porciones ubicadas al norte de esta línea, correspondientes a las delegaciones Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco e Iztapalapa. Esta área se encuentra totalmente urbanizada, salvo en los espacios destinados a parques urbanos y espacios abiertos, la población adicional que tendrá el distrito federal deberá ubicarse en los terrenos baldíos existentes y en las zonas donde se permita una mayor densidad a la actual, principalmente sobre los corredores urbanos, de acuerdo con lo que al respecto señalen los programas delegacionales correspondientes.

Por su parte el suelo de conservación comprende las porciones ya mencionadas ubicadas al sur de la línea de conservación ecológica correspondiente a las delegaciones de

Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco y las demás delegaciones que conforman al otro sector.

Este sector sur contiene grandes masas forestales, una riqueza de flora y fauna y es aquí donde se capta la mayor infiltración de agua por la recarga de los mantos acuíferos del Valle de México.

3.2 CUAJIMALPA

CUAJIMALPA, D.F. Delegación situada al suroeste de la zona urbana; linda al norte, al poniente y al sur con el Estado de México, al oriente con la Delegación Alvaro Obregón y al noreste con la Miguel Hidalgo. Su población pasó de 57 597 habitantes en 1975 a 103 885 en 1980 y a 119 669 en 1990. De la población económicamente activa (46% de la total), el 57.7% trabaja en el comercio y los servicios, el 29.6% en la industria, el 1.8% en el sector primario, en la administración pública y la defensa el 6.3% y en actividades no especificadas el 4.4%. Del tipo de viviendas tenemos que el 71.11% son propias, el 17.53% rentadas, el 10.99% está en otra situación y no especificado el 0.38%. Su clima es templado y en ocasiones frío. La temperatura media mínima es de 2 °C y la media anual varía de 19 °C en la parte baja a 8 °C en la alta.

La precipitación pluvial oscila entre 1 200 y 1 500 mm al año. La profusión de bosques permite que la lluvia alcance de 80 a 140 mm en 24 h. Su altitud es de 2 445 m sobre el nivel del mar. El 95% del territorio de la Delegación son montañas y cañadas dispuestas de oriente a poniente, y el resto planicies y lomeríos. Los cerros más altos son San Miguel (3 775 m), Sehuiloya (3 740 m), Las Palmas (3 700 m), Santa Rosa (3 550 m), La Marquesa (3 280 m), Cruz Blanca (3 159 m) y Los Padres (2 890 m). Estos forman parte de la Sierra de las Cruces, que separa la Cuenca de México del Valle de Toluca.

Hacia el poniente, donde se encuentra el Parque Nacional del Desierto de los Leones, la vegetación pinácea es rica; hacia el oriente escasean los árboles, pese a una reforestación más o menos reciente. En esta zona ha bajado la fertilidad y los procesos erosivos van en aumento. En las áreas donde se explotan las minas de arena, el suelo acusa desniveles de más de 90 m. En general, se distinguen tres zonas: las áreas urbanas nueva y tradicional y los poblados rurales de Acopilco, Chimalpa y Tlaltenango. A la tercera pueden agregarse San José de los Cedros, Jesús del Monte y Navidad, que dependen económicamente del pueblo de Cuajimalpa. Las comunicaciones entre las tres zonas son insuficientes debido a las irregularidades del terreno, lo cual ha propiciado asentamientos a lo largo de la carretera México-Toluca, del camino Santa Fe-La Venta y del antiguo Camino Real a Toluca. Las áreas rurales han sido ocupadas por urbanizaciones de sectores económicos altos, que han desplazado hacia barrancas y cerros a la población de escasos recursos. El uso habitacional y comercial del suelo ocupa el 95% de la zona urbanizada. La vivienda típica es unifamiliar y tiene de uno a tres niveles. La rapidez del crecimiento y la falta de controles oficiales han propiciado la ocupación ilegal de grandes superficies, vendidas fraudulentamente. Estos asentamientos, por su localización, resultan poco adecuados para que se les brinden servicios. En la parte tradicional las redes de agua y drenaje satisfacen el 86% de la demanda. La falta de alcantarillado en algunos lugares, el uso de fosas sépticas y el desalojo de desechos a cuencas naturales propician contaminación de los mantos freáticos. La Delegación cuenta con una oficina de telégrafos, 29 oficinas postales, 9 rutas de autotransporte urbano colectivo (ruta 100); las calles pavimentadas y el transporte público dan servicio al 50% de la zona urbanizada y la energía eléctrica llega al 80% de los habitantes; no dispone de estaciones de radio. Según el Perfil Sociodemográfico del D.F., hay 19.95% de población no-nativa y el 0.9% de la población total habla, además del español, alguna lengua indígena. En Cuajimalpa también hay 17 jardines de

niños, otras tantas primarias, nueve secundarias, una preparatoria y un tecnológico; un centro hospitalario, cinco dispensarios gratuitos y tres sanatorios particulares; una excelente Casa de la Cultura, cuatro bibliotecas, siete unidades deportivas, un cine, un teatro al aire libre, cuatro jardines públicos y dos parques nacionales: el Desierto de los Leones, ya reacondicionado, y el Valle de las Monjas, a punto de extinguirse. La Delegación está integrada por 59 localidades, de las cuales 31 son colonias, 22 pueblos, cuatro barrios y dos fraccionamientos (Bosques de las Lomas y Rincón de las Lomas).

Historia. Cuauhximalpan (del náhuatl cuauhximalli, acepilladuras de madera, y pan, locativo, significa "aserradero"). Su jeroglífico es un árbol derribado con una hacha de cobre clavada en el tronco. Arrebatada al señorío de Azcapotzalco hacia el año 1430, por el señor azteca Itzcóatl, Cuajimalpa quedó sujeta a Tacuba, miembro de la Triple Alianza junto con Tenochtitlan y Texcoco. En 1521, al consumarse la conquista española, Hernán Cortés incorporó Cuajimalpa a sus posesiones y más tarde al Marquesado del Valle. En 1534 le antepuso el nombre de San Pedro y le otorgó tierras, igual que a San Lorenzo Acopilco, San Mateo Tlaltenango y San Pablo Chimalpa, y fundó los pueblos de San Mateo, Santa Rosa y Santa Lucía. Esto último lo hizo para asegurar el camino de México a Toluca y para congregar a los indios que trabajaban en sus estancias agrícolas y ganaderas. La Cuajimalpa colonial fue una aldea de leñadores y carboneros, adicionalmente ocupados en la agricultura y la ganadería para el autoconsumo y en la venta de servicios de mesa y cama a los viajeros. El 4 de diciembre de 1571 se gravó el consumo del vino con un impuesto llamado la "sisa", para costear las obras de introducción de agua a la ciudad de México desde Cuajimalpa, Santa Fe y Chapultepec. A causa de que los indígenas perforaban por la noche el acueducto para regar sus sembradíos, el 18 de enero de 1784 el virrey prohibió romper el caño y también lavar ropa o bañarse en esa corriente. Sí se permitía talar los montes, aunque de los árboles bien formados sólo se podían cortar las ramas para hacer leña y

carbón, dejando en ellos "horca y pendón", o sea el tronco con dos de las ramas madres, "por donde se críen, medren y se mantengan". Para las maderas de construcción se aprovechaban los ejemplares en sazón, "dejando la mejor pica y guía que tuviera el árbol para su medra", y si era necesario cortarlos desde el tronco, se obtenía licencia por escrito del regidor o el comisario. Los dueños de los montes estaban obligados a replantar cada año el número de ejemplares que hubiesen derribado. Esta ordenanza real estuvo vigente aún en tiempos de la República, pero al paso del tiempo dejó de ser efectiva. La parroquia de San Pedro Cuajimalpa, erigida en el siglo XVI, fue reconstruida entre 1628 y 1755. En 1785 se levantó la torre del norte y en 1925 la del sur. En este templo son notables las imágenes de San Pedro, el Señor de la Columna, San Miguel y la Virgen de Guadalupe. El acueducto de la Tlaxpana, cuya construcción duró de 1603 a 1620, tenía dos caños: el superior para el "agua delgada" de Santa Fe y Cuajimalpa y el de abajo para el "agua gorda" de Chapultepec. Fue derruido por obsoleto entre 1851 y 1889.

A la orilla del camino a Toluca se hallaba la Venta de Doña Marina, conocida así por el nombre de su antigua dueña, Marina Gutiérrez Flores de la Caballería, esposa del tesorero real de la ciudad de México, Alonso de Estrada. Los arrieros llamaban a este sitio Venta de la Fila, porque tanto ellos como sus animales podían beber a plena satisfacción en un amplio abrevadero. En ese lugar los huéspedes estaban a salvo de los salteadores. Por testimonio de la marquesa Calderón de la Barca, se sabe que en 1840 la administraba un francés, "de quien se dice —comenta la embajadora— que está haciendo una fortuna que bien merece, aunque fuera nada más por el excelente desayuno que nos preparó". El establecimiento empezó a decaer a partir del 4 de mayo de 1884, fecha en que corrió por primera vez el ferrocarril de México a Toluca.

Hoy ha desaparecido y en su lugar se instalan numerosos puestos que venden comida a la multitud de excursionistas que

visitan el Desierto de los Leones los fines de semana. A este sitio se le llama La Venta.

El terreno que actualmente ocupa la colonia Jesús del Monte le fue cedido por el labrador Llorente López, en 1575, a la Compañía de Jesús, que allí erigió una casa para la convalecencia de sus enfermos y la comodidad de sus estudiantes. Según la leyenda, en San Lorenzo Acopilco fue asesinado Copil, cuyo corazón, tirado en las aguas del río, apareció en el sitio donde los mexicas encontraron al águila y fundaron Tenochtitlan. Vasco de Quiroga estableció en 1532, en una loma, la República Hospital de Santa Fe, consagrada a propagar la doctrina cristiana entre los indios de la localidad y a establecer con ellos una sociedad perfecta, ideal, como la que soñó Tomás Moro. El obispo creó allí la primera casa de cuna para recoger a los niños y evitar que sus madres los mataran, pues preferían perderlos a convenir en la servidumbre que les aguardaba. Más de 400 años después, en esas mismas lomas y barrancas, surgió otra generación de niños abandonados espiritualmente por sus padres: la de Los Panchitos y otras bandas de Santa Fe, que han convertido en casa la calle y allí se vengan con su conducta antisocial de mal trato que han recibido.

En Santa Fe vivió y murió, entre 1589 y 1596, el venerable doctor Gregorio López, personaje extraño, para unos hijo de Felipe II y para otros judío con apariencia de eremita católico. A su retiro acudían a visitarlo personajes novohispanos encabezados por el virrey. Los vecinos de Santa Fe cultivaban algunas tierras montañosas, hacían y vendían carbón, plantaban magueyes y trabajaban en la fábrica de pólvora y en la fundición. En la barranca, cerca de la empresa de explosivos, había un bosque de cedros muy añoso, y de los muchos ojos de agua que ahí brotaban se surtía parte de la capital del virreinato.

El Desierto de Santa Fe o de los Leones se fundó en 1605 (v. CARMELITAS DESCALZOS, DESIERTOS). Se llamó de los Leones, según Alfonso de Rosenzweig Díaz, no porque

fueran muchas las fieras que habitaran aquel lugar, sino a causa del enconado litigio que sostuvieron dos hermanos de apellido León contra José Patiño Ixtolinque, descendiente del cacique de Coyoacán, pretendiente del predio. En el siglo XVIII éste promovió un litigio contra los carmelitas, acusándolos de invasión de tierras. Los religiosos apelaron ante un tribunal en España y allá fue Patiño, quien al cabo de muchas peripecias logró ganar el juicio. Sin embargo, supo del resultado en la cárcel y en ella murió poco después, antes de hacer valer su triunfo.

Otro Ixtolinque, Salvador, entró como lego en el convento de Cuajimalpa. Estuvo recluso 22 años en una celda, haciendo penitencia por no haber convencido a sus padres que cedieran sus derechos de propiedad a la Orden del Carmelo. En 1828 el Congreso dio a los pueblos de Santa Rosa, San Bernabé y San Bartolomé una tercera parte de ese terreno. En 1845, con el pretexto de instalar una fábrica de vidrio, se destruyó parcialmente la capilla principal. En los años de la Revolución, el monasterio y su extensión boscosa fue escondite de zapatistas. El 15 de noviembre de 1917, el presidente Venustiano Carranza le dio al Desierto el carácter de Parque Nacional. Y el 6 de mayo de 1981, el Ejecutivo reconoció el derecho de los comuneros de San Mateo Tlaltenango sobre la mayor parte de estas tierras. El Parque Nacional del Desierto de los Leones en un bosque de oyameles, pinos y cipreses notable hasta hace poco por la espesura de su vegetación. Tiene 1 529 ha y su altitud es de 2 920 m, medida en el atrio del antiguo convento.

El Monte de las Cruces debe su nombre al gran número de estos signos que se encuentran por todas partes, señalando los lugares en que algunos pasajeros fueron asesinados por bandidos y también los sitios en que la Acordada ajustició a numerosos forajidos. Allí se encuentra el pequeño monumento conmemorativo de la estancia del cura Miguel Hidalgo, el 30 de octubre de 1810, en combate contra el coronel realista Trujillo. Durante el siglo XIX, hasta el restablecimiento de la República, esta montaña fue refugio de guerrilleros, escondite de bandidos y

escenario de asaltos y de homicidios. En los últimos 40 años el Desierto es destino de deportistas y paseantes de fin de semana.

El camino de México a Toluca empezó a ser construido por órdenes del virrey Revillagigedo en 1792. Dirigieron las primeras obras los ingenieros Manuel Mascaró y Diego García Conde. La subida a Cuajimalpa era muy empinada y a menudo los carruajes se veían expuestos a voltearse. Se cobraba el paso de vehículos y acémilas y el pago correspondiente se hacía en la Garita del Peaje, cuyos restos perduran. Esta contribución fue suspendida en 1862 por el presidente Benito Juárez. Al triunfo de las armas nacionales sobre el Imperio de Maximiliano, se repararon los caminos, aunque con lentitud y pocos recursos. En 1905 se creó una oficina encargada de trazar nuevos caminos y reparar los ya existentes, cuya primera acción fue componer esta ruta. El trazo actual y la pavimentación hasta Cuajimalpa procede de los años veintes.

Pocos acontecimientos importantes ocurrieron en Cuajimalpa durante el siglo XIX. El más trascendental fue la llegada de las tropas de Hidalgo y Allende después de vencer a Trujillo en el Monte de las Cruces. La vanguardia de los insurgentes permaneció en la localidad el 31 de octubre y el 1° de noviembre de 1810; el día 2 el ejército emancipador levantó el campo y empezó a retroceder lentamente hacia Toluca, sin avanzar sobre la capital del virreinato que tenía a la vista. A diversas causas se atribuye esta decisión de Hidalgo, que resultó funesta para los insurgentes. Alamán la cree nacida del temor; Bustamante la atribuye a la prudencia, pues al parecer no se quiso exponer a la ciudad de México al saqueo, como había ocurrido en Guanajuato; Zárate piensa que la retirada se debió a la carencia de parque; y otros historiadores pretenden explicarla en virtud de los rápidos movimientos de Calleja, que ya se aproximaba.

Pequeños contingentes independentistas continuaron operando en el Valle: algunos llegaron a Santa Fe y Tacubaya,

otros a Tlalpan y San Ángel. Las autoridades de la capital tomaron presos a varios insurgentes, entre ellos a Rafael Díaz y Juan José García. Fusilados los principales jefes, los insurrectos optaron por la guerra de guerrillas. Las partidas de Bruno Guadiana, Rafael Mercado y Antonio del Río facilitaban la huida de quienes desde la ciudad pasaban al campo de la rebeldía; y Manuel Colín y el clérigo Herrero interceptaban los convoyes militares que transitaban por el camino a Toluca. El 29 de mayo de 1812 la guerrilla de Felipe Lailson se enfrentó a un cuerpo de lanceros reales en el Monte de las Cruces, en cuya acción perdió la vida el patriota José María Garza Falcón. En agosto de 1821, del Río cortó el agua potable que iba de Santa Fe a la ciudad de México, pero la dejó correr de nuevo cuando se firmó el armisticio.

Aun cuando la Guerra de Tres Años se dio por terminada el 22 de diciembre de 1860, al cabo de la batalla de Calpulalpan, el resto del ejército conservador siguió batallando en pequeños grupos. El que jefaturaban Leonardo Márquez y Félix Zuloaga capturó y fusiló en junio, sucesivamente, a Melchor Ocampo (día 3), Santos Degollado (día 15) y Leandro Valle (día 23). Estos dos últimos cayeron en el Monte de las Cruces. Allí mismo los liberales Tomás O'Horan y Aureliano Rivera batieron el 3 de noviembre a las gavillas de Gálvez, Buitrón, Chacón y Cobos.

La Revolución acarreó graves problemas a Cuajimalpa. En su territorio boscoso se produjeron numerosos combates entre zapatistas y carrancistas. En 1915 hubo acciones de armas el 30 de enero, el 9, 12, 13 y 26 de febrero, el 11 de marzo, el 1°, 15 y 30 de septiembre y el 10 de octubre; y en 1916, el 5 y el 28 de enero.

Al término del mandato presidencial de Lázaro Cárdenas, Cuajimalpa era todavía una comunidad rural, aunque sus hombres y mujeres jóvenes empezaban a bajar a la ciudad de México, ellos como obreros no calificados y ellas como trabajadoras domésticas, mientras los ricos de la capital, en

busca de tranquilidad y mejor ambiente, daban en levantar residencias en la localidad y en sus alrededores. El cultivo de algunas plantas, especialmente el maguey pulquero, cayó en desuso. Y como no hay fábricas y las actividades primarias son de subsistencia, los cuajimalpenses tuvieron que viajar varias horas todos los días para llegar a sus centros de trabajo. A la vez, los inmigrantes, no en grandes cantidades como en otras delegaciones, se instalaron, sin crear graves problemas, en las barrancas y en las laderas de los cerros. Estos fenómenos le han dado carácter a la Delegación hasta la fecha.

3.1.1 POBLACION

El crecimiento no planeado de los asentamientos de población origina que sus ubicaciones en regiones periféricas, sobre todo en aquellas propicias para la preservación ecológica, incrementando las posibilidades de riesgo y desastres ecológicos.

Dada su importancia del sector sur en materia ambiental se han establecido medidas para su preservación.

3.1.2 MEDIO NATURAL Y SU IMPORTANCIA

El establecimiento de la reserva ecológica del distrito federal tiene una larga trayectoria en la historia de la ciudad de México. Si bien se remonta al año de 1917 con el edicto del desierto de los leones, como parque nacional, se complementa en los años treinta con los decretos de los parques de las cumbres del Ajusco. Fuentes Brotantes de Tlalpan y Tepeyac. Cerro de la Estrella, Lomas de Padierna y se agrega en 1952 la porción del Molino de Belén, no es sino hasta finales de 1986 cuando se empieza realmente a buscar una forma de construir una reserva ecológica en sus áreas rurales, con el fin de preservar los restos de las zonas boscosas que habían cubierto en tiempo inmemorial las áreas circundantes a la ciudad capital.

De esta manera, basados en los principios de conservación de recursos forestales para recargas acuíferas, mantenimiento de microclima, la conservación de ambientes naturales y restauración de los afectados. Proyecto de decreto del convenio de gestión de la reserva ecológica del entorno del distrito federal, estableció por primera vez una propuesta de límite al crecimiento urbano del distrito federal, en donde la importancia de mantener las áreas de reserva ecológica se manifiesta en lineamientos para la no expansión del espacio urbano sobre los recursos naturales importantes para la sustentabilidad de la ciudad de México.

Disminución de las reservas territoriales ecológicas.

Se pretendía mantener el 57% de la superficie del distrito federal como reserva ecológica, monto que asciende a 85,554ha. Sin embargo, en la actualidad, se han decretado y conservado con este uso solo 7,744ha, es decir, el 5% del territorio de la entidad. En este proceso, los parques nacionales han perdido extensión, de tal manera que el de Tepeyan en la Gustavo A: Madero disminuyó el 79.8% de su superficie inicial, el Molino de Belén en la Miguel Hidalgo lo hizo en 83%, Fuentes Brotantes de Tlalpan en 84.4% y el Cerro de la Estrella en Iztapalapa en 92.7% de su extensión decretada.

Esa disminución de tan importantes espacios tuvo su origen en el hecho de que a pesar de su diagnóstico como zonas necesarias para la preservación ecológica, en realidad no fueron tomadas en cuenta dentro de la planificación del distrito federal, a través de acciones específicas que incluyeran el mejoramiento de los recursos y el manejo sustentable de los mismos.

De esta manera, y como resultado del crecimiento demográfico desmesurado, acompañado por la falta de normas que orientan el establecimiento industrial indiscriminado que prevaleció durante el periodo de sustitución de importaciones, a

partir de la década de los setenta, se empezaron a percibir los efectos perversos de las 30 mil instalaciones industriales y comerciales de la época, en donde las manifestaciones más directas redundaron en la creciente contaminación atmosférica, en la de aguas de deshecho por el drenaje y en la modificación de los microclima entre la ciudad central y la periferia.

El deterioro de las reservas ecológicas que contempla el sector sur ha sido ocasionado por varias causas una de ellas es por la implantación de desarrollos corporativos y centros comerciales sobre todo esta tendencia se manifiesta al poniente de la ciudad de México.

La estructura urbana que presenta el distrito federal se ha definido a lo largo de su historia a partir del centro histórico, donde existe una gran concentración de actividades comerciales y de servicios, que comprenden el espacio con la mayor concentración de actividades de la administración pública y de equipamiento destinado a la cultura y a las finanzas, y se encuentran también los espacios simbólicos de orden civil y religioso.

3.1.3 TRANSPORTE Y VIALIDAD

A partir de los años cuarenta se inicia un desplazamiento del área central hacia el poniente sobre el paseo de la reforma y al sur sobre la avenida de los Insurgentes. Estas zonas constituyen en la actualidad un área continua que ocupa un extenso territorio donde se ubica la mayor concentración y diversidad de actividades comerciales y de servicios del país.

Otras concentraciones del actividad comercial y de servicios se han desarrollado primero en torno a los centros patrimoniales correspondientes a la ubicación de los poblados prehispánicos ribereños, como Azcapotzalco, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, San Angel, Coyoacan, Tlalpan, Xochimilco, Iztacalco y

la villa de Guadalupe; en tiempos más recientes y en coincidencia con la modificación de los patrones culturales y el explosivo crecimiento demográfico, se han generado nuevas concentraciones, sobre todo al sur de la ciudad, y fundamentalmente a lo largo de las vías primarias de comunicación, relacionadas con el impulso a la creación de corredores urbanos. Así surgen Coapa, Perisur y recientemente Santa Fe.

Santa Fe forma parte de la franja de integración metropolitana que comprende el sector sur.

3.1.4 EQUIPAMIENTO

Es un equipamiento no solo local y regional sino en el ámbito nacional e internacional pues alberga una estructura de complejos corporativos de grandes consorcios empresariales internacionales, centros comerciales entre los que destaca el centro comercial Santa Fe uno de los más grandes de la ZMVM, zonas residenciales de alto nivel y una gran infraestructura.

Haciendo referencia a nuestro marco teórico y a lo que hemos analizado de la ZMVM su equipamiento que conforma a Santa Fe su estructura vial, su infraestructura, su reserva ecológica contribuye al proceso de urbanización de la zona poniente originando un impacto en la extensión territorial hacia la zona de preservación ecológica para mitigar estos efectos dentro de la gestión urbana, se establece el ordenamiento único para la ZMVM a la cual corresponde a la Franja de Integración Metropolitana Santa Fe – Huixquilucan de la cual desprenderemos para analizar.

IV. FRANJA DE INTEGRACIÓN METROPOLITANA SANTA FE- HUIXQUILUCAN.

El crecimiento de la ciudad hacia su periferia tiende a rebasar los límites políticos y administrativos que originalmente la contenían, integrando delegaciones con municipios vecinos del estado de México, tanto en términos físicos como socioeconómicos.

Ante esta problemática se asume un instrumento de ordenamiento en el proceso de urbanización del área metropolitana de la ciudad de México.

Huixquilucan forma parte del estado de México en el que sus reservas territoriales están destinadas a zonas residenciales y concentran equipamientos de rango metropolitano entre los que se destacan Interlomas así como club de Golf y zonas escolares particulares.

Así en Huixquilucan se consolida la economía global atrayendo inversionistas nacionales y extranjeros de igual forma Santa Fe contribuye a consolidar la economía nacional.

Para ello se necesitó de una estructura vial y de una infraestructura capaz para albergar y atraer estas inversiones. Como hemos visto estos aspectos conforman un espacio urbano y desatan el proceso de urbanización.

Considerados anteriormente estos modelos urbanos como centros urbanos se propusieron un esquema de planeación con base en centros subcentros y corredores urbanos dentro de un tejido reticular apoyado y fortalecido por las principales redes de infraestructura conformando así nodos estratégicos dentro del tejido urbano pero a tenido una acción contraproducente.

Sabemos que mediante equipamientos urbanos se promoverá el desarrollo urbano por citar el ejemplo. Santa Fe como ya dijimos con anterioridad alberga al centro comercial más grande de Latinoamérica visto desde su perspectiva como estructurador urbano es uno de los tantos que consolidan a la zona poniente, como lo ha hecho su estructura vial, con la modernización de la autopista a Toluca.

Estas inversiones han generado impactos positivos como consolidar la economía; pero también negativos.

Entre 1989 y 1999 se reubicaron 928 familias que ocupaban el territorio donde esta actualmente establecido el complejo Santa Fe. Reubicándolas a las inmediaciones de la reserva ecológica propiciando su conurbación dentro de esta situación fueron las 70 familias reubicadas en el poblado rural San Mateo Tlaltenango.

Este poblado ya estaba establecido pero había tenido un crecimiento moderado aunado a esto se presenta una desintegración en términos físicos como sociales.

Para fortalecer esa nueva gestión urbana se pretende que el poblado rural de San Mateo Tlaltenango combata esa desintegración física y social, para dar ese funcionamiento conjunto con la ciudad. Para lo cual haremos el análisis urbano el cual nos permitirá tener una respuesta viable.

5.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.

San Mateo Tlaltenango

La población de la zona de vivienda popular ubicada en San Mateo, ha tenido un desarrollo histórico y se encuentra cercana a su saturación de construcción. El crecimiento poblacional data de 1970.

La población ubicada en asentamientos irregulares. Su número se determinó inicialmente por técnicas de fotointerpretación y censo directo, aplicando para establecer su crecimiento tasas censales. Para este grupo se considero de manera específica la reducción de la población por el proceso de reubicación de asentamientos irregulares, que se ha dado desde 1990 – 1999 solamente permanecen dentro del área del programa parcial de santa fe, pequeños núcleos de este tipo de asentamientos.

La población que esta incorporándose a las nuevas zonas de desarrollo, a partir de 1985, cuyos datos se obtuvieron por inferencia a partir de las construcciones destinadas a vivienda ya ejecutadas, y considerando las proyecciones de su crecimiento dentro del umbral establecido por los usos y las densidades definidas en el programa parcial.

5.2 DELIMITACION DE LA ZONA

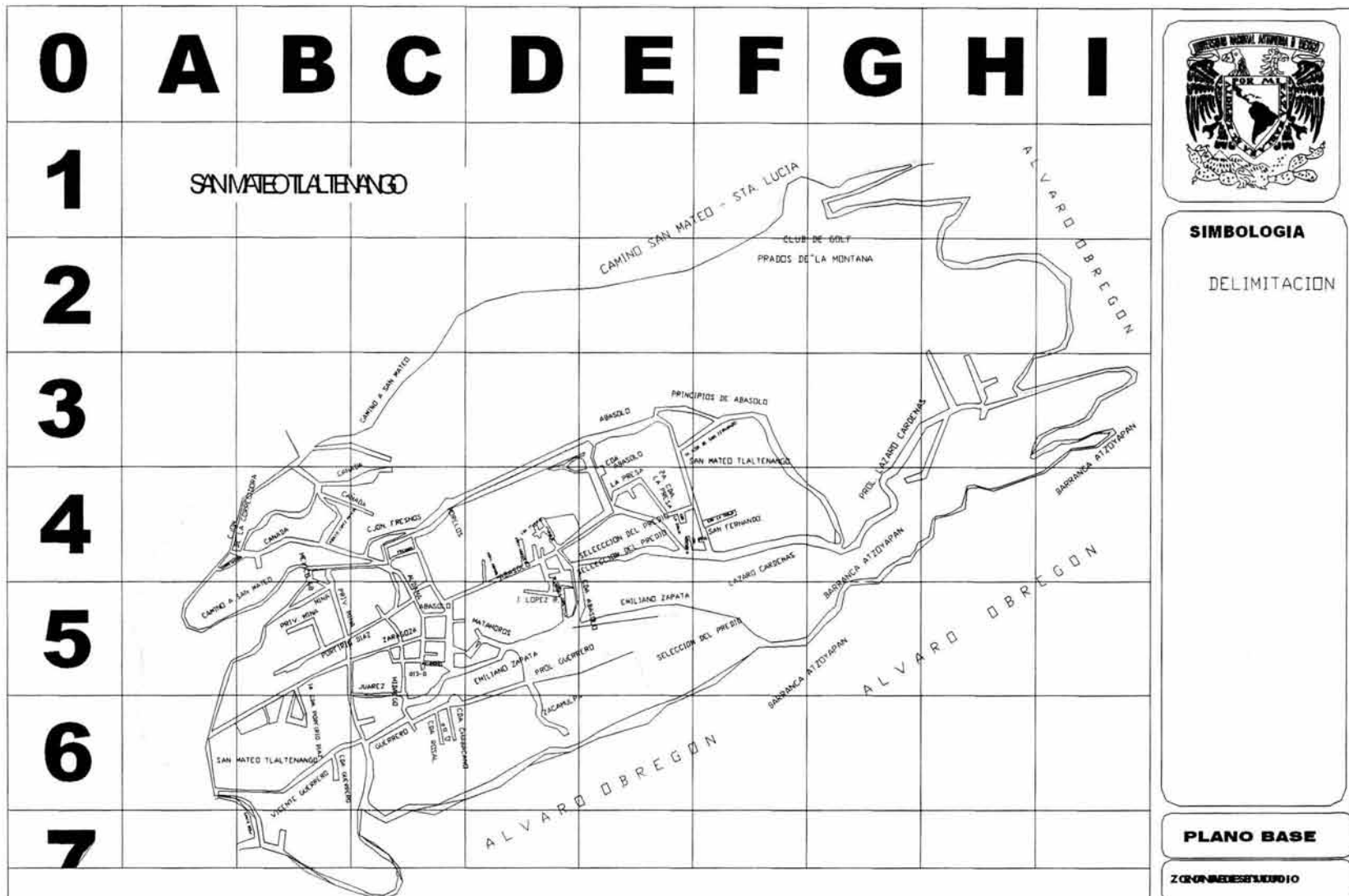
- La zona se delimitó con base en las delimitantes físico naturales como también artificiales.
- Parte de la avenida Camino a San Mateo –Santa Lucia hasta la calle Cañada.
- Después por toda la calle Cañada hasta la el principio de la calle Vicente Guerrero.

- De la calle Vicente Guerrero se toma el límite político delegacional hasta que intersecte con el Camino a San Mateo.

Véase plano 1

5.3 REFERENCIA ALPLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la primera mitad del siglo la expansión física de la ciudad de México se orientó hacia la zona norte y oriente de la ciudad, pero a partir de los años 70s rompió la barrera natural que constituye las montañas del ajusco y las incorporo en la mancha urbana.



ZONA DE ESTUDIO

CENTRO ECOTURISTICO



En los últimos decenios la población del Distrito Federal aumento en términos absolutos al pasar de 6.8 millones de habitantes en 1970 a 8.2 en 1990. Por su lado la delegación casi quintuplica su población al pasar de 131mil habitantes a casi 600mil de los 70 a los 90. Esta acelerada expansión demográfica en el segundo contorno condujo a que en el área urbana absorbiera cerca de 2mil has. De la zona de conservación ecológica en el periodo de 1970 a 1990. Si se compara con las 300 has. Del área de conservación que se pierden en el Distrito Federal cada año, sé vera que el área perdida es muy grande pues representa la tercera parte del total que se pierde anualmente en la ciudad.

El crecimiento urbano de nuestra ciudad se ha llevado a cabo de sus áreas forestales provocando el deterioro de sus condiciones atmosféricas, así como la contaminación de suelos aguas y mantos acuíferos, lo cual disminuye la calidad de vida de los habitantes.

Por otra parte los dueños del suelo de conservación se ven afectados, ya que las restricciones establecidas no les permiten otra cosa que dedicarse al ámbito agropecuario, pero actualmente con el sistema tradicional de producción no es remunerativa esta actividad.

Por eso los propietarios de los bosques tienen que encontrar una opción que les permita sacar beneficios; si no es así, ellos se ven obligados a deforestar y lotificar para tratar de vender sus terrenos.

5.4 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

5.4.1 TOPOGRAFÍA

El pueblo de San Mateo Tlaltemango se encuentra asentado en una zona cuya pendiente varía entre el 2% y más del 50%.

Su configuración topográfica es accidentada y semiplana, representando alteraciones moderadas que fluctúan entre 2,600 y 2700 metros sobre el nivel del mar.

Basándose en la factibilidad y facilidad de adaptación del desarrollo urbano a las pendientes, se determinaron las siguientes pendientes:

2% a 5%: Pendiente óptima para usos urbanos, no presenta problemas de drenaje natural ni al tendido de redes subterráneas de drenaje y agua. Tampoco presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.

Los usos recomendados son: Agricultura, Zonas de recarga acuífera, Habitacional con densidad alta y media, Zonas de recreación intensiva y Zonas de preservación ecológica.

5% a 10%: Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción civil. Por lo regular cuenta con una ventilación adecuada, soleamiento constante, erosión media drenaje fácil y buenas vistas.

Se recomienda usos como: Habitacional (de densidad media), Industrial y recreación.

10% a 25%: Presenta dificultades para la planeación de redes de servicios, vialidad y construcción entre otras. Requiere de movimientos de tierra y cimentación irregular.

Cuenta con un buen soleamiento, visibilidad amplia y ventilación aprovechable entre otras. Los usos recomendables

son: Habitacional de mediana y alta densidad, Equipamiento, Recreación, Zonas de reforestación y Zonas de preservación.

30% a más: Son inadecuadas para la mayoría de usos urbanos, por sus pendientes extremas.

Se recomiendan usos como: Reforestación, Recreación pasiva, y Zonas de preservación.

5.4.2 EDAFOLOGÍA

La edafología es la materia que estudia los suelos. El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de las características del suelo proporciona información valiosa para el manejo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras.

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía, la vegetación y, según la variación de estos determinantes, se presentan cambios en los mismos. Es por eso que es necesario identificar y delimitar los tipos de suelo, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como también será necesario la identificación de las zonas con capacidad agrícola en condiciones naturales.

Dentro de la zona de estudio se encuentran los siguientes tipos de suelo, con fase lítica (suelo firme de piedra) profunda.

TH/2 Humico clase textural: se refiere a suelos de textura media y son suelos con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.

L+TH/2 Lítico Humico clase textural 2: es un suelo de piedra, diversos tipos de vegetación, puede ser fértil o infértil,

arcilloso o arenoso; cuando se presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo mas o menos limitado, en algunos casos se usan con rendimientos variables para la agricultura, sobre todo de nopales, coníferas y frutales. Su empleo agrícola se haya condicionado por la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe.

Hh/2 Haplico clase textural 2: acepta cualquier tipo de vegetación, tiene una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes para la agricultura, ya sea de riego o de temporal, con la cual se tienen bastantes rendimientos.

5.4.3 GEOLOGÍA.-

Las características del suelo deberán ser analizadas y evaluadas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse, las características de drenaje y erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se puede cultivar, e infraestructura y tipos edificatorios (accesos, cimientos y sistemas de alcantarillado).

La zona de estudio se asienta sobre formaciones de roca ígnea de tipo extrusivo, es decir, son producto de explosiones volcánicas que arrojan materiales como cenizas y rocas (ígneas) compuestas principalmente por **adesitas, tobas y basaltos**.



Basalto

El basalto, es el tipo más común de roca ígnea.

Considerando el tipo de suelo con el que nos encontramos puede recomendar como uso del suelo, el urbano de mediana y alta densidad, debido a la alta resistencia, y también el aprovechamiento para materiales de construcción.

5.4.4 HIDROLOGÍA

Otro de los aspectos importantes que se deben de considerar para el análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano es el hidrológico, necesario para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que pueden llevar a inundaciones.

En la zona de estudio podemos observar que existe una abundante recarga de los mantos acuíferos debido a los estratos geológicos sobre los que se encuentra. La mayor parte del suelo es permeable, sin embargo, existen algunas zonas con escurrimientos no controlados que generalmente están secos, pero cuando llueve el agua baja con gran fuerza (dependiendo de la cantidad de lluvia que caiga).

Los cauces que existen en la actualidad anteriormente fueron ríos que corrían durante todo el año, pero en la actualidad son usados como barrancas que sirven para el desalojo de aguas negras y jabonosas, también son utilizadas como basureros por algunas personas irresponsables.

Se considera que hay que tener cuidado ya que se tiene como antecedente una tromba en el cual se desbordaron todos los ríos (actuales barrancas) y cauces existentes en donde murieron muchas personas por no tener las precauciones necesarias.

5.4.5 CLIMA

El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos, no-solo en la parte del diseño de edificios, sino en el proceso mismo de planeación de un asentamiento. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas aptas para nuevos asentamientos.

Como podemos observar en lo siguiente, la temperatura promedio anual es de 11.3 C, sin embargo han existido ocasiones en las que la temperatura sobrepasa los 30 C° y los – 5 C° (de acuerdo a las normales climatológicas). Pero hay que considerar que la estación climatológica más cercana se encuentra en una zona más elevada que donde se encuentra la concentración de la población.

Con lo que respecta al viento, podemos observar que la velocidad oscila entre uno y dos metros sobre segundo, la precipitación pluvial es de 1225.8mm, al año, los meses más lluviosos son de junio a septiembre y los menos

Lluviosos son de diciembre a marzo. Por último los días nublados corresponden con los meses más lluviosos del año.

Como conclusión puede decirse que el clima de San Mateo Tlaltenango (de acuerdo con la clasificación de Copen y la adaptación hecha por Enriqueta García) es Cw2 que significa templado subhúmedo con lluvias en verano.

Con estos datos podemos decir que:

1. - Las cubiertas deberán de contar con pendiente, para evitar que se trasmite la enorme cantidad de lluvia.
2. - Los muros deberán de tener aislamiento térmico materiales gruesos para dar mayor confort a los usuarios.
3. - Se pueden aprovechar los rayos del sol para crear un microclima dentro de las construcciones y así crear un sistema pasivo de calefacción (como orientación recomendada, al sur).

5.4.6 VEGETACIÓN

La vegetación funciona como reguladora de microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano, pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad; también incorpora oxígeno a la atmósfera (1m² de superficie de hojas produce aproximadamente 1.07kg. de oxígeno / hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La vegetación existente en esta zona es boscosa conformada por pinos, encinos, oyamel y vegetación secundaria como arbustos y tepozanes.



Pino albar

El pino albar o pino de Valsain, *Pinus sylvestris*, puede alcanzar los 30 m de altura.

Debido a que el clima es húmedo existen zonas propicias para actividades agrícolas; en la zona sur se siembra algunas parcelas, pero de manera muy rústica, por lo que no es redituable para los propietarios.

Actualmente la vegetación va perdiendo terreno con respecto a los asentamientos urbanos que día con día crecen debido a la presión que ejerce la ciudad de México.

5.4.7 USO POTENCIAL DEL SUELO

Otros factores importantes que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una zona específica con posibilidades de desarrollo urbano, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural existente, con el fin de tomarlos en

cuenta en la planeación, incorporarlos, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico y social.

Dentro de la zona de estudio predominan las áreas verdes, como son el Parque Desierto de los leones y el territorio perteneciente a los bienes comunales del pueblo. Estos a su vez se dividen en áreas boscosas (encino, oyamel y pino), agricultura de temporal (que es llevada a cabo con procedimientos rústicos, que no permiten obtener los rendimientos ni las ganancias deseadas) y la floricultura que se desarrolla en invernaderos.

Lamentablemente todas estas áreas están perdiendo espacio y siendo sustituidas por viviendas, ya que los propietarios de la tierra les conviene más venderlas que hacerlas productivas. Por otra parte el crecimiento de la mancha urbana está ejerciendo presión, ya que como se puede observar en los planos es el límite entre lo rural y lo urbano dentro de la delegación de Cuajimalpa.

Cabe destacar que las áreas boscosas juegan un papel importante dentro de la regulación del microclima de la zona, por lo que es de gran importancia tratar de preservarlas, hay que considerar también que forman parte del pulmón del valle de México y que permiten la filtración de las lluvias hacia los mantos freáticos.

Con lo que respecta a la zona urbana predomina el uso habitacional, aunque también existen zonas de uso mixto (habitacional con comercio), que en su mayoría se encuentra sobre la carretera a Santa Rosa y en la parte central del poblado de San Mateo Tlaltenango.

5.4.8 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Como Conclusión puede proponer que las áreas boscosas continúen como bosques y sean reforestadas, ya que debido a los incendios provocados por algunos pastores y a veces por algunos invasores que con el fin de cambiar el uso del suelo, han afectado el desarrollo natural del bosque y actualmente no existe la cantidad de árboles jóvenes que deberían existir.

Como propuesta es lo más correcto, pero pensando en los propietarios de estas zonas tenemos que proponer algo que les sea redituable para no obligarlos a que se tengan que deshacer de sus propiedades por el hecho de no poderles sacar provecho.

La zona que corresponde a la agricultura necesita cambiar su manera de producir, ya que actualmente es incosteable y los pocos que todavía siembran lo hacen por pasatiempo. Por otra parte es más recomendable y redituable hacer producir la tierra con invernaderos y con sistemas de riego como lo es la hidroponía.

Con lo que respecta a la zona urbana se propone que se realice una densificación dentro de las zonas que puedan contar con todos los servicios adecuadamente, y no dotar de más servicios a las zonas que puedan permitir un daño más a las áreas verdes. De acuerdo a los baldíos urbanos existentes y el crecimiento natural del poblado considero que esta propuesta es factible.

5.5 ESTRUCTURA URBANA.

5.5.1 CRECIMIENTO HISTORICO.

Hace más de ochocientos años llegaron a esta tierra sus primeros pobladores. Los tiempos prehispánicos dejaron indeleble huella, la Colonia extendió sus pasos sobre este territorio, la lucha por la independencia logró también aquí un escenario, la Reforma, El segundo imperio y la República restaurada trazaron su estela de zozobra y conciliación el porfiriato dejó inscritos sus logros y sus desigualdades, la revolución se detuvo a grabar su sino en Huixquilucan, y el siglo XX, por concluir, ha sido espacio de construcción e integración de la identidad Huixquilucan.

La más antigua mención documentada de Huixquilucan es la que hace el MAPA SIGUENZA, que revela que Huixquilucan fue, en el siglo XII, una de las escalas de los mexicas rumbo al Valle de México,

Hoy, sobre una superficie de 143.5 km², Huixquilucan es síntesis de unión y fiel expresión de un país en el que conviven poblados rurales, colonias populares y áreas residenciales. Se caracteriza también por reunir en su seno a los descendientes de los más antiguos pobladores, a los inmigrantes de otras parte de México e incluso a los nacionales de otros países que han decidido radicar es él.

Huixquilucan desea avanzar sin olvidar, renovarse sin dejar de ser desarrollarse sin renunciar a sus orígenes, aspirar al progreso sin alterar sus riquezas naturales.

En los últimos años, la zona poniente de la Ciudad de México ha experimentado un crecimiento poblacional desequilibrada con su expansión territorial, lo que ha propiciado

que la demanda de espacio tanto habitacional como comercial y de servicios, no haya podido ser cubierta.

En un principio, la participación del Departamento del Distrito Federal en Santa Fe obedeció al hecho de que los pobladores del lugar vivían en un estado de inseguridad permanentemente, debido a que sus habitaciones estaban ubicadas en su mayor parte sobre las laderas de una inestable y cavernosa costilla, consecuencia de la explotación minera, obre la cual corría el camino de Santa Fe - Contadero y el antiguo ferrocarril a Toluca.

Sin embargo, conforme avanzaron los estudios en la zona, el DDF, a través de Servicios Metropolitanos, se encontró que el área tenía un gran potencial para desarrollar en ella un conjunto urbano de crecimiento controlado que cumpliera con los objetivos de recuperar y regenerar la zona, durante tantos años devastada, y de canalizar la demanda de espacio insatisfecha en le Ciudad de México.

Al elaborar el Plan Maestro para la Zona Especial de Desarrollo Controlado de Santa Fe, se puso especial interés en que la actividad del lugar estuviera enfocada hacia el sector de servicios, ya que es un renglón económico cuyo fortalecimiento puede ofrecer incontables ventajas a la ciudad y al país, y además, no representa una fuente de contaminación para el medio ambiente.

Sé previsto que el desarrollo Santa Fe genere 60 mil empleos permanentes, además de los empleos directos e indirectos que se crearan durante los años que dure la construcción de las diferentes etapas de la ZEDEC.

De este modo, el DDF propiciara el crecimiento de la Ciudad de México en una forma tal, que sea adecuado a las necesidades de la gran metrópoli, lo que fortalecerá al sector

servicios de la economía, fomentara la creación de empleos y creara, para la ciudad, una enorme reserva territorial y ecológica.

El Programa de Desarrollo Controlado de Santa Fe comprende una extensión de 850 hectáreas, que se localizan al poniente de la ciudad de México, entre los límites de las Delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos

Se trata de un terreno de grandes contrastes topográficos y ecológicos, limitado al norponiente por la barranca del predio de la antigua mina de la Totolapa, hasta la intersección con la autopista de cuota a Toluca a la altura de la Universidad Iberoamericana, y todo el tramo de esa autopista conocido como Prolongación Paseo de la Reforma

Al oriente, el predio llega hasta la confluencia de las barrancas de Tlapizahuaya y Jalalpa; al suroeste hasta la Barranca de Jalalpa en el lugar en el que se encuentra con la Avenida Tamaulipas; y al sur está limitado por la Avenida Tamaulipas, desde la colonia Jalalpa hasta el fraccionamiento Prados de la Montaña II.

Por último, al poniente el terreno se extiende hasta los límites de los predios conocidos como Arconsas,

5.5.2 PROBLEMÁTICA URBANA DE SAN MATEO.

Se describe de la siguiente manera:

San Mateo Tlaltenango cuenta con una población de 10820 hab. En 2000, debido a que no existió una planeación de crecimiento urbano, hoy tenemos como consecuencia la falta de infraestructura y de equipamiento.

- No existen las vialidades adecuadas, ni el servicio de transporte
- No existe la factibilidad para poder satisfacer de todos los servicios a todas las zonas.
- Existen viviendas en mal estado.
- Continúa la tendencia de crecimiento inadecuada, que afecta la zona de la reserva ecológica (hacia el sur y oeste).
- La contaminación por ruido es inminente debido a la autopista México - Toluca.
- La contaminación por basura se encuentra en las barrancas.
- Más del 60% de la P.E.A. percibe un salario inferior a 2vsm.
- El equipamiento existente no alcanza a cubrir la demanda de la población.
- La falta de fuentes de empleo, no sólo en la población sino en la región, origina que la P.E.A. este funcionando como ejército industrial de reserva en el área de la CD. de México.

El crecimiento de la población en gran parte es originado por la inmigración que proviene de la ciudad en demanda de la vivienda y por la cercanía que hay con el complejo Santa Fe.

5.5.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

En 1995 la PEA de la localidad la conformaban personas de las cuales el 97.7% se encontraban ocupadas.

Con respecto al PEI el grupo más representativo es el de personas que se dedican a los quehaceres del hogar con un 45%, en segundo lugar destaca el grupo de estudiantes con un 44%.

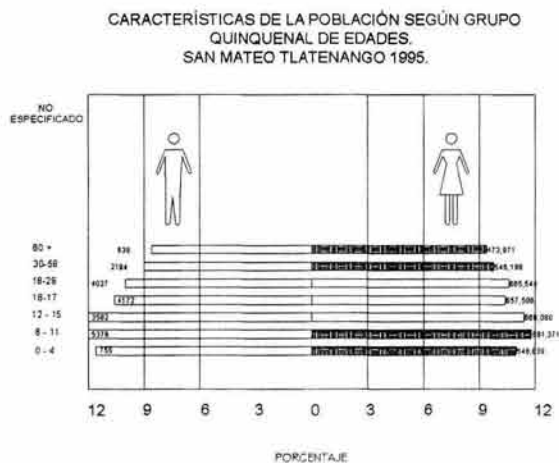
La mayor parte de la PEA (68.82%) se encuentra dentro del sector terciario que paso del segundo lugar que tenía en 1980, al primero en 1990; el sector secundario disminuye su

importancia para registrar 24.83%; por último, el sector primario se mantuvo en tercer lugar, pero en términos relativos se redujo a 1.95%.

La PEA más representativa por grupo de edades es la que fluctúa entre los 20 y 44 años representando el 71.3%.

Las actividades que realizan las personas de la zona, van de acuerdo a su edad ya que los niños y jóvenes se dedican a estudiar, practicar algún deporte o tener alguna actividad de recreación. Los adultos en su mayoría se dedican al trabajo eventual (albañiles), y en otros casos empleados de oficina; con lo que respecto a las mujeres sus labores son totalmente en el hogar.

5.5.4 PIRAMIDE DE EDADES



5.5.5 NIVELES DE INGRESOS.

La zona de estudio esta en área económica "A" dentro de la cotización Federal de los salarios mínimos vigentes dentro del país.

Se puede determinar el nivel de la calidad de vida en la zona de estudio, mediante la relación de los niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma.

Los niveles más bajos de ingreso corresponden a casi el 75% de la población que esta distribuida en la zona poniente principalmente y hacia la zona sur, incluyendo los poblados rurales.

5.5.6 RELIGIÓN.

La religión Predominante en el municipio es la Católica, que profesa 90% de los habitantes, aunque también hay creyentes judaicos 4.8%, protestantes o evangélicos 2.2% y de otra religión

5.5.6 USOS DE SUELO.

Los usos de suelo que están permitidos en la zona de San Mateo son los siguientes:

HC.	Habitacional Concentrado	1VIV/250M2/COMERCIO BASICO.
HM	Habitacional Medio	1VIV/330M2.
HB.	Habitacional Baja	1VIV/800M2.

HA.	Habitacional Agrícola	1VIV/2000M2.
H-ex	Habitacional existente	
C	Corredor Comercial	
ES	Equipamiento de servicios, educación y cultura.	
EM.	Equipamiento mortuario.	
DE	Equipamiento deportivo.	
AV	Areas verdes.	
PEFR	Protección especial forestal restringido.	
AC	Agrícola de conservación.	

5.5.8 TENENCIA DE LA TIERRA.

Para determinar sobre que tipo de propiedad del uso de suelo se está desarrollando en la zona estudiada y detectar cualquier problema que de ello se derive es necesario conocer la tenencia de la tierra. De este modo se pueden proponer las medidas adecuadas de solución.

En la zona de estudio tenemos como propiedad federal que es la reserva ecológica y La propiedad ejidal se encuentra en la periferia de la zona de estudio; la propiedad privada está localizada básicamente en la zona del casco del pueblo (en proceso de regularización) y las colonias conurbadas.

Existen también dos zonas irregulares en este aspecto, una es el área que comprende a los bienes ejidales y comunal del pueblo (que no ha reconocido el gobierno) y otra es una porción que está habitada por algunos invasores y que el gobierno la considera como parte de la reserva ecológica.

4.12 VIALIDAD.

La vialidad y el transporte son elementos indispensables en el proceso de distribución y están determinados por la relación que hay entre la producción y el consumo. El objetivo de este análisis es el de demostrar la superficie vial existente en la localidad.

Al analizar las características de la vialidad se observa en la comunidad de San Mateo Tlaltenango; existen dos importantes vialidades regionales que son la autopista y la carretera Federal México-Toluca, esta primera pasa a un costado del poblado y cuenta con seis carriles (tres por cada sentido). Las avenidas camino a Santa Rosa y Abasolo son las vialidades principales dentro del casco del pueblo ya que están conectadas directamente con la carretera que bajan al complejo santa fe y por lo tanto son las vías de acceso más utilizadas para llegar al pueblo, esta primera es utilizada como vialidad de paso la cual se satura a un 80%, provocando congestiones y molestias.

Las otras vialidades importantes son del norte a sur Allende y Juárez Cabe mencionar en la actualidad se pretende crear un sistema de pares viales que permitan un mejor flujo de los automóviles en el casco del pueblo. Dentro de los medios de transporte existen como los que cuentan en el poblado, son las siguientes rutas:

R-5 El yaqui - Santa rosa
R-5 El yaqui - Abasolo

R-5 Tacubaya - Santa rosa
 RTP (camión) metro Tacubaya - San Mateo
 RTP (camión) metro Zapata - San Mateo
Véase plano 2

5.5.10 INFRAESTRUCTURA.

Como podemos observar la única zona que cuenta con infraestructura completa es el casco del pueblo, en donde existen todos los servicios. La mayor parte de la zona urbana cuenta con alcantarillado y drenaje, las zonas rurales no cuentan con estos servicios debido a que como viven fuera de la zona conurbada no permite que sea factible la dotación de estos servicios pero la mayoría de estos cuenta con fosa séptica.

Por otra parte el agua potable puede servirse a todas las zonas.

Con lo que respecta a la dotación de electricidad, alumbrado público y teléfono podemos decir que se encuentran más del 90% la zona dotada de estos servicios; en cuanto a la pavimentación nos damos cuenta que existe ciertas deficiencias en la mayoría de sus calles (baches), sin embargo se alcanza a cubrir aproximadamente el 90% de estos servicios, cabe mencionar que algunos fraccionamientos, las calles han sido cubiertas con adoquín el cual fue proporcionado por los habitantes de la zona.

Como conclusión se puede decir que el centro del poblado cuenta con todos los servicios para un desarrollo óptimo de una colonia. La parte rural cuentan con el 90 % en general de todos sus servicios, pero con bastantes posibilidades de adquirirlos en su totalidad.

Véase plano 3

5.5.11 VIVIENDA.

El déficit de vivienda se da en el nivel socioeconómico menos favorecido. La vivienda es de auto construcción y pasa por un proceso lento de etapas de precariedad hasta su consolidación.

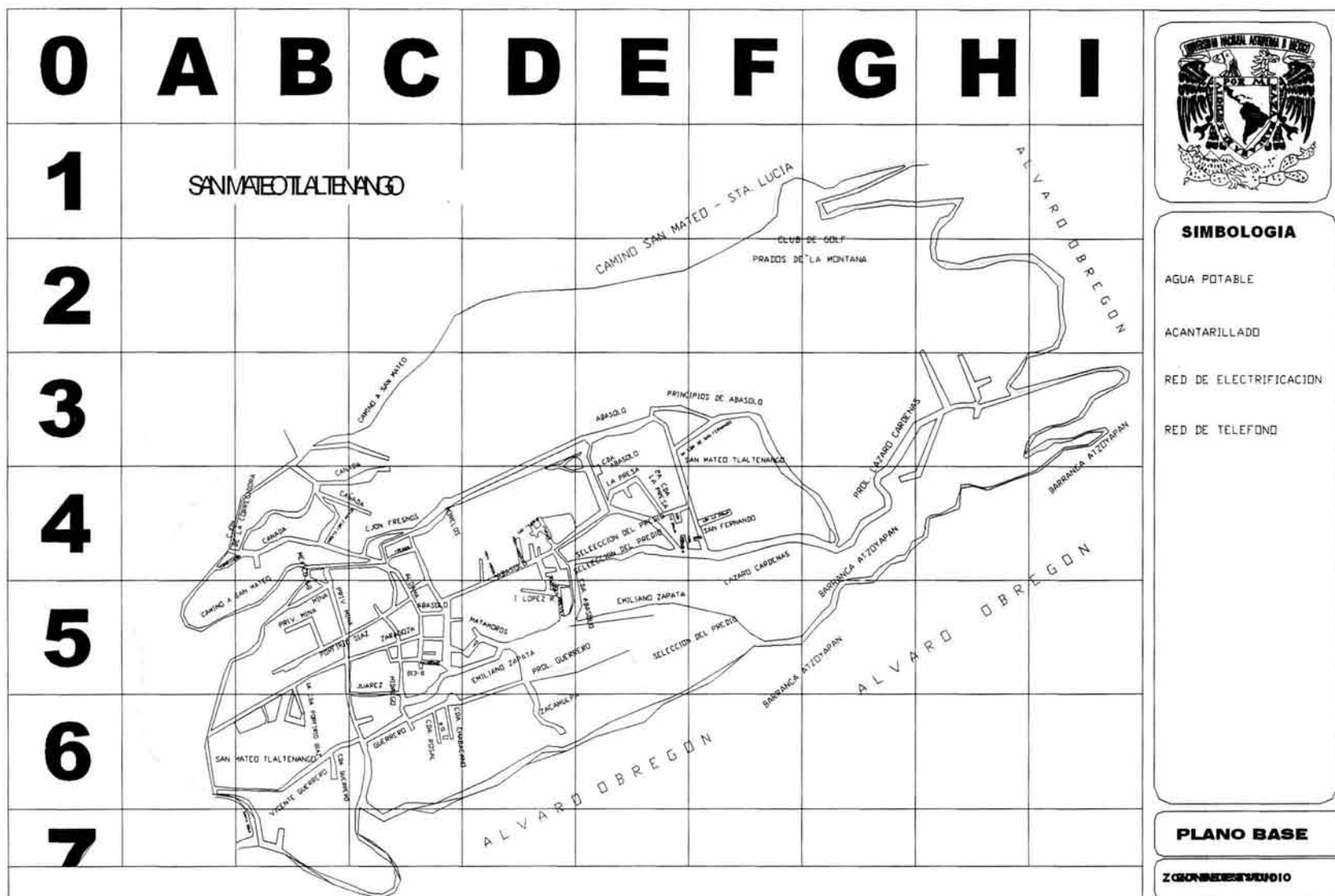
Los asentamientos irregulares se ubican tanto en zonas de propiedad privada como ejidal y comunal. Del mismo modo, algunos mas está localizado en zonas de alto riesgo, propiedad federal (causes naturales, derechos de vías y barrancas) y/o áreas de reserva ecológica

Podemos clasificarla en tres tipos:

V.1.- Vivienda construida con materiales imperecederos de mala calidad con cubierta de lámina de cartón o de asbesto en algunos casos sin piso, se ubican en la parte este y no cuentan con todos los servicios de infraestructura. Su calidad es mala por deterioro, en total el 10% de todas las viviendas existentes es de mala calidad.

V.2.- Vivienda construida basándose en tabique en muros, losas de concreto en pisos y cubiertas. Están distribuidas en el centro y la periferia, cuenta con casi todos los servicios de infraestructura. Su calidad en términos generales es regular, requiere de mantenimientos para su conservación y es de 80% del total de viviendas.

V.3.- Vivienda construida basándose en tabique en muros, losas de concreto en cubierta y loseta en pisos, acabados en buen estado. Su ubicación está en el centro y cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana. Su calidad en términos generales es buena siempre y cuando tenga mantenimiento.



ZONA DE ESTUDIO

CENTRO ECOTURISTICO



5.5.12 EQUIPAMIENTO URBANO.

La dotación del equipamiento es desequilibrada, pues existe el que satisface la demanda como mínimo, educación, salud, cultura, asistencia pública, comercio, abasto, comunicaciones y transporte, por un lado; y por otro lado, hay carencias en recreación, deporte, servicios urbanos y admón. pública, aunado a la fuerte concentración del mismo

Es importante recalcar que se toma como referencia la población existente de San Mateo Tlaltenango y sus zonas conurbadas cuentan con el siguiente equipamiento:

1) Educación.

Jardín de niños.- Cuenta con cuatro elementos, es decir 19 U.B.S (aulas) en un turno; abastecen a una población infantil de 1394 niños.

Escuela primaria.- Existe un elemento que hace un total de 30 U.B.S. en dos turnos y, para abastecer un total de 700 alumnos. **Escuela secundaria para trabajadores.-** Un solo elemento tiene 9 U.B.S para abastecer a una totalidad de 200 alumnos.

En general estos elementos se encuentran ubicados en la parte central del casco del pueblo, lo cual significa que la población que habita en las zonas periféricas tiene que trasladarse hasta el centro para poder disfrutar estos servicios educativos; con lo que respecta a la educación media superior, en promedio, los que siguen estudiando se tienen que desplazar de 30 a 60 min.

2) Cultura y Recreación.

Con lo que respecta a estos servicios podemos decir que la zona no cuenta con las instalaciones adecuadas para el

desarrollo de estas actividades, ya que sólo se cuenta con un deportivo, una cancha de fútbol de muy difícil acceso, contaban con una incipiente biblioteca pero esta fue recogida por los ejidatarios (alegando que fue construida en un terreno ejidatarios) por lo que no cuentan con este servicio.

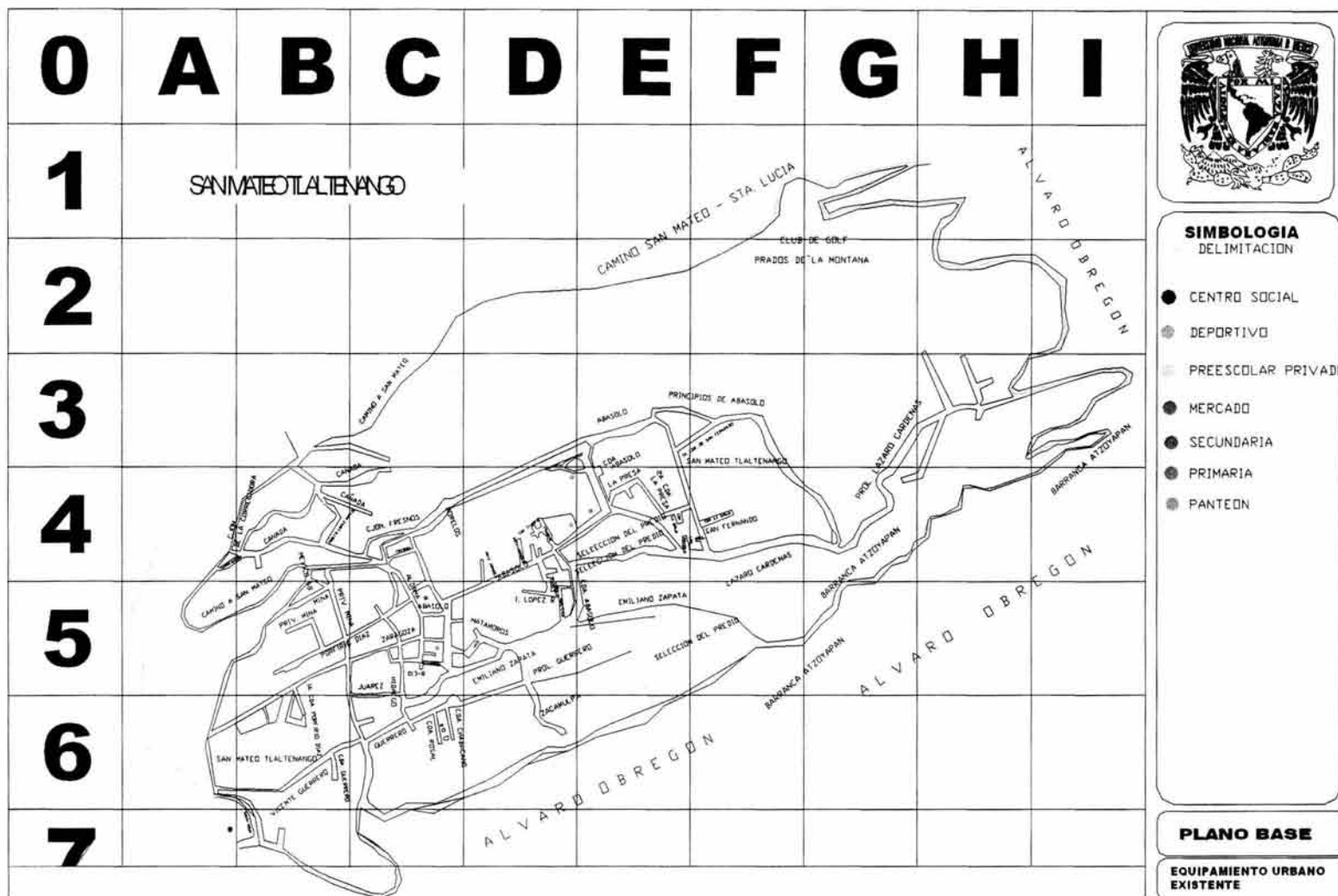
3) Salud.

Se cuenta con un centro de salud de primer contacto que tiene la capacidad de atender a 70 personas al día, sin embargo su ubicación no permite que los habitantes de la mayoría de las colonias conurbadas sean atendidos aquí, ya que se les facilita más el ir a atenderse a otros lugares.

4) Comercio y abasto.

San Mateo Tlaltenango cuenta con un mercado popular de 60 U.B.S y un tianguis que se instala los viernes con 240 puestos. La zona ha desarrollado el comercio a una escala de tipo privado, en forma de corredores comerciales pero aun así tiene fuertes problemas de abasto.

Véase plano 4



VI. CONCLUSIONES.

El problema de fondo es la situación económica a la que se enfrenta no sólo la zona de estudio, sino todo el país. El sistema de producción terciario (servicios) ha desplazado a los sectores que deberán aportar una base productiva sin la cual no se puede progresar.

Se pierde mucho tiempo en el traslado hacia el trabajo, lo cual no permite que las personas no tengan un buen desenvolvimiento familiar; la zona de reserva ecológica es de vital importancia para la supervivencia del área metropolitana de la CD. de México y se observa que San Mateo Tlaltenango es la última barrera de la mancha urbana hacia el poniente; de no frenarla, las consecuencias a largo plazo serán irremediables.

La falta de organización y la forma de pensar retrógrada de algunos habitantes no ha permitido el buen desarrollo de la comunidad; el pueblo ha tenido oportunidad de recibir ayuda por parte del gobierno y no habían querido hasta últimamente (como ejemplo esta la biblioteca que sé construyo, pero la falta de organización de los ejidatarios la cerró).

6.1 PROPUESTA URBANA.

Consolidar la zona delimitada por el polígono de aplicación como un subcentro dotada de sus propios servicios. Continuar con la recuperación del medio ambiente (ríos, barrancas, sierras) esto con el fin de lograr mejorar, elevar y equilibrar la calidad de vida no- solo de la población local sino del distrito federal.

Evitar el establecimiento de asentamientos humanos y regulares en las mismas poniendo un límite o marcando la reserva ecológica.

Concluir la dotación de equipamiento e infraestructura en la zona así como es desarrollo de su infraestructura vial.

TERRENO 1

Las vialidades que tiene como limite el terreno son la calle emiliano zapata y prolongación guerrero.

Dentro del contexto inmediato que hay en el predio se ubican cuatro viviendas que estan invadiendo el terreno, de estas cuatro viviendas dos de ellas son de cartón y las otras dos son consolidadas y estan construidas de tabique y losa de concreto. Cuentan con un solo nivel. Se localiza una barrera de arboles con una altura de 8mt. De alto y de diámetro en la fronda de 1.5mt, son pinos.

El predio esta dividido en tres partes y en una de ellas es utilizada como siembra de maguey y el terreno que sobra es baldío y como colindancia hay una barranca.



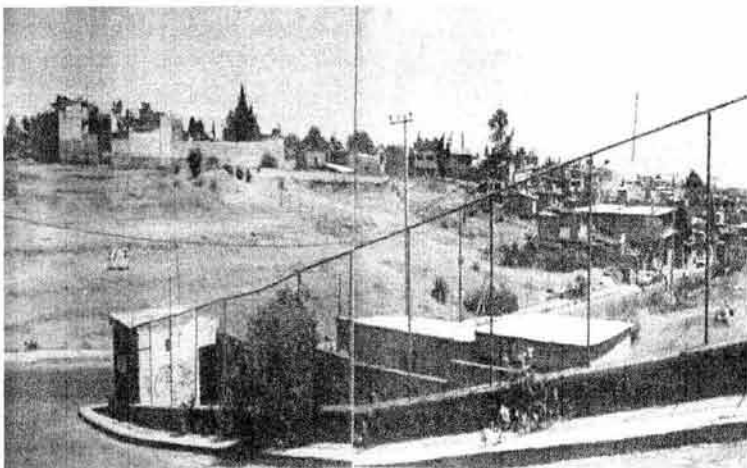
TERRENO 2

Este terreno esta localizado entre las calles de prolongación Lazaro Cardenas y Cda. de Abasolo.

Como colindancia cuenta con viviendas consolidadas que son de 1 y 2 niveles las cuales no tienen ninguna tipología y en su mayoría estan en obra negra. Los materiales que son utilizados en esta area son de tabique y losa de concreto.

Toda la superficie del terreno no cuenta con ninguna vegetación y tampoco hay en las banquetas.

Este terreno tiene una pendiente del 10 % y no tiene vegetación solo pasto y hierbas.



PROPUESTA DE VIALIDAD.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.

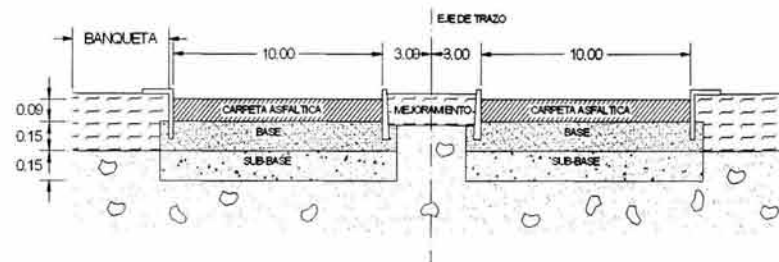
El presente proyecto de vialidad denominado "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango", mismo que será desarrollado dentro del polígono del poblado rural San Mateo, delegación Cuajimalpa de Morelos, Distrito Federal.

Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción de un Distribuidor Vial de 4 carriles vehiculares totales 2 en cada sentido de 800 mts. de largo. El arroyo vehicular, en cada uno de sus sentidos, tiene una anchura de 10mts, por lo que la dimensión total efectiva del arroyo en ambos sentidos suma 20 mts. Una banqueta de concreto de 1.20 mts., de ancho y de 10cm de altura flanqueara a cada uno de dichos arroyos. En forma adicional se plantea la construcción de un camellón central con áreas verdes de 4 mts de ancho . tomando en cuenta lo anterior se puede calcular que el ancho total de la obra de vialidad utilizable será de 27mt., mientras que el ancho total de la franja del terreno utilizada para su desplante e incluyendo el espacio necesario para los taludes y obras de estabilización lateral de la obra es de 50mts. Considerando esto y la longitud reportada anteriormente de 800 mts., totales, tenemos un área total utilizada para obra de 21,600 m2..

Como esta obra estará desplantada sobre dos tipos de sustratos distintos correspondientes uno, al miembro Lahar de la Formación Tarango, constituido principalmente por material particulado y otro a una intrusión de material volcánico, específicamente andesita, la obra requerirá de procesos constructivos diferentes en cada una de estas partes. Por este motivo se presentan dos cortes transversales distintos de lo que

será la obra vial, pudiéndose apreciar en la figura 1 en corte correspondiente al tipo de la obra diseñada para llevarse a cabo sobre el material particulado mientras que en la figura 2 se muestra el corte de la obra que se desplantará sobre la roca andesítica.



SECCION TRANSVERSAL TIPO SOBRE FORMACION TARANGO

En ambos casos y a pesar de que los sustratos muestran características mecánicas y físicas distintas, los grosores de las capas de pavimentos (materiales) que se desplantarán sobre ambos mantienen una misma proporción, que a saber es la siguiente:

CAPA	FORMACIÓN TARANGO ESPESOR (cm)	ROCA ANDESITICA ESPESOR (cm)
CARPETA ASFÁLTICA.	9	9
BASE.	15	15
SUB- BASE.	15	15

En lo que respecta a servicios e infraestructura, esta vialidad incluirá 24 luminarias distribuidas homogéneamente a lo largo de ambas de sus orillas, en las guarniciones, cada 4 Om. Adicionalmente se contempla la colocación de tubería de concreto (concreto ecológico) de 12 pulgadas para conducción de agua potable a lo largo del trazo de la vialidad; tubería sanitaria de asbesto cemento de 24 pulgadas para aguas pluviales; tubería de 6 y 10 pulgadas para conducción de aguas residuales y por último la colocación de ductos para cables de alta tensión de energía eléctrica de sección cuadrangular y con seis conductos de sección circular (tubos) para los cables en cuestión.

El camellón central que se considera en el diseño de la vialidad se dejará como área verde para hacer más agradable la vista como para hacer una división física entre ambos carriles.

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.

Se busca la construcción de este distribuidor vial sea, en lo general, un avance en el proceso de desarrollo de las distintas vialidades, así como reforzar el enlace entre San Mateo, Santa Fe y Centro de Cuajimalpa.

A fin de lograr la integración funcional de la zona de estudio en lo que concierne al ámbito interno del desarrollo vial e intercomunicación de las zonas ya mencionadas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

Se presenta un cronograma de actividades a desarrollar para la construcción del "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango". No se especulan fechas fijas sino lapsos de tiempo por hecho de ser una propuesta para determinar el comienzo de la obra así como los tiempos de evaluación de estudios por parte de la autoridades competentes

ACTIVIDADES	MES 1			MES 2			MES 3			MES 4			MES 5			MES 6				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Excavaciones.																				
Instalación sanitaria.																				
Instalación a. Potable.																				
Otras inst. hidráulica.																				
Canalización de l. Eléctrica.																				
Guarniciones.																				
Pavimentos.																				
Alumbrado.																				
Cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto " Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango "																				

PROYECTOS ASOCIADOS.

El desarrollo de este proyecto no contempla la construcción de ningún proyecto asociado, ya que el objetivo que persigue es muy específico y constituye en sí una pequeña parte de toda una urbanización.

POLÍTICAS DE CRECIMIENTO.

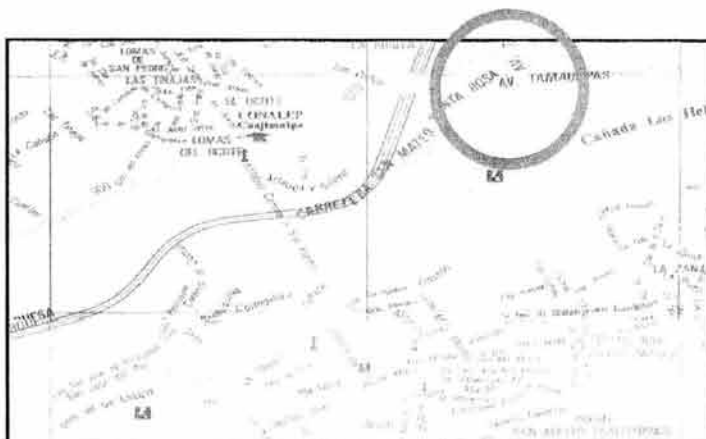
En cuanto a las políticas de crecimiento hay que recalcar, que este proyecto constituye solo una parte de un proyecto mayor incluido, mismo que reforzará la vialidad de enlace al poniente de la ciudad y articulando la delegaciones Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo, así como con el Valle de Toluca.

SELECCIÓN DEL SITIO.

Ubicación.

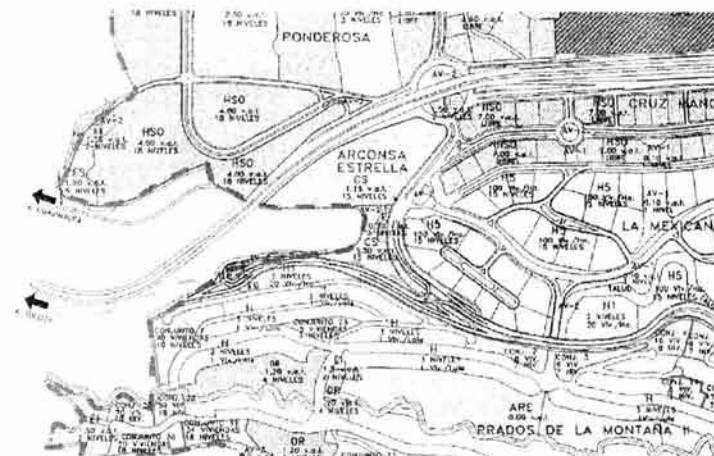
Como se ha establecido con anterioridad, el proyecto "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango" propuesto dentro del polígono del poblado rural de San Mateo Tlaltenango, en la Delegación Cuajimalpa de Morelos, Distrito Federal, en el

entronque con las vialidades: Av. Santa Lucía, Av. Arteaga y Salazar y Camino a San Mateo, existe una problemática vial, el cual se propone integrar con la intención de ser más precisos en cuanto a este rubro. Se presenta en la siguiente figura, la ubicación general de la zona.



USO DE SUELO.

Para el caso del predio donde se planea desarrollar el "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango" el cual se encuentra dentro del polígono de San Mateo y con la colindancia del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe, por lo que los alineamientos que se siguen en estos casos en cuanto a las atribuciones de uso del suelo así como a sus posibles atribuciones responden a aquellos dictados por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano y Protección Ecológica de la Delegación Cuajimalpa de Morelos y el Departamento del Distrito Federal.



El destino vial correspondiente a este predio (porque no le corresponde uso de suelo por ser vialidad sino destino) el cual esta perfectamente estipulado en la carta 200 expedida por la secretaría de desarrollo urbano y vivienda denominada "alineamientos, números oficiales y derechos de vía.

Como se describe en este capítulo el distribuidor vial San Mateo Tlaltenango ocupara predios, en cuanto a delimitación y características urbanas. Al oriente del proyecto colinda con el programa parcial de desarrollo urbano de santa fe.

Y para la sección poniente se presenta un predio con características dadas por la secretaría de desarrollo urbano y vivienda. De área verde en la que no se permite construir, por lo que no se reportan rangos ni de alturas ni de densidades. Cabe aclarar que el programa delegacional de desarrollo urbano de la delegación Cuajimalpa de Morelos versión 1997, considera dentro de sus lineamientos la existencia de este entronque, y que considera modificaciones, por lo que se estima que no hay ningún impedimento en este sentido para su ejecución, además

de que a las vialidades no se les asigna uso de suelo sino un destino para servir al público.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SUELO.

Responder a la necesidad de proseguir con el plan de desarrollo vial de la zona poniente de la ciudad de México misma que tiene ya algunos años en construcción y cuyos criterios generales ya se encuentran desde entonces concensados con los intereses y disposiciones de las autoridades del gobierno capitalino.



PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Teniendo como antecedente las características que sobre el proyecto se describen al inicio del presente capítulo, se elabora esta sección correspondiente a preparación del sitio y

construcción, donde se exponen las principales características técnicas del proyecto, sus requerimientos físicos y humanos.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las áreas, en m2 que involucra la preparación del terreno y la construcción del proyecto.

CONCEPTOS	ÁREAS / VOLÚMENES.	PORCENTAJES.
Área total del predio	18,952.612 M2	100%
Área de desplante.	21,600 M2	73.87%
Área por construir.	21,600M2	73.83%
Área verde.	3,156 M2	11.37%
Área de vialidades.	14,600 M2	29.55%
Área de estacionamiento.	0 M2	0%
Área de construcción	0 M2	0%
		-
Volumen de demolición.	11,000 M3	-
Volumen de excavación.	110,000 M3	-
No. De cajones de estac.	0 unidades.	

Tabla II. Resumen de áreas.

Se toma esta área total que es la que corresponde a la planeada para las vialidades, porque es el área total real de los predios donde se establecerá el proyecto.

PREPARACION DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN.

Para poder construir el tramo vial motivo de la ampliación de la avenida Vasco de Quiroga será necesario, en primer lugar, llevar a cabo la tal de prácticamente la totalidad de los árboles que ocupan tanto el área de desplante como aquella

área que se encuentra a los flancos de las misma y que sirve para hacer las pendientes, taludes y paredes necesarias para estabilizar la obra vial. Por estos motivos al ancho real de la vialidad, que equivale a 27mts. Hay que sumarle 10 mts, a cada lado, sumatoria que arroja un total de 47 mts. Correspondiente al ancho total real que será afectado a lo largo de los 800 mts que tendrá el tramo vial en cuestión, dando por tanto una superficie total real de proyecto de 21,600 m², . en esta superficie es donde se efectuará la tala de arbórea, que significa el derribo de aproximadamente 239 árboles. Posteriormente se realizará la excavación de los restos de las raíces de los árboles así como la limpia general del terreno. En el capítulo siguiente se incluye información más precisa y detallada sobre la cantidad y tipo de árboles encontrados en el lugar.

Una vez realizada la tala y efectuado el proceso de limpia y desenraice en toda la franja de terreno donde se construirá el distribuidor vial se procederá con las obras de terracerías, que en términos generales incluyen tanto las excavaciones y cortes de cerro como los rellenos de algunas áreas que actualmente constituyen los bordes de barrancas de poca y mediana profundidad, mismas que se ubican en el extremo o límite oeste de los que será el distribuidor vial. Durante este proceso también será necesario que se empiecen a construir las estructuras de soporte y estabilización lateral del distribuidor vial, ya que como esta cruzará parte de una elevación., dichas obras serán de suma importancia para la seguridad de los trabajadores y de los futuros conductores que circulen por esta vialidad. Es en este momento cuando deberán empezarse a desarrollar las obras que darán cabida a los servicios que el distribuidor vial , llevará a las zonas circundantes, como son drenaje, agua potable y la conducción de energía eléctrica.

El aplanado previo de la base y sub-base de la avenida se realizará entonces para pasar a colocar dichas estructuras, consistentes en su mayoría de material particulado como grava y

tepetate. Las banquetas se irán colocando aproximadamente a estas alturas de la construcción y lo que serán las alcantarillas y bóvedas para conexiones eléctricas e hidráulicas se deberán ir acabando.

Por último se colocará la carpeta asfáltica y la guarniciones de las banquetas, pudiéndose en este momento colocar las coladeras y alcantarillas necesarias así como los postes tanto de alumbrado como la señalización que se plantea darán servicio a los usuarios de esta vía.

EQUIPO A SER UTILIZADO.

La etapa correspondiente a preparación del sitio y construcción requerirá de diversa maquinaria y equipo dependiendo de la fase constructiva que se este desarrollando, pudiéndose considerar tres fases principales: 1) tala y desenraice, 2) obra de terracería, 3) obra de construcción del "Distribuidor Vial".

La primera fase tocante a la tala de la masa arbórea ocupará principalmente equipo ligero tanto mecánico como de mano. Primeramente serán utilizados machetes y serrotes para quitar aquellas ramas más largas que interfieran o estorben el acceso a cada individuo y hagan difícil el corte de su tronco. Se estima que serán requeridos entre 20 y 25 machetes y alrededor de 145 serrotes durante este proceso. El equipo mecánico estará constituido por moto sierras individuales con motor a base de gasolina que serán operadas manualmente por los trabajadores. El número de estos equipo será de aproximadamente 10 unidades. Adicionalmente a estos equipos habrá que agregar el uso de hachas y ganchos para acarrear cortes de madera.

En segundo término la obra civil de tercerías requerirá principalmente de maquinaria pesada para podrá llevar a cabo las excavaciones, los cortes y los rellenos necesarios para

comunicar a la calle en proceso de construcción con la vialidad existente. Durante este proceso se utilizarán dos retroexcavadoras, dos tractores tipo D7 y dos palas mecánicas de cuchara larga. Equipo menor también será empleado y consistirá principalmente en carretillas, palas, picos y marros. Los materiales que se vayan generando producto de la excavación serán transportados por camiones de volteo de 6 m³ y 10 m³, siendo su número variable de acuerdo al momento constructivo.

La última fase correspondiente a la construcción del tramo vial propiamente dicho incluirá el uso tanto de maquinaria pesada como de equipo de mano, correspondiendo la primera aproximadamente a 6 camiones de volteo para llevar al sitio los materiales, dos palas mecánicas, una aplanadora y una pavimentadora. El equipo de mano estará integrado por palas, picos, marros, cinceles, martillos, cucharas para cemento y carretillas principalmente. Para la colocación de postes de alumbrado y de señalización se utilizará una pluma que levante las estructuras y de equipo para instalaciones eléctricas.

MATERIALES.

Para la construcción y desarrollo de este proyecto se requerirán varios tipos de materiales, básicamente en la fase netamente constructiva, ya que las correspondientes a desmonte y terracería no los requieren. En la siguiente tabla, se muestra un listado de los principales materiales a ser utilizados durante la construcción, su cantidad aproximada y su forma de transportación al lugar. Cabe señalar que la mayoría de estos materiales corresponden a los indicados en las normas constructivas del gobierno del distrito federal, por esta razón se expone en la tabla IV una relación de dichas normas y los fines constructivos donde se verán aplicadas.

OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.

Las obras y servicios de apoyo que pudieran llegar a necesitarse tanto en la etapa de preparación del sitio como durante la construcción del proyecto serán mínimas, ya que como se ha mencionado con anterioridad el lugar donde se pretende desarrollar este proyecto se ubica en forma muy cercana a zonas ya urbanizadas que cuentan con los servicios urbanos necesarios. Sin embargo dentro de lo que se tiene previsto se contará con una caseta temporal de lámina pintada que servirá tanto para ubicar al personal de vigilancia como para albergar a los ingenieros residentes de obra. Será en este lugar donde se supervisen los avances de la obra, se realicen las anotaciones sobre planos y se elaboren las bitácoras y memorias del proceso constructivo. Las demás obras que llegaran a necesitarse serán meramente puntuales y de carácter temporal, como puede ser algunos tableros para acceder a las zonas particulares y enrejados para evitar el paso a zonas riesgosas.

En lo tocante a servicios estos incluirán básicamente la presencia de sanitarios móviles para ser utilizados por el personal de obra o ingenieros. La cantidad de unidades a contratar será la establecida en norma por lo que no se ve problema alguno a este respecto.

PERSONAL A SER UTILIZADO.

Para mostrar la información de forma más clara, el personal a ser utilizado durante todo el proceso constructivo se desglosa a continuación por cada una de las diferentes fases o topografía de actividades que serán desarrolladas, teniendo en cuenta que pudiera llegar a existir alguna variación mínima en su momento de programar las actividades específicas ya en campo.

DESMONTE

10 PEONES PARA CORTE CON MOTOSIERRA.
 10 PEONES PARA MACHETE
 20 AYUDANTES GENERALES.
 1 SUPERINTENDENTE.
 1 OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.
 1 CHOFERES.

CORTES Y TERRACERIAS

1 SUPERINTENDENTE.
 6 OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.
 10 OPERADORES DE MAQUINARIA LIGERA.
 20 PEONES Y AYUDANTES GENERALES.
 6 CHOFERES.
 1 SUPERINTENDENTE.
 1 OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA
 OPERADORES DE MAQUINARIA LIGERA.
 1 INSTALADOR DE TUBERIAS.
 20 PEONES Y AYUDANTES GENERALES.
 4 CHOFERES.

En forma adicional a lo anterior y durante todo el proceso constructivo se empleará a un equipo de ingenieros del Departamento de construcción del Distrito Federal, que estarán supervisando y haciendo los ajustes necesarios finales al proyecto mientras este ya se encuentre en proceso y una cuadrilla de topógrafos, constituida por 2 topógrafos y 8 ayudantes que estarán trabajando en la delimitación exacta de las áreas a desmontar, los cortes de cerro y la obra en general.

Se estima que los tiempos de contratación que se ofrecerán aproximadamente al 80 % del personal antes listado comprenderá prácticamente todo el tiempo que dure el desarrollo del proyecto (alrededor de 6 meses) pudiéndose

adelantar que el mayor número de personal trabajando al mismo tiempo en este proyecto será de alrededor de XX individuos.

REQUERIMIENTOS DE ENERGIA.

La cantidad de energía eléctrica que será requerida para las tres fases constructivas será mínima, ya que nos e plantea el uso de ningún equipo mayor que sea impulsado por electricidad. En el caso de requerirse esta será tomada de la red urbana de electricidad, ya que será también esta línea la que sera ampliada. Por estos motivos se plantea que la cantidad de electricidad que se requerirá no sobrepasará los 85 Kwh, siendo su uso principal el de alumbrado de las áreas en construcción y de la caseta temporal mencionada renglones arriba.

En cuanto a los combustibles que emplearán los camiones y demás maquinaria pesada, estos serán suministrados en las estaciones de PEMEX más cercana al lugar mismas que se ubican en el área de Santa Lucia, a menos de 1 km. Del sitio. Su cantidad será variable de acuerdo a la cantidad de tiempo que estas maquinas estén funcionando y en la fase constructiva en la que se encuentran.

REQUERIMIENTO DE AGUA.

Los requerimientos de agua para este proyecto se concentrarán principalmente en la última fase constructiva correspondiente a la construcción del distribuidor vial, ya que para las etapas anteriores no s contempla la necesidad de este recurso. El agua que se empleará estará enfocada principalmente en el humedecimiento de tabique, cimbra y en la mezcla de los concretos que se aplicarán para el área de banquetas guarniciones. El volumen total estimado de agua para dichas actividades es de aproximadamente 40 m3, y podrá ser accesada mediante la apertura de las válvulas de la línea que será ampliada en este proyecto.

RESIDUOS GENERADOS.

Los residuos a ser generados durante la etapa de preparación del sitio, en su fase de desmonte, corresponderán principalmente a la madera resultado de la tala de los árboles de la zona, tanto de los troncos como de las ramas más delgadas que se vayan retirando. También corresponden a esta parte los residuos constituidos por los tocones y raíces de los árboles extraídos. En la fase posterior, de excavaciones y terracerías, los residuos principales corresponden a material particulado limoso-arcilloso, tepetate, que será el resultado de los cortes que se harán a las elevaciones del lugar. Cabe mencionar que gran parte de este material será reutilizado para rellenar y homogenizar el terreno, ya que es necesario que se controlen de forma adecuada los niveles y las pendientes que guardarán la obra final. Así mismo este material podrá ser aprovechado para colocar las capas para la base y sub-base de la vialidad, ahorrándose de este modo el tener que conseguir este material por otro lado y evitar así el desperdicio del recurso.

La última fase, correspondiente ya a la construcción, arrojará otro tipo de desechos, principalmente pequeñas cantidades de madera, escombros y material asfáltico. Estos desperdicios, a excepción del último, serán trasladados a los tiraderos de basura del departamento del distrito federal, mientras que el material asfáltico sobrante y considerado como desperdicio se utilizará en el bacheo y relleno de huecos en otras vialidades cercanas a la zona.

EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Las emisiones a la atmósfera que serán producidas durante la construcción de este proyecto estarán conformadas prácticamente en su totalidad por material particulado arrastrado por el viento hacia las zonas cercanas. Otra posible fuente de emisiones serán las emisiones que tengan la maquinaria pesada

que trabajará en la construcción, sin embargo la cantidad de gases que pudieran emitir por la combustión de diesel corresponde a un nivel completamente normal en cualquier área de la ciudad.

GENERACIÓN DE RUIDO.

En el caso de ruido este se producirá en tres fases de desarrollo del proyecto: desmonte, terracerías y construcción, por lo que puede considerarse como un efecto casi continuo desde el inicio de las obras. La fuente principal de ruido será el funcionamiento de la maquinaria pesada así como los procesos de excavaciones y transporte de materiales, siendo los niveles estimados del rango que va de los 75 a los 160 decibeles.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

No se considera que durante la etapa de preparación del sitio y construcción se vayan a generar aguas residuales, ya que los procesos que esta etapa involucra aprovechan toda el agua a ser empleada (como al momento de preparar la mezcla o humedecer la cimbra).

DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

El desmantelamiento de la infraestructura de apoyo será algo rápido y sencillo dado que como se comentó con anterioridad solo se trata de una caseta que ocuparán los vigilantes y los ingenieros de obra.

PROGRAMA DE OPERACIÓN.

La operación y mantenimiento de este proyecto, al igual que cualquiera de vialidades al interior del distrito federal, correrá a cargo de la delegación correspondiente, en este caso de la

delegación Cuajimalpa de Morelos. Esta responsabilidad de la delegación empieza en el momento en que esta toma posesión de la obra construida.

DESCARGAS DE AGUA RESIDUAL.

El proyecto en cuestión no manejará ningún proceso que provoque la generación de aguas residuales de ningún tipo.

RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS.

El proyecto en cuestión no manejará ningún proceso que provoque la generación de residuos sólidos de ningún tipo.

GENERACIÓN DE RUIDO.

A este respecto los vehículos que transiten por el área provocarán una generación de ruido de baja a moderada a causa de su reducido volumen. Se estima que el nivel de ruido aumente a niveles mayores que podrían oscilar entre los 60 y los 85 decibeles. De todas formas es aconsejable que en el momento en que se pretenda realizar la obra del último tramo vial se incluya en el manifiesto de impacto ambiental correspondiente una aproximación más precisa sobre la cantidad de posible ruido.

II. MEDIO NATURAL DEL PREDIO Y SU ENTORNO

Delimitación y justificación del área de influencia

El área de influencia que tendrá el desarrollo y construcción del proyecto Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango sobre el medio natural circundante puede

considerarse como aquel correspondiente a la misma área de construcción, que equivale aproximadamente menos de una hectárea. Más un margen de alrededor de 5 o 10 metros a los lados de su perímetro. Este rango se asume a partir de que la zona presenta una serie de elementos urbanos que resultan de ayuda para la realización del proyecto y facilitan, por tanto, el traslado de materiales y maquinaria y en general el proceso constructivo. De éstos elementos sobresale la existencia de la misma avenida Santa Lucía, que por medio de la cual podrán acceder al área los materiales, maquinaria y trabajadores sin necesidad de construir obras de apoyo como caminos o puentes. Cabe mencionar que este tramo preexistente cuenta ya con servicios tales como alumbrado, energía eléctrica Y redes de agua y drenaje. Adicionalmente el poblado de Santa Lucía se encuentra muy cercano al lugar, a tan sólo 300 o 400 m de distancia, por lo que servicios como el de transporte se tendrán a la mano.

Características Físicas y Condiciones Climatológicas

Las condiciones climatológicas de la zona, aunque transformadas por la fenomenología propia de las áreas urbanas que se encuentran en las inmediaciones, corresponden, en cuanto a clima, al (CW2) Templado Sub húmedo con lluvias en verano de mayor humedad (INEGI, 2000), mientras que aproximadamente a 3 o 4 kilómetros al sur de la zona se encuentra un ecotono que marca el cambio tanto en clima como en varios aspectos ecológicos, presentando ya en aquella área un clima semi-frío con lluvias en verano de mayor humedad.

La precipitación pluvial de la zona donde se encuentra el predio bajo estudio es del orden de los 1,000 mm anuales, valor que corresponde a la isoyeta ubicada prácticamente sobre el área en cuestión en las cartas temáticas de precipitación (INEGI, escala 1: 1,000,000). Por otro lado la temperatura reportada para la zona es de alrededor de los 13°C. La estación meteorológica más cercana es la de La Venta (09-054), ubicada

aproximadamente a 3.2 Km del lugar hacia el suroeste del mismo, que reporta para éstos factores 1392.5 mm y 11.3 °C respectivamente como valores promedio anuales, mismos datos que serán tomados en consideración para las diferentes etapas de construcción sobre todo en las vertientes de concreto y carpetas asfálticas.

Geomorfología y Relieve

La elevación promedio sobre el nivel medio del mar de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es del orden de los 2,600 m, siendo una zona con topografía poco homogénea que muestra gran cantidad de desniveles, alturas y cañadas. De hecho el área de interés se ubica prácticamente en el límite de los dos sistemas de topoformas presentes en toda la zona, incluyendo la superficie de la delegación, y que corresponden al 102, "sierra. Volcánica de laderas escarpadas", al sur y al 220, "lomerío con cañadas" al norte del lugar.

Ambos sistemas de topoformas pertenecen a la subprovincia fisiográfica "Lagos y Volcanes de Anáhuac" que a su vez está incluida en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico.

La revisión de los aspectos geológicos preponderantes indican una geología superficial constituida, prácticamente en su totalidad, por depósitos vulcano-clásticos del terciario superior, mientras que a algunos metros de profundidad bajo la superficie que será excavada durante la preparación del sitio para construcción de la vialidad se encuentran horizontes dominados por andesitas también terciarias. Estas capas estratigráficas corresponden a la Formación Tarango, que es una de las dominantes en la zona. Es importante mencionar que cerca del sitio, más no dentro de él, se encuentran minas que antiguamente explotaban materiales para construcción y que actualmente se hallan abandonadas.

Tipos de Suelo

En el caso del tipo de suelo, en cuanto al área características de cobertura tipo andosol háplico, que concuerda con las condiciones edáficas esperadas para la zona por encontrarse sobre depósitos vulcano clásticos. Así mismo se encontró la presencia de horizontes sómbricos y cámbicos en las partes inferiores de los cortes. A mayor profundidad, pasando la capa de suelo que registra grosores promedio aproximados que van de los 10 a los 25 cm, se encuentra el material clástico perteneciente a la Formación Tarango.

Hidrología

Tanto el predio como todos sus alrededores se encuentran localizados dentro de la Región Hidrológica del Pánuco, con clave RH26 (INEGI, 2000) presentándose una corriente superficial en sus cercanías, aproximadamente a un kilómetro al norte del predio y denominado arroyo Santo Desierto. La cuenca hidrológica correspondiente es la del Río. Moctezuma, mientras que la sub-cuenca es la Texcoco-Zumpango.

Esta zona, al igual que el resto de la delegación Cuajimalpa de Morelos se ubica sobre el acuífero Tarango. mismo que se extiende en gran parte del occidente del Distrito Federal (INEGI, 1999).

Diagnóstico

Como resultado de la revisión tanto física, efectuada durante las visitas de campo y prospección al lugar de interés, como bibliográfica de las condiciones físicas del medio natural donde se pretende llevar a cabo este proyecto se desprenden las siguientes observaciones a manera de diagnóstico (ver imágenes en el Anexo 6):

a) El medio donde se encuentra la localidad puede considerarse como urbano poco desarrollado, ya que a pesar de estar clasificado por INEGI como suelo urbano, estar dentro de los límites del Distrito Federal y en cercanía estrecha con nuevos desarrollos altamente urbanizados, se encuentran algunas condiciones todavía naturales que hacen del lugar una zona de mezcla entre ambos ambientes

b) Se considera que esta área está sujeta a niveles de erosión considerable tanto por contener zonas de pendientes pronunciadas como por el tipo de suelo presente, andosol háplico, que es muy susceptible de erosión tanto eólica como hídrica

c) La basura y desechos humanos son comunes en el predio por ser utilizado como área de tránsito peatonal

d) En términos generales el área presenta un grado de afectación de intermedio a considerable consecuencia de su cercanía con centros poblacionales, máxime que existen algunas edificaciones y asentamientos humanos en los límites mismos del predio en su mayoría irregulares

e) Es de esperarse que las condiciones naturales del área se afecten en gran medida en el corto plazo por encontrarse asentamientos humanos irregulares a algunos metros de distancia del predio así como el paso peatonal constante a través del mismo.

Identificación de Impactos Ambientales

Se presentan la identificación de impactos ambientales. Tanto negativos como positivos, para el proyecto "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango"

Impactos Ambientales Negativos

Fueron detectados seis potenciales impactos ambientales negativos si se realizara el proyecto vial. Dichos impactos son los siguientes

1.- Afectación de la Flora Silvestre. El principal impacto ambiental negativo estaría constituido por la tala de la totalidad de los 238 árboles que se encuentran ocupando el área sobre el cual se pretende desplantar la obra del Distribuidor Vial correspondiente. Cabe recordar que en la inspección visual que se realizó no se encontró ningún individuo de especies en peligro de extinción o amenazadas.

Esta acción, la tala, es imprescindible para la realización del proyecto ya que no habría forma de poder desarrollar esta obra vial sin recurrir a ella, ya que además de que el trazo de la vialidad ya se encuentra dentro de la zona, la realidad física de la zona muestra que a pesar de que quisiera moverse su curso la tala sería de todas formas necesaria.

2.- Afectación a la Fauna Silvestre. Se considera que tanto en la fase de preparación del sitio como durante la etapa operativa del mismo se tendría una afectación a la fauna que vive en la zona circundante, principalmente por las siguientes causas: a) destrucción del hábitat natural y alterado donde algunas especies realizan parte de sus actividades biológicas a raíz de la tala arbórea y de las obras de tercerías, b) el ruido y el polvo generados durante la construcción afectarían negativamente algunas especies animales que viven en las inmediaciones y c) durante la operación del proyecto, que equivale al uso de la vialidad, se tendrían ruidos constantes que alterarían el ritmo de la vida de los organismos del lugar.

3.- Calidad de Aire. Este atributo ambiental se vería afectado principalmente por la posible generación de tolvaneras causadas

a partir de los movimientos de tierra y cortes de cerro así como por el movimiento de materiales dentro de la zona y fuera de ésta por medio de vehículos automotores. Este impacto entra dentro de una categoría temporal de corto periodo, ya que al igual que la generación de ruido, su origen se dará solo durante un corto periodo de tiempo. La contaminación atmosférica producto de la combustión interna de los vehículos que transiten por la vialidad sería otra afectación a la calidad del aire de la zona que, aunque de carácter continuo temporalmente hablando, nada exagerado ni sobresaliente en cuanto a cantidad.

4.- Ruido. En forma similar al impacto anterior, el nivel sonoro o de ruido promedio de la zona se vería afectado tanto por el proceso constructivo, en el corto plazo, como por el tránsito de vehículos por la vialidad terminada en el largo plazo. El nivel sonoro que podría esperarse durante la fase constructiva sería del orden de los 90 a los 150 decibeles dentro del área en cuestión; sin embargo las características del lugar como son el ser un área despejada, en alto, con árboles a su alrededor y con vientos considerables, hacen que el sonido se disperse en una forma muy rápida y eficaz, por lo que podría considerarse que a partir de los 25 mts. de distancia de las obras el ruido generado empezaría a perderse en forma importante, pudiendo llegar a los niveles de 50 decibeles muy fácilmente. Otro factor que entra en juego a este respecto es el hecho de que no existen en el perímetro del predio viviendas o comercios que se vean afectados por este factor, salvo una pequeña área ubicada en el extremo oeste que presenta asentamientos urbanos.

5.- Estética. Dentro de este rubro se vería afectado el paisaje del lugar principalmente durante el proceso constructivo, ya que por el lapso de algunos meses el lugar no presentaría un aspecto agradable a aquellos que viven en las cercanías, recordando sin embargo lo expuesto anteriormente en cuanto a que la cantidad de habitantes que podrían ser afectados sería mínimo. El motivo de esta afectación sería la presencia de maquinaria de

construcción, materiales apilados y el aspecto general del sitio que se apreciaría alterado.

Otros impactos menores y puntuales tanto en tiempo como en espacio estarían dados por la alteración temporal (durante la construcción) de la estabilidad geológica de la zona y de sus patrones de escurrimientos así como la alteración de la capa de suelo del sitio, factor que resulta despreciable dado no sólo por el tamaño del proyecto sino por que es bien sabido que una vialidad o tramo carretero no altera edáficamente las áreas donde se encuentra enclavado.

Impactos Ambientales Positivos

Sobre los impactos ambientales positivos que se generarían a raíz de la construcción del citado proyecto se desprenden los siguientes:

6. Vialidades. Obviamente al ser éste un proyecto vial todos los factores relacionados se verán beneficiados, máxime por ser ésta una zona con un desarrollo urbano incipiente. Por estos motivos factores tales como la accesibilidad a la zona, la vialidad y transporte interno del área y los flujos peatonales se verán fuertemente favorecidos, evitándose con esto que los habitantes cercanos y los visitantes carezcan de comodidad, certidumbre y seguridad al momento de trasladarse. Los transeúntes encontrarán una avenida más segura y directa en su recorrido y se evitará que tengan que cruzar por áreas arboladas, con bardas y obstáculos evitándose también el deterioro de dichas zonas y la quitándoles la oportunidad de tirar basura en estos sitios, usarlos de sanitarios o de escenarios idóneos para esconderse y cometer algún acto ilícito.

7. Actividades Zonales. Este factor se vería beneficiado desde el momento que, como se dijo en el inciso anterior, las personas de las inmediaciones podrán realizar sus actividades con mayor

rapidez y seguridad. Adicionalmente se apoya a que se respete el uso del suelo Y se evite el paracaidismo al convertirse ésta en una zona más transitada y vigilada. Por último la plusvalía de los predios cercanos se vería incrementada proporcionando mayores beneficios a sus propietarios.

8. Economía. Este proyecto arrojará un impacto económico favorable, principalmente de corto plazo, desde el momento en que requerirá de la contratación tanto de personal obrero como de especialistas para poder llevar a

Este cabo su desarrollo, generando con esto una derrama económica local y un apoyo general vía compra de equipos y materiales. En forma continua o de largo plazo se tiene el impacto positivo originado en el hecho de que los actores económicos locales tendrán más facilidades y certidumbre para desarrollar sus actividades productivas o comerciales, situación que redundará en mayores ingresos además de ahorros operativos y de transporte.

9. Bienestar. Puede esperarse que se tenga un aumento en el bienestar social de; área a raíz de; flujo de beneficios dados por el atributo anterior y por verse favorecidos muchos habitantes de sitios circunvecinos directamente al contar redes de servicios públicos ampliadas que - puedan llegar a atender sus necesidades en el corto plazo, como sucedería con servicios tales como agua potable, drenaje y electricidad.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS

Medidas de Mitigación y Minimización

Conforme a lo que se estableció anteriormente sobre la cantidad y tipo de impactos ambientales se presentan las siguientes medidas de prevención, mitigación, minimización y

restauración ambiental en vías de lograr que este proyecto pueda realizarse sin perjuicio al ambiente y las relaciones naturales y sociales que involucre. Estas medidas se anotarán en el mismo orden con que fueron descritos los impactos ambientales.

Sobre Flora Silvestre.

Tal como se ha expuesto el proceso de tala y desmonte es un impacto ambiental considerable.

Se piensa que la única medida para contrarrestarlo corresponde a la restauración y mejoramiento de la zona, por lo que se propone como medida de restauración la plantación de tantos individuos arbóreos como aquellos que se pretende derribar y como medida de mejoramiento ambiental la plantación adicional de otros tres tantos de árboles en la zona. La sumatoria de estas medidas corresponde, por ende, a una relación de 4:1 de árboles nuevos. Adicionalmente, tratando que la aplicación de dichas medidas sea lo más fructífera y eficiente posible, se propone que se observen otras tres características para este proceso, a saber: 1) que los individuos a ser plantados tengan por lo menos 1.75 m o 2.0 m de altura para aumentar las probabilidades de un mejor desarrollo de los mismos y elevar su tasa de sobre- vivencia; 2) que las zonas donde vayan a ser plantados no sean áreas distantes y solitarias donde no se pueda tener una vigilancia y revisión de su desarrollo, sino que se planten en lugares de importancia urbana, estética y de gran contacto visual tanto con los colonos de; sitio como con sus visitantes para lograr mantener su integridad y para enriquecer la cultura ambiental de la población y 3) que dichos individuos sean plantados de preferencia en tresbolillo, guardando una distancia mínima de-5 m entre ellos, ya que esta disposición espacial asegura un mejor desarrollo y crecimiento de los mismos. Sobre la fauna silvestre. En este caso la observancia de las medidas anteriores ayudarían en gran medida a salvaguardar el estado y cantidad de la fauna de; sitio. Hay que recordar que el impacto ambiental correspondiente a pesar de ser teóricamente alto en la realidad se aplica sobre un medio alterado donde, como se ha

mencionado, las especies faunísticas ya no han sido observadas en el área en los últimos años, dando lugar al crecimiento de especies no deseadas como perros "callejeros" y la rata común. Por estos motivos se piensa que las medidas de reforestación indicadas en el inciso anterior serán suficientes para controlar este impacto. Calidad del aire. Sobre el impacto en la calidad de; aire consecuencia principalmente de las obras de preparación del sitio y construcción, se recomienda la implementación de medidas preventivas que ayuden a cancelar as posibles afectaciones y minimicen aquellas que sí se lleguen a presentar. En este caso se recomienda la siguiente:

1) utilizar forzosamente lonas que cubran los contenedores de los camiones de carga que transporten materiales particulados, como arena, tepetate y otros.

2) hacer un riego constante con agua tratada a las obras de tercerías. Ruido. Para minimizar la afectación por ruido a la población cercana a esta zona durante los procesos constructivos se estima que una medida eficiente sería la implementación de horarios 100% diurnos, que eviten interferir con las horas de descanso y sueño de la población circundante. Hay que recordar que en el área no existen comercios ni oficinas, por lo que los horarios de trabajo de la gente de; lugar transcurren fuera de; área, regresando en la noche a descansar y dormir. En cuanto al ruido generado por los vehículos que transiten por la vialidad una vez construida ésta, se recomienda que se deje una o dos hileras de árboles ya sea en camellones, banquetas o límites de la vialidad para que éstos absorban una parte importante de los decibeles generados. pudiendo éstos llegar a niveles que oscilen entre las 45 y las 55 unidades, nivel completamente normal y sano para el humano y para la poca fauna que se llega a encontrar en las cercanías. Estética. Como se había descrito este impacto es principalmente de carácter temporal. desarrollándose básicamente durante la fase constructiva. No se considera el aplicar medida alguna a este respecto durante dicho periodo, sin embargo se estima conveniente que para brindar un buen nivel

de estética y de paisaje, se planten algunos árboles o arbustos tanto en camellones como en banquetas, mismos que también reforzarían las indicaciones expuestas en los incisos previos.

CONCLUSIONES

Habiendo expuesto la información, análisis y comentarios anteriores se pueden llegar a exponer varias conclusiones, mismas que se listan a continuación junto con varios de los aspectos manejados con anterioridad buscando obtener una mayor comprensión en las ideas expuestas.

La zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto "Ampliación de la Vialidad Vasco de Quiroga" presenta alteraciones considerables en sus características ambientales, principalmente por el establecimiento de asentamientos humanos irregulares y por el tránsito de peatones que tiran desperdicios de toda índole en el lugar.

La fauna silvestre muestra una presencia mínima y, por el contrario, la fauna nociva como ratas y perros callejeros va en aumento.

Se proponen varias medidas de mitigación, que abreviadamente dicen:

Para contrarrestar el impacto ambiental producto de la necesidad de talar alrededor de 240 árboles silvestres se proponen dos medidas con varias limitantes, una compensatorio y una de mejoramiento, que en total representan el tener que plantar 960 individuos arbóreos en la zona, recomendando que se observen los siguientes acatamientos:

- Árboles a plantar con alturas mínimas de entre 1.75 m y 2.0 m
 - Utilizar zonas para la reforestación que tengan valor urbanístico y estético alto y que sostén a la vista de propios y visitantes.
 - Plantar a los individuos principalmente en tresbolillo con separaciones de por lo menos 5 m de distancia uno de otro
- a) Otra medida propuesta es utilizar lonas que cubran camiones de transporte de materiales y regar constantemente con agua tratada las obras de terracerías para evitar tolveneras
- b) Realizar los trabajos tanto de preparación de; sitio como construcción en horarios 100% diurnos.
- c) Plantar árboles y/o arbustos en camellones, banquetas y límites para aminorar el ruido producido por los vehículos que transiten por la vialidad una vez terminada y para aumentar su valor estético,
- Se considera que si se aplican las medidas de mitigación, compensación y minimización propuestas este proyecto no debe representar ningún peligro para el ambiente.
 - De llevarse a cabo el desarrollo y construcción de este tramo vial se tendría como resultado un flujo de beneficios tanto para los habitantes de la zona como para sus múltiples visitantes, principalmente en lo tocante a la generación de empleos directos e indirectos, aumento de la plusvalía de la zona, mejor accesibilidad al área, mayor seguridad y

comodidad para los futuros usuarios, y más y mejores redes de servicios públicos (agua potable, luz, drenaje).

- De construirse el proyecto se cumpliría con los Programas Parciales de Desarrollo Delegacional, y se promovería un desarrollo urbano ordenado.

6.2 PROPUESTAS ARQUITECTONICAS.

Dentro de las necesidades de equipamiento a corto plazo en la zona de estudio de San Mateo Tlaltenango se localizan los siguientes proyectos a desarrollar.

- CENTRO SOCIO-CULTURAL-DEPORTIVO
- CENDI
- CENTRO ECOTURISTICO AUTOSUSTENTABLE DE ENSEÑANZA Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA

VII. LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

7.1 Concepto

El proyecto para el Centro Ecoturístico Autosustentable, pretende ser un espacio cuya morfología y modo de funcionamiento no contrasten con el entorno de una manera agresiva o totalmente fuera del contexto en el cual se ubicará; además de esto, se plantea que, al ser un espacio a favor de la conservación y el respeto del medio ambiente, refleje en su conjunto y en cada uno de sus componentes conceptos como: movimiento, desarrollo, reciclaje, integración, interacción y armonía, cuyo impacto visual y espacial sea el más adecuado conforme a la zona y al medio en el que localizará.

7.2 Análisis de edificios Análogos

7.2.1 Albergue alpino de Tlamacas

El parque nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl, es un espacio natural protegido mexicano que se localiza al este de la ciudad de México. Se extiende por el territorio de cuatro municipios del estado de México, cinco de Puebla y uno de Morelos. Fue declarado parque nacional por decreto el 8 de noviembre de 1935 ocupando, originalmente, 89.800 ha, que se redujeron a 25.679 ha con la modificación realizada en 1947.

Las cimas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl presentan nieves perpetuas, y constituyen la segunda y la tercera mayor elevación del país, con 5.482 m y 5.386 m de altitud, respectivamente. El clima varía de templado a muy frío subhúmedo. La vegetación está representada por bosques de pinos, con especies como *Pinus hartwegii*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus oocarpa* y *Pinus teocote*; bosques de oyameles (*Abies religiosa*); y páramos de altura, donde habita el conejo de volcán o teporingo (*Romerolagus diazi*), especie

endémica en peligro de extinción. La fauna está representada también por ardillas (*Sciurus nelsoni*), ratones de monte (*Reithrodontomys chrysopsis*), ratones de los volcanes (*Neotomodon alstoni*) y musarañas (*Sorex saussurei*), así como por una gran variedad de aves y reptiles. En el parque se puede acampar y practicar el alpinismo y el senderismo. Existe un albergue alpino en el paraje de Tlamacas, a 3.900 m de altitud. El acceso es desde la ciudad de México o por Puebla.

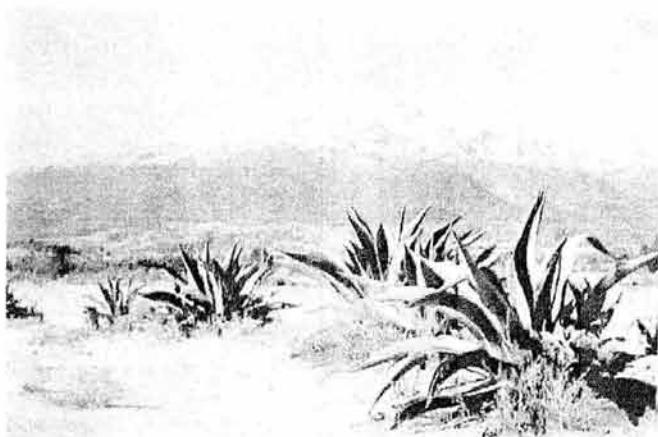


Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl

El albergue Alpino "Tlamacas" es el sitio desde el cual se inicia el acceso a los volcanes y cuenta con los servicios de restaurante y estación Alpina.

El paisaje está precedido por las zonas de nieve perpetua que cubren los volcanes, dicho lugar recibe a muchos turistas, paseantes y montañistas especialmente los fines de semana y durante los periodos vacacionales.

El proyecto se desarrolla básicamente en dos zonas, las cuales se les conoce como Zona exterior e interior, y que a su vez se dividen en espacios públicos y privados.



Iztaccihuatl

Desde la plaza se integran el vestíbulo principal del edificio que ofrece los servicios de informes, área de estar con chimenea, bar, enfermería y restaurante con un mirador hacia el volcán Popocatepetl.

Las habitaciones se encuentran distribuidas en una crujía cuya orientación les permite tener el mayor asoleamiento, logrando así habitaciones confortables en un clima frío como el de la localidad.

Hay también áreas para acampado, caminos para excursionar y correr, una plaza cívica, helipuerto, servicios de alimentos y tiendas de recuerdos, además de área para estacionamiento.

Este es uno de los albergues más equipados y conservados de México.



Volcán Popocatepetl

7.2.2 Albergue Ejidal Nevado de Toluca y Parque Nacional.

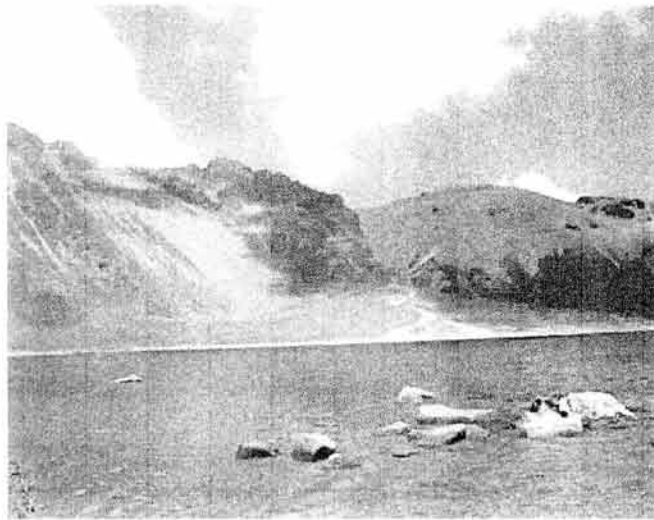
El extinto Volcán Nevado de Toluca (Xinantécatl), la cuarta cima más alta de México y centro del parque Nacional del Nevado de Toluca, se encuentra al suroeste de la capital del Estado de México; a 110 Km. de la ciudad de México y se llega a él por la carretera federal 134 y la estatal número 10.

Esta montaña aunque se localiza en la zona tropical, es lo suficientemente alta (4 583 msnm.) para tener su cima siempre nevada. En las faldas del volcán se extiende el parque de los venados, ideal para los paseos, el cual cuenta con un albergue y dos posadas familiares.

El propósito del diseño bioclimático es lograr una arquitectura que por sí misma facilite el control de la temperatura interna de una casa o edificio mediante el diseño adecuado y con características propias según el sitio que se requiera.

En el caso particular del albergue en el Nevado de Toluca, es notorio el hecho que los diseñadores no tuvieron una conciencia o conocimiento claro sobre los fenómenos relacionados con el asoleamiento, la iluminación y la ventilación natural de los espacios.

El albergue se ubica en tres cuerpos principales donde encontramos todas las orientaciones; así mismo, la preocupación por utilizar un sistema constructivo y materiales que reflejan los avances tecnológicos, ha provocado que nos separemos del entorno, provocando que la integración espacial no se lleve a cabo de una manera adecuada.



Nevado de Toluca

7.2.3 Parque Nacional la Malinche

Ubicación Política:

TLAXCALA: San Juan Ixtenco, Chiautempan, Huamantla, Teolochocho, Zitlatepec, Tzompantepec, Mezatecochocho, Acuamánalá, Contla, San Pablo del Monte.

PUEBLA: Amozoc, Acajete, Tepatlaxco.



Parque Nacional La Malinche

Superficie:

45,711 Hectáreas.

Ubicación Geográfica:

Entre 19° 06' 30" y 19° 20'. Entre 97° 55' 30" y 98° 10'

Tenencia de la tierra:

Ejidal 20,000 hectáreas (43.77%), comunal 15,000 hectáreas (32.81%), no identificado 10,711 hectáreas (23.42%)

Objetivos:

En este parque nacional, se pretendió que la vegetación forestal boscosa, así como la fauna de animales silvestres especiales y característicos de la zona, imprimieran a ésta un carácter de museo vivo de flora y fauna de la comarca, llenando además todas las características y requerimientos de los parques nacionales, que por acuerdo de las naciones civilizadas se ha convenido en establecer en los lugares de mayor belleza natural, y que la misma belleza de esta montaña, así como la de su flora y fauna, formen un atractivo poderoso para el desarrollo del turismo, mediante el acondicionamiento de adecuadas vías de acceso para llegar hasta ella, partiendo principalmente de las ciudades de Puebla y Tlaxcala.

Institución que administra:

Gobierno del estado de Tlaxcala, a través de la Coordinación General de Ecología.

El 18 de octubre de 1995 se firmó y salió publicado en el diario oficial de la federación del 27 de Febrero de 1996, el acuerdo de coordinación mediante el cual se transfiere la administración del parque denominado "La Malinche" a los gobiernos de Tlaxcala y Puebla.

Infraestructura:

Existen cuatro casetas de vigilancia de 120 m² cada una por parte de la Dirección General de Conservación de los Recursos Naturales. Hay 78 kilómetros de caminos y dos campamentos forestales; existe también un centro vacacional del IMSS, con 4,000 m².

Actividades recreativas:

Se utiliza para programas de acondicionamiento físico, además de ser un lugar de descanso para montañistas y excursionistas. Cuenta con cabañas, pista aeróbica, canchas deportivas, zona de campamento, tienda de víveres, además de ser un lugar ideal para el excursionismo y los días de campo.

Aspectos físicos:

La Malinche es la quinta cima de México; el parque presenta un rango de altitud que va desde los 2,400 a los 4,461 metros sobre el nivel del mar, y se encuentra ubicado dentro de la cordillera Neovolcánica.

Aspectos Biológicos:

El clima varía desde templado subhúmedo, en las tierras bajas, hasta frío subhúmedo, en las zonas altas. En el parque se encuentra el volcán La Malinche (Matlalcuéyatl), el cual presenta una variación altitudinal que va desde los 2.400 a los 4.461 m. La vegetación se distribuye altitudinalmente: desde las zonas altas hacia las bajas se pueden encontrar pastizales compuestos por Calamagrostis tolucensis y Festuca tolucensis; bosques de pino (Pinus hartwegii); bosques de oyamel (Abies religiosa); de nuevo bosques de pino, con las especies Pinus leiophylla, Pinus montezumae, Pinus pseudostrobus, Pinus patula y Pinus

ayacahuite; y, en las tierras bajas, pastizales compuestos por *Bouteloa gracilis*, *Muhlenbergia porteri* e *Hilaria cenchroides*. La fauna está representada por la musaraña (*Sorex oreopolus*), el ratón de los volcanes (*Neotomodon alstoni*), el conejo serrano (*Sylvilagus cunicularius*), la codorniz de Moctezuma o pintal (*Cyrtonyx montezumae*), el coatí (*Nasua nasua*) y el lince rojo (*Lynx rufus*), entre otras especies. Sus abundantes aguas subterráneas lo convierten en una importante fuente de abastecimiento de agua para la región circundante, que se beneficia del líquido elemento para actividades agropecuarias. En el parque, dotado de campings, se practican deportes de montaña, como la escalada y el senderismo, que permiten observar las numerosas aves que pueblan este espacio natural.

7.2.4 Xochitla

Es un área verde en pleno desarrollo ubicada al norte del Distrito Federal en el municipio de Tepetzotlán, Estado de México. Su nombre de origen Náhuatl significa "Lugar donde abundan las flores".

Con una extensión de 70 hectáreas Xochitla es una de las pocas zonas reservadas para ser un área verde en nuestra ciudad.

Fundación Xochitla A.C. es una institución privada sin fines de lucro cuya misión es desarrollar, consolidar y garantizar la permanencia de ésta área verde con la participación y el beneficio de la sociedad.

Parte de los recursos que necesita para cumplir su misión, se obtienen prestando diversos servicios y aprovechando las instalaciones existentes.

Xochitla está enclavada en los límites del pueblo de Tepetzotlán; las tierras de Xochitlán formaron parte del rancho "La Resurrección", una próspera granja lechera que operó por más de sesenta años y cuyo casco está ocupado actualmente por las oficinas de la fundación.

El resto de sus edificios e instalaciones deportivas también son producto de su historia, ya que anteriormente el lugar fue un conocido club de tenis. Posteriormente la fundación recibió en donación las 70 hectáreas para destinarlas como área verde que pueda beneficiar a las actuales y futuras generaciones.

7.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

1. ÁREA ADMINISTRATIVA

1.1 Vestíbulo

1.2 Recepción

1.3 Oficina director

1.3.1 Secretaria

1.3.2 Baño privado

1.4 Oficina Subdirector

1.4.1 Secretaria

1.5 Departamento de Difusión Cultural

1.5.1 Secretaria

1.5.2 Dirección del museo

1.5.3 Dirección de Ecoturismo

1.5.4 Dirección de talleres educativos

1.5.5 Dirección cultural

1.5.6 Eventos especiales

1.5.7 Centro de copiado

1.6 Departamento de Contabilidad

1.6.1 Secretaria

1.7 Sala de Juntas

1.8 Servicios sanitarios

1.8.1 Hombres

1.8.2 Mujeres

2. MUSEO DE LA TIERRA

2.1 Vestíbulo

2.2 Control

2.3 Sala de Exposición Temporal

2.4 Salas de Exposición Permanente

2.4.1 Asia

2.4.2 Oceanía

2.4.3 África

2.4.4 Europa

2.4.5 América

2.4.6 El mar y los Polos

2.4.7 México

2.5 Servicios sanitarios públicos

2.5.1 Hombres

2.5.2 Mujeres

2.6 Taller de Mantenimiento

2.7 Taller de Escenografía

2.8 Patio de servicio de Mantenimiento

2.9 Bodega

3. ECOTURISMO

3.1 Recepción

3.2 Sala de Instructores

3.3 Almacén de Equipo

3.4 Servicios Sanitarios y Vestidores

3.4.1 Hombres

3.4.2 Mujeres

3.5 Acondicionamiento Físico

3.5.1 Aparatos

3.5.2 Espacios abiertos

4. TALLERES EDUCATIVOS

4.1 Recepción

4.2 Control

4.3 Oficina de Coordinación

4.3.1 Baño privado

4.4 Aulas, Talleres cubiertos

4.4.1 Vestíbulo

4.4.2 Iniciación musical

4.4.2.1 Vocalización

4.4.2.2 Percusión

4.4.2.3 Cuerdas

4.4.2.4 Viento

4.4.2.5 Bodega de guardado

4.4.3 Manualidades

4.4.3.1 Pirograbado

4.4.3.2 Papel hecho a mano, reciclaje

4.4.3.3 Batik

4.4.3.4 Pintura sobre papel amate

4.4.3.5 Velas

- 4.4.3.6 Plastilina
- 4.4.3.7 Bonsai y terrarios
- 4.4.3.8 Bodega de material y herramientas

4.5 Aulas, Talleres semicubiertos

- 4.5.1 Vestíbulo
- 4.5.2 Educación ambiental
- 4.5.3 Primeros auxilios
- 4.5.4 Nutrición y procesos alimenticios
- 4.5.5 Procesos y aprovechamiento del agua
- 4.5.6 Ecotecnias
- 4.5.7 Reciclado de desperdicios
- 4.5.8 Bodegas de guardado

4.6 Autosuficiencia alimenticia

- 4.6.1 Invernadero y germinados
- 4.6.2 Huertos y hortalizas
- 4.6.3 Granja y piscicultivos

4.7 Servicios sanitarios

- 4.7.1 Hombres
- 4.7.2 Mujeres

5. AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

5.1 Vestíbulo

5.2 Sala de espera para expositores

5.3 Sala de usos múltiples

- 5.3.1 Cabina de proyección y sonido

5.4 Camerinos

- 5.4.1 Hombres
- 5.4.2 Mujeres

5.5 Taller de escenografía

5.6 Servicios sanitarios públicos

- 5.6.1 Hombres
- 5.6.2 Mujeres

6. FUENTE DE SODAS Y CAFETERÍA

6.1 Autoservicio

6.2 Área de mesas

6.3 Cocina

- 6.3.1 Preparación en caliente
- 6.3.2 Preparación en frío
- 6.3.3 Lavado
- 6.3.4 Cámara fría
- 6.3.5 Alacena y despensa

6.4 Basura y desperdicios

6.5 Servicios sanitarios

- 6.5.1 Hombres
- 6.5.2 Mujeres

7. CONCESIONES

7.1 Comercios de alimentos empacados

7.2 Souvenirs

7.3 Green peace

7.4 Unicef

7.5 Scouts

7.6 Sociedades ecologistas nacionales

8. VIGILANCIA

8.1 Casetas de control

8.2 Control de seguridad

8.2.1 Cuarto de circuito cerrado

8.2.2 Accesos controlados

8.2.3 Detección de fuegos

8.2.4 Cocina

8.2.5 Patio de servicio

9. SERVICIOS GENERALES

9.1 Dirección de intendencia

9.2 Servicios sanitarios y vestidores empleados

9.3 Comedor empleados

9.4 Enfermería

9.5 Cuarto de máquinas

9.5.1 Caldera

9.5.2 Subestación eléctrica

9.5.3 Sistema de enfriamiento de aire

9.5.4 Cisterna de servicio

9.5.5 Recolección y tratamiento de aguas

9.5.6 Cisterna de riego e incendio

10. ESTACIONAMIENTO

10.1 Estacionamiento empleados

10.2 Estacionamiento de visitantes

10.3 Servicios de abastecimiento

10.3.1 Patio de maniobras

11. ANDADORES Y PLAZAS DE ACCESO

12. ÁREAS JARDINADAS

7.4 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

7.4.1 Localización y dotación regional

Localización:

Jerarquía urbana y nivel de servicio: regional más de 500,001 habitantes.

Radio de servicio regional recomendable: 30 kilómetros o 60 minutos.

Radio de servicio urbano recomendable: El centro de la población (ciudad).

Dotación:

Población usuaria potencial: El total de la población.

Unidad básica de servicio (UBS): m² de parque

Turno de operación (horario variable): 1 turno

Capacidad de servicio por UBS (usuario por m²): 1 usuario

Población beneficiaria por UBS (habitantes): 0.55

Dimensionamiento:

M2 construidos por UBS: 0.015 a 0.016 (m2 por cada m2 de parque)

M2 de terreno por UBS: 1.10 (m2 de terreno por cada m2 de parque)

Cajones de estacionamiento por UBS: 1 por cada 500 m2 de parque

Dosificación:

Cantidad de UBS requeridos (m2 de parque): 909.091 a (+)

Modulo tipo recomendable (UBS): 728,000

Cantidad de módulos recomendables: 1 modulo

Población atendida (habitantes por modulo): 400,000

7.4.2 Ubicación urbana

Respecto a uso de suelo

Habitación	Recomendable
Comercio, oficinas y servicios	Recomendable
Industrial	No recomendable
No urbano (agropecuario, pecuario etc.)	Recomendable

En núcleos de servicio

Centro vecinal	No recomendable
Centro de barrio	No recomendable
Subcentro urbano	No recomendable
Centro urbano	No recomendable
Corredor urbano	No recomendable
Localización especial	Recomendable
Fuera del área urbana	Recomendable

En relación a la vialidad

Calle o andador peatonal	No recomendable
Calle local	No recomendable
Calle principal	No recomendable
Av. Secundaria	Recomendable
Av. Principal	Recomendable
Autopista urbana	Condicionado
Vialidad regional	Recomendable

7.4.3 Selección del predio

Características físicas

Módulo tipo recomendable (UBS m2 de parque): 728,000

M2 construidos por módulo tipo: 11,000 m2

M2 de terreno por módulo tipo: 800,000 m2

Número de frentes recomendables: de 1 a 2 frentes

Pendiente recomendable: 2% a 45%

Requerimientos de infraestructura y servicios:

Agua potable	Indispensable
Alcantarillado y drenaje	Recomendable
Energía eléctrica	Indispensable
Alumbrado público	Recomendable
Teléfono	Recomendable
Pavimentación	Recomendable
Colección de basura	Indispensable
Transporte público	Indispensable

7.4.4 Reglamento de Construcción para el Distrito federal

Artículo 5: Para efectos del presente reglamento, las edificaciones del Distrito Federal se clasifican en los siguientes géneros y rangos de magnitud.

Recreación	Magnitud e intensidad de ocupación
Recreación social (centros comunitarios, culturales, clubes)	Hasta 250 usuarios
Deportes y recreación, pistas de Equitación, lienzos charros, canchas y centros deportivos	Hasta 5000 m2 y mas de 5000 m2
Estadios, Hipódromos y Autódromos	De 2510 a 1000
Galgódromos, velódromos	de 1000 a 10000
Albercas, plazas de toros concurrentes	Más de 10000
Boliches, billares, pistas de patinaje	Hasta 1000 m2
Espacios abiertos (plazas y Explanadas)	1000 m2 hasta 10000 m2 y mas de 10000 m2

Artículo 29: El alineamiento oficial es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en el uso o con la futura vía pública, determinada con los planos y los proyectos debidamente aprobados.

Artículo 80: Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen a continuación, de acuerdo a su tipología y su ubicación conforme a lo siguiente:

Número mínimo de cajones

Habitación unifamiliar	1 por vivienda
Educación elemental	1 por 60 m2 construidos
Entretenimiento construidos	1 por 40 m2
Espacios abiertos terreno	1 por 10000m2 de terreno

Las cantidades anteriores de cajones para estacionamiento de vehículos se proporcionarán en los siguientes porcentajes, de acuerdo a la zona.

Zona	Porcentaje de cajones
2	90%

La demanda total para los casos en que en un mismo predio se encuentren establecidos diferentes giros y usos, será la suma de las demandas señaladas para cada uno de ellos. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de uso mixto complementarios con la demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea.

Los estacionamientos deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo

de personas discapacitadas. En estos casos, las medidas de cajón serán de 5.00 x 3.80 m.

Artículo 81: Los locales de las edificaciones, según su tipo deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento deberán contar con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada 30 trabajadores o fracciones que excedan de quince, o uno de cada cien alumnos según sea el caso.

Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 mts. El acceso a cualquier sanitario de uso público quedará de tal manera que la pendiente máxima sea del 15%, una anchura mínima en rectas de 2.50 mts. y en curvas de 3.50 m.

Artículo 143: Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesa de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado:

Tipo de edificación:

Deporte y recreación de más de 10000 concurrentes (excepto centros deportivos)
Número mínimo de mesas de exploración: una por cada 10000 concurrentes.

Artículo 218: Todas las construcciones se soportarán por medio de una cimentación apropiada. Las construcciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o deshechos. Solo será aceptable cimentar sobre terreno

natural competente o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables, y que hayan sido adecuadamente compactados.

El suelo de cimentación deberá protegerse contra deterioro por intemperismo, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas.

7.4.5 Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente

Capítulo I Normas preliminares.

Artículo 3: Para los efectos de esta ley se entiende por:

III Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los Ecosistemas de los que forman parte dichos recursos por periodos indefinidos.

IX Criterios Ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrá el carácter de instrumento de la política ambiental.

X Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tienden a cambiar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales de manera que no se

comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

XIX Impacto Ambiental: Modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

XXII Ordenamiento Ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o introducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Capítulo III Política Ambiental.

Artículo 15: Para la información y conducción de la política ambiental y de la expedición de normas oficiales mexicanas y de los demás instrumentos previstos de esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

XI Garantizar el derecho de la comunidad, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y a la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente ley y otros ordenamientos aplicables.

Capítulo IV Instrumento de Política Ambiental.

Sección I planeación Ambiental.

Artículo 18: El Gobierno Federal promoverá la participación de los distintos grupos sociales en la elaboración de los programas que tendrán por objeto la preservación y restauración del equilibrio Ecológico y la protección al ambiente, según lo establecido a esta ley y las demás aplicaciones.

Sección II Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Artículo 20 Bis 1: La secretaría deberá apoyar técnicamente la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento Ecológico regional y local, de conformidad con lo dispuesto en esta ley.

Artículo 20 Bis 5:

VI Los programas de ordenamiento Ecológico local regularán los usos de suelo, incluyendo ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que los justifiquen.

Artículo 20 Bis: Se consideran prioritarias para efectos de otorgamientos de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con:

I La investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnología que tengan por objeto evitar, reducir o controlar la contaminación o deterioro ambiental, así como el uso eficiente de recursos naturales y energía.

II La investigación e incorporación de sistemas de ahorro de energía y de utilización de fuentes de energía menos contaminantes.

III El ahorro y aprovechamiento sustentable y la protección de la contaminación del agua.

IV La ubicación y reubicación de instalaciones industriales comerciales y de servicios en áreas ambientalmente adecuadas.

V El establecimiento, manejo y vigilancia de áreas naturales protegidas y en general aquellas actividades relacionadas con la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Falta página

N° 90

VIII INSTALACIONES

8.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

8.1.1 Memoria Descriptiva

El objetivo fundamental en el diseño de la red de distribución hidráulica es hacer llegar el agua a cada uno de los puntos de consumo, y para ello partimos de una serie de datos provenientes de los requerimientos según el área y los caudales que de ellas se derivan para obtener los diámetros adecuados en el suministro de agua.

Para realizar el diseño y el criterio de suministro, se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones:

Las condiciones de llegada del agua a los puntos de consumo. Es necesario respetar una serie de condicionantes, como presiones en los consumos, calidad del agua distribuida, así como la topografía y las longitudes a cubrir mediante la tubería.

Facilidad de construcción. La utilización de materiales, diámetros y otros elementos fácilmente disponibles en el mercado, que se ajusten a las normas tanto en dimensiones como en comportamiento y que cumplan con el reglamento de construcción para el distrito federal.

Mantenimiento. Conseguir un buen funcionamiento de la instalación para evitar un excesivo y costoso mantenimiento correctivo, facilitando el mantenimiento preventivo, es otro de los objetivos fundamentales.

Economía. No sirve tan sólo con hacer que la instalación funcione. Esta debe representar, además un coste razonable en relación a los beneficios obtenidos, evitando en lo posible el sobredimensionamiento y por consiguiente, la caída de presión en la tubería.

Una vez recogidos todos los datos necesarios, se efectúa el cálculo con respecto a la formulación adecuada en cada caso.

8.1.2 Datos previos.

Consumos.

Generalmente, éste es el principal condicionante en el funcionamiento de la instalación.

El caudal a suministrar en cada uno de los nudos de la instalación suele estimarse en base al tipo de suministro (urbano, industrial, rural).

En el caso de consumo urbano, se suele ajustar dicho consumo dependiendo del número de habitantes de la ciudad implicada y del tipo de consumo (vivienda, hotel, comercio, industria...).

En la tabla 1.1 se muestran valores habituales para proyectos.

Lugar de consumo	Tipo	Consumo diario
Viviendas	De ciudad pequeña	200 l/habitante
	De ciudad mediana	250 l/habitante
	De gran ciudad	300 l/habitante
	De población rural	150 l/habitante
	Rural aislada	500 l/habitante
Escuela	-	60 l/alumno
Hospital	-	500 l/cama
Cuartel	-	250 l/habitante
Camping	-	100 l/habitante
Oficinas	-	50 l/habitante
Hoteles	Según núm. estrellas	150 - 300 l/cama
Gimnasio	-	200 l/habitante
Riego de jardines	Zona húmeda	3 l/día/m ²
	Zona seca	6 l/día/m ²

Tabla 1.1

Posteriormente, se hace un análisis de los muebles instalados, el caudal de los muebles utilizados, se muestra en la tabla 1.2.

Los caudales calculados en los nodos de abastecimiento para la red de agua son los mismos que deberán aparecer en los caudales aportados a la red sanitaria.

Hay que tener en cuenta que las redes de agua potable deben siempre diseñarse e instalarse por encima de las redes sanitarias para evitar contaminación del agua potable en caso de rotura o fuga en las instalaciones de aguas negras.

Tipo de aparato	Caudal en l/s	
Baño	0.30	
Bidé	0.10	
Boca de incendios equipada:	Diámetro 25 mm	1.67
	Diámetro 45 mm	3.00
Hidrante 100 mm	10.00	
Ducha	0.20	
Fregadero:	Vivienda particular	0.20
	Restaurante / Hotel	0.30
Lavadora automática	0.20	
Lavabo	0.10	
Urinario:	Con control	0.10
	Flujo continuo	0.05
Boca de riego (Ø 25 mm)	1.00	
W.C.:	Con depósito	0.10
	Con fluxor	2.00

Tabla 1.2

8.1.3 Depósitos o suministros de la red.

Una red de agua recibe alimentación por uno o varios puntos. Dichos puntos pueden ser:

Depósitos fijos y/o elevados. Cuando se encuentran en una cota elevada, generan la altura piezométrica que mueve el agua a través de los conductos. Se considera su capacidad para producir presión como la altura piezométrica del mismo, es decir, su cota más su nivel.

Suministros de red. Son los puntos de entrada procedentes de la compañía suministradora o bien de otras redes capaces de proporcionar agua a la instalación. Como los depósitos, son los puntos que generan el movimiento de agua en la red. Su altura piezométrica viene determinada por su cota más la presión que asegure la compañía suministradora en dicho punto.

A nivel de cálculo, ambos son del mismo tipo, es decir, puntos con altura piezométrica fija e igual a su cota más la presión disponible (el nivel en el caso de depósitos; la presión disponible en el caso de puntos de suministro de la compañía).

Los valores de las presiones de suministro de agua varían entre los 20 y los 40 m.c.a.

8.1.4 Velocidad en las conducciones.

Se suele emplear como límite inferior de velocidad 0,5 m/s, a menos que exista una limitación de diámetro mínimo que impida el cumplimiento de esta velocidad en algunos tramos. Por debajo de 0,5 m/s tienen lugar procesos de sedimentación y estancamiento.

La velocidad máxima suele estar comprendida entre 1,5 y 2 m/s, para evitar fenómenos de arrastre y ruidos, así como grandes pérdidas de carga.

8.1.5 Presiones en los consumos.

Cuando se diseña una red hidráulica de suministro de agua potable, es necesario asegurar en los consumos una presión disponible mínima a la cual se distribuye el agua.

También puede limitar el diseño, en algunos casos, el exceso de presión, ya que podría provocar roturas.

El rango normal de presiones disponibles en nodos de consumo oscila entre los 10 y los 50 m.c.a., aún cuando estos valores vienen determinados en gran medida por las necesidades y tipo propios de cada consumo, junto a un incremento en las fugas en la red y la necesidad de válvulas reductoras en las acometidas de los consumos que no puedan soportar tan altas presiones.

8.1.6 Cálculo de requerimiento de agua

Área: Zona de Talleres y Laboratorios

Área	Num.	Usuarios	Lts/usuario/día	Total
Laboratorios	8	5	150	6000
Talleres	8	15	60	7200
Administración	1	10	50	500
			Total	13700

Total de requerimiento diario de agua potable: 13,700 lts.

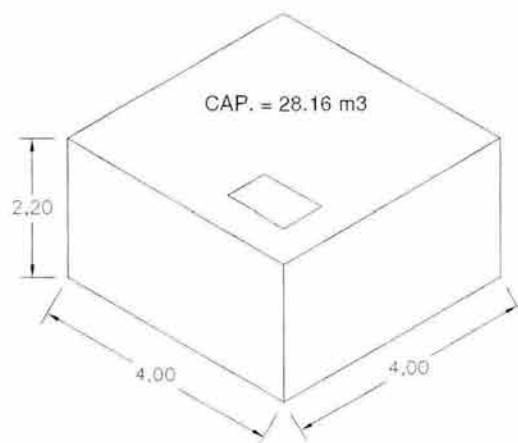
Capacidad de Cisterna de almacenamiento: requerimiento diario x 2 días = $13700 \times 2 = 27,400$ lts

Por lo tanto, se concluye que se instalará una cisterna con capacidad para 27,400 lts con las siguientes medidas:

L1 = 4mts.
L2 = 4mts.
H = 2.2mts.

Volumen Total = $4 \times 4 \times 2.2 = 35.20 \text{ m}^3$
Volumen Real de Utilización (80%) = $35.20 \times 0.80 = 28.16 \text{ m}^3$

28.16 m³ cumple con el volumen requerido de agua de 27,400 lts.



8.2 INSTALACIÓN SANITARIA

8.2.1 Introducción.

El objetivo fundamental en el diseño de una red de saneamiento es evacuar el agua desde los registros de recolección hasta el punto de vertido.

Criterio de Instalación

Se propone un sistema de eliminación y reciclaje de aguas negras y pluviales, que se basa en el tendido de la red sanitaria a través tubería de albañal y pozos de registro a cada 10 metros máximo, o en cualquier cambio de dirección.

Los ramales estarán divididos a su vez en red de aguas negras, y pluviales de tal manera que las aguas negras se canalicen hacia un sistema de tratamiento compuesto por una trampa de grasas, un tanque séptico, un estanque de lirios, y una serie de filtros de arena sílica, grava y carbón activado, para finalmente almacenarse en una cisterna de donde será bombeada hacia el sistema de riego de áreas verdes, viveros, y jardín botánico.

La red de aguas pluviales, podrá ser canalizada hacia los pozos de absorción para su infiltración directa hacia los mantos freáticos, o hacia las cisternas de almacenaje para su reutilización en los sistemas de riego antes mencionados.

Los pozos registrables serán de dos tipos, uno con tapa ciega y otro con tapa de rejilla tipo Irving, estos últimos con el fin de utilizarlos en el área de plazas y concentraciones de tal manera que sirvan para captar el agua pluvial y canalizarla correctamente a la red que le corresponda.

Los registros serán de 60x90 cms y su profundidad estará definida por la distribución de la red y las pendientes que de ella nos arroje, tomando en cuenta que la pendiente mínima permisible es del 2%.

ÁREA	MUEBLE	CANT.	UD	SUBTOTAL
SANITARIOS LABORATORIOS Y TALLERES	LAVABO	11	2	22
	WC	15	8	120
	MINGITORIO	6	8	48
	COLADERAS	4	2	8
TOTAL				198

Unidades de descarga para el área de sanitarios en laboratorios y talleres.

ÁREA	MUEBLE	CANT.	UD	SUBTOTAL
SANITARIOS MUSEO	LAVABO	18	2	36
	WC	16	8	128
	MINGITORIO	7	8	56
	COLADERAS	4	2	8
TOTAL				228

Unidades de descarga para el área de sanitarios en museo.

ÁREA	MUEBLE	CANT.	UD	SUBTOTAL
SERVICIOS, COMERCIO Y GIMNASIO	LAVABO	10	2	20
	WC	3	8	24
	MINGITORIO	2	8	16
	REGADERAS	12	4	48
	COLADERAS	4	2	8
TOTAL				116

Unidades de descarga para el área de servicios, comercio y gimnasio.

Por lo tanto, se considera utilizar tubo de albañal para la red principal en áreas exteriores con un diámetro de 200 mm, y para la red secundaria, tubería de albañal de 150 mm. Así como también se utilizará tubería de PVC de 2 y 4" para el tendido en el interior de los edificios y para las Bajadas de Agua Pluvial.

PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

Una vez que se capten las aguas negras, se procederá a someterlas a un proceso de purificación para que puedan ser reutilizadas en las zonas de riego, para llevar a cabo este proceso, se instalará un tanque séptico como el que se describe a continuación.

El proceso séptico consta fundamentalmente de 2 partes:

Un deposito impermeable generalmente subterráneo que se designa con el nombre de tanque séptico construido atendiendo a ciertos requisitos de hermeticidad y aislamiento de fuentes luminosas.

El tanque funciona de la siguiente manera, quedando las aguas en reposo en el interior del tanque, se efectúa la sedimentación y la formación de natas; con el tiempo se reduce el volumen de los sedimentos y de las natas, y su carácter en un principio altamente ofensivo tiende a desaparecer; el agua intermedia entre el sedimento y la nata se va convirtiendo en un liquido clarificado; lo anterior se debe a que privada la masa total del aire y de la luz que favorece la vida y reproducción de seres microscópicos que proliferan en un ambiente desprovisto del oxígeno del aire. estos seres toman los elementos necesarios a su existencia de la materia orgánica, destruyendo su estado sólido y convirtiéndola en liquido y gases, en una tendencia favorable a reducir las formas peligrosas de dicha materia a productos minerales inofensivos.

A este seres se les llama anaerobios y el proceso que verifican es la putrefacción de las materias contenidas en las aguas negras llamado proceso séptico, con el cambio sufrido, las aguas se convierten a una condición tal que si se ponen en contacto con el aire rápidamente se oxidan y se transforman en inofensivas, en este cambio intervienen otras bacterias que tienen su medio de vida en el aire, por lo que se llaman aerobias.

Además de este proceso, también se canalizará al agua hacia un estanque con lirios acuáticos, los cuales actuarán como otro medio de purificación y de eliminación de agentes contaminantes del agua.

Después del paso del agua por este sistema, se canalizará el efluente hacia un registro que contendrá una serie de filtros a base de arena sílica, grava de 3/8", y carbón activado, para posteriormente conducirla hacia su almacenamiento y disposición.

Como último elemento en el proceso de tratamiento de las aguas residuales, se instalará un elemento que nos permitirá devolver hacia los mantos freáticos el excedente agua que no se destine a ningún área, este elemento es conocido como pozo de absorción, y su función es la inyectar hacia el subsuelo el agua que este libre de contaminantes y que pueda ser ingresada al subsuelo sin el peligro de contaminar el manto freático existente.

8.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

8.3.1 Memoria Descriptiva

El poblado de San Mateo Tlaltenango, actualmente cuenta con líneas suministradoras de corriente en baja y alta tensión suficientes para cubrir la demanda de energía de un proyecto de esta magnitud. La acometida eléctrica llegará a un equipo de medición propiedad de la Comisión Federal de Electricidad, de donde se canalizará por medio de trincheras subterráneas hacia el cuarto de máquinas y a la subestación eléctrica para finalmente llegar a un transformador que nos hará el cambio de voltaje de alta a baja tensión.

En este sitio, también podremos localizar el tablero general de distribución, y los tableros secundarios, de donde controlaremos la iluminación y el arranque de los equipos mecánicos de las diferentes zonas en el proyecto. La canalización y ramificación, se realizará dentro de trincheras de concreto, con pozos registrables en cada cambio de dirección y como máximo a cada 10 metros de distancia entre uno y otro; la tubería a utilizar será de tubo conduit galvanizado de pared gruesa y se canalizará principalmente por muros y plafón hacia el interior de los edificios.

Dentro del museo, se propone destinar y diferenciar los circuitos eléctricos de tal manera que se hagan divisiones hacia los diferentes tipos de energía requerida, algunos trabajaran con voltajes diferentes debido a la instalación de equipo y maquinaria que así lo requiera, y todo el equipo de cómputo deberá estar en una red de corriente regulada y conectada a un sistema de suministro eléctrico ininterrumpido.

La iluminación, se diseño de acuerdo a los requerimientos arquitectónicos, al tipo de local, y a la actividad a desarrollar en dicho espacio, que va desde los 50 a los 300 luxes, y se consideraron las siguientes condicionantes.

En las salas de exposición, la luz difusa se deberá cuidar que sea uniforme a lo largo de toda el área, de manera que se eviten reflejos inconvenientes en las vitrinas y que a su vez resalte los elementos importantes en la exposición para crear d9oferentes ambientes en una misma sala.

Las vitrinas especiales para exposición, deberán de contar con un ambiente hermético con controles de luz, humedad y temperatura, esto es con el fin de que las obras ahí expuestas se conserven de manera adecuada y se minimice el deterioro con el paso del tiempo.

En las zonas de servicios, así como en las zonas de circulación, sanitarios, bodegas, almacenes, oficinas se deberán cumplir también los requerimientos del espacio particularmente, y de manera generalizada, se plantea instalar luminarias fluorescentes o incandescentes sobre gabinetes simples o dobles.

Para toda la red eléctrica, se deberá disponer de un sistema de suministro de energía de emergencia, a base de una planta de emergencia con motor a base de combustión interna tipo Diesel, con una capacidad para cubrir el 60% de la demanda de energía máxima en iluminación, un 100% en la demanda hacia equipos de cómputo, y un 30% en las áreas de iluminación exterior.

La función de la luz artificial es la de proveer el énfasis necesario para la resaltar la importancia de un elemento museográfico y de crear un ambiente en un área determinada.

Los valores establecidos en cuanto a la iluminación y su relación con la sensibilidad y el cuidado de los materiales expuestos son los siguientes:

Niveles de iluminación recomendados		
Grupo	Materiales	Requerimiento
A	Acuarelas, telas, papel, grabados, tapices.	50 lux
B	Oleos, temperas, hueso, marfil, cuero.	200 lux
C	Piedra, metal, cerámica.	300 lux

Iluminación para interiores en Museos y galerías de Arte

IX FINANCIAMIENTO

9.1 Criterio presupuestal

Para la elaboración de este presupuesto, se tomaron como base los costos de construcción de el catalogo Bizma y del tabulador de conceptos del Distrito Federal.

AREA	M2	COSTO X M2	TOTAL
MUSEO Y EXPOSICION	5462	\$3,756.25	\$20,516,637.50
CAFETERIA Y COMIDA	642	\$3,186.23	\$2,045,559.66
AUDITORIO	643	\$3,858.75	\$2,481,176.25
BIBLIOTECA	700	\$2,756.25	\$1,929,375.00
OFICINAS, Y TALLERES	3420	\$2,756.25	\$9,426,375.00
SERVICIOS	4600	\$2,756.25	\$12,678,750.00
JARDINERIA Y AREAS EXTERIORES	7109	\$136.50	\$970,378.50

TOTAL	\$50,048,251.91
-------	-----------------

Para llevar a cabo la construcción y el financiamiento de este proyecto, se plantea formar un patronato que maneje tanto la administración, como la recaudación de fondos y el pago de el capital a las diversas fuentes de financiamiento.

9.2 Fuentes de financiamiento

El centro Ecoturístico, será un espacio en el cual se llevará a cabo una importante actividad científica, tecnológica, y de desarrollo. Para ello, se pretende que las principales

Instituciones, Empresas, Asociaciones y Entidades Gubernamentales se involucren de manera importante, cada una de ellas en el área que le corresponde y aportando las herramientas más útiles con las que cuenten, así como también el recurso humano más calificado para llevar a cabo las diferentes actividades de investigación, desarrollo y difusión para el correcto aprovechamiento y la sustentabilidad de los recursos naturales y la ecología.

A continuación se enumeran los inversionistas que tendrán influencia en el desarrollo del proyecto.

Banco Nacional de México

Tipo de Inversión: Económica

Porcentaje de inversión: 20%

Monto de la inversión:

\$10,009,650.38



Institución bancaria líder en el país y una de las más importantes en cuanto a apoyo a proyectos de desarrollo cultural en la ciudad, actualmente tiene un convenio con el museo del niño "Papalote" y es uno de los principales inversionistas para proyectos nuevos; recientemente se inauguró el "Domo Digital Banamex" que es una sala de proyección de imágenes en tercera dimensión única en América latina.

PFIZER Laboratorio Farmacéutico

Tipo de Inversión: Económica

Porcentaje de inversión: 15%

Monto de la inversión:

\$7,507,237.79



Laboratorio Farmacéutico que cuenta con un área especializada a la investigación y al desarrollo de nuevos medicamentos, así como también en las pruebas necesarias para el lanzamiento de un nuevo producto.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Tipo de Inversión: Económica, Recursos humanos y materiales.

Porcentaje de inversión: 10%

Monto de la inversión:

\$5,004,825.19



Es la institución especialista en el desarrollo, la promoción y el impulso de Tecnología a nivel nacional, actualmente cuenta con diversos planes de apoyo a la ciencia y a la investigación, así como también diversos planes de becas a personas y proyectos con fines científicos

Teléfonos de México.

Tipo de Inversión: Económica, Integración de servicios y comunicaciones.

Porcentaje de inversión: 20%

Monto de la inversión:

\$10,009,650.38



Empresa líder en telecomunicaciones a nivel nacional; forma parte del grupo CARSO propiedad de Carlos Slim y junto con otras muchas empresas, conforman uno de los capitales más importantes a nivel nacional e Internacional. El tipo de inversión requerida, es económica, y también de integración de los servicios de telecomunicaciones.

Intel**Tipo de Inversión: Económica, equipo informático****Porcentaje de inversión: 15%****Monto de la inversión:**

\$7,507,237.79



Empresa transnacional especializada en la integración de sistemas informáticos, manejo y administración de redes de información masiva

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**Tipo de Inversión: Económica, Recursos Humanos****Porcentaje de inversión: 10%****Monto de la inversión:**

\$5,004,825.19



Secretaría dedicada a la preservación, conservación y apoyo a las actividades relacionadas con el medio ambiente y las sustentabilidad de los recursos naturales.

Universidad Nacional Autónoma de México**Tipo de Inversión: Tecnología y Recursos Humanos**

Principal casa de estudios a nivel Nacional, y la más importante de América latina, encargada de coordinar y desarrollar la mayor parte de investigación en prácticamente todas las áreas del conocimiento, y con los investigadores y académicos más preparados del país.

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes**Tipo de Inversión: Económica, Recursos Humanos, Administrativa.****Porcentaje de inversión: 10%****Monto de la inversión:**

\$5,004,825.19



Instancia encargada de coordinar las actividades culturales del país, cuenta con la infraestructura y el personal a su cargo con amplia experiencia en la difusión y la creación de actividades artísticas a nivel nacional.

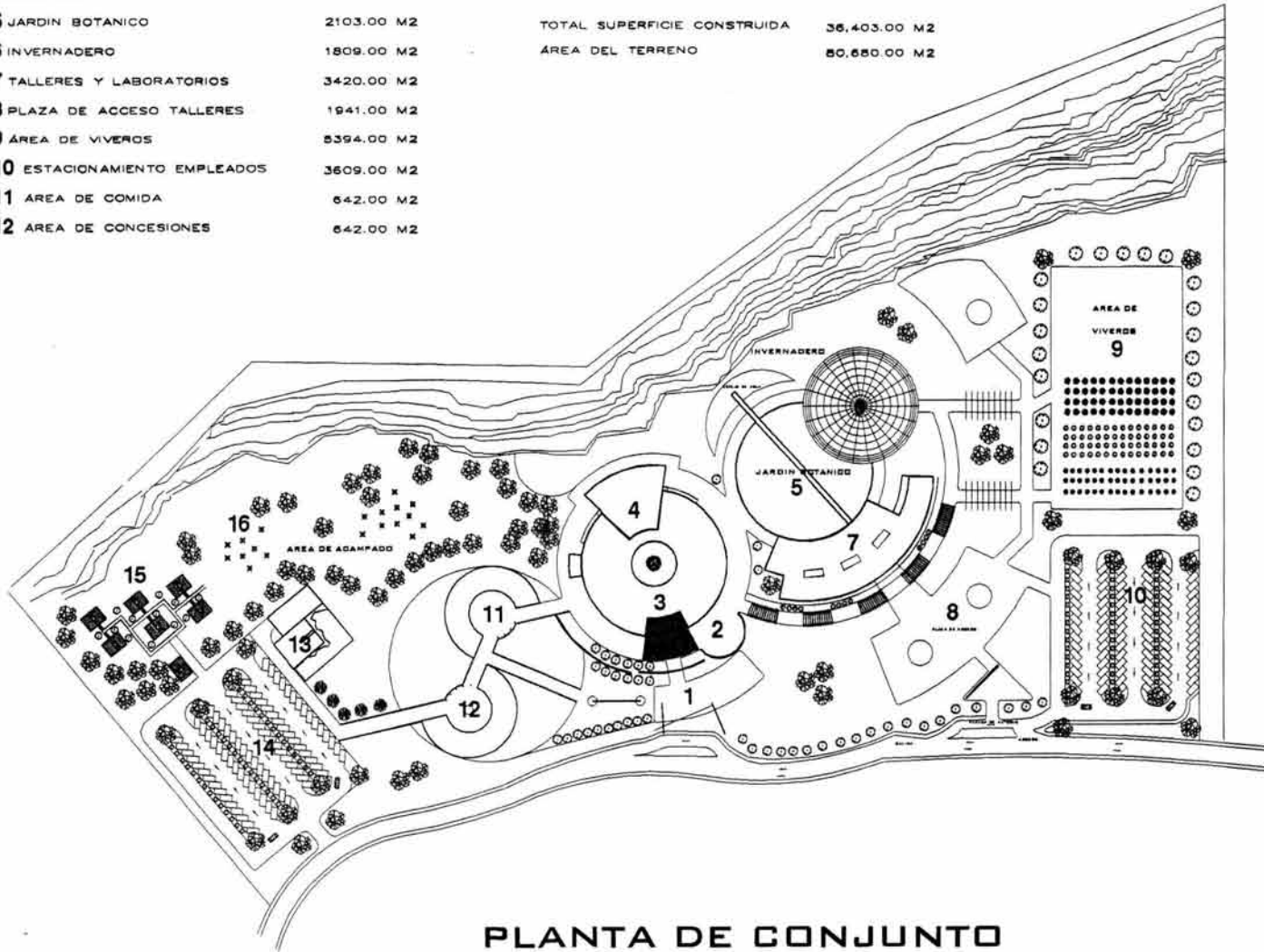


INDICE DE PLANOS

NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO	CO-01	PLANTA AREA ECOTURISMO	PA-08
CORTES Y FACHADAS DE CONJUNTO	FA-01	PLANO ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN TALLERES	ES-01
PLANTA BAJA TALLERES	PA-01	PLANO ESTRUCTURAL ENTREPISO TALLERES	ES-02
PRIMER NIVEL LABORATORIOS	PA-02	PLANO ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN MUSEO	ES-03
PLANTA BAJA MUSEO	PA-03	PLANO ESTRUCTURAL ENTREPISO MUSEO	ES-04
PRIMER NIVEL MUSEO	PA-04	DETALLES ESTRUCTURALES DE ZAPATAS	DE-01
SEGUNDO NIVEL MUSEO	PA-05	DETALLES ESTRUCTURALES DE COLUMNAS	DE-02
PLANTA DE AZOTEA MUSEO	PA-06	DETALLES ESTRUCTURALES DE TRABES	DE-03
PLANTA ARQUITECTÓNICA COMERCIO Y CONCESIONES	PA-07	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	IH-01
		INSTALACIÓN SANITARIA	IS-01
		DETALLES INSTALACIÓN SANITARIA	DET-01

TABLA DE ÁREAS

ESPACIO	M2	ESPACIO	M2
1 PLAZA DE ACCESO	715.00 M2	13 ACONDICIONAMIENTO FÍSICO	805.00 M2
2 EXPOSICIÓN AL AIRE LIBRE	358.00 M2	14 ESTACIONAMIENTO PÚBLICO	3275.00 M2
3 MUSEO	6462.00 M2	15 ÁREA DE CABAÑAS	370.00 M2
4 AUDITORIO	643.00 M2	16 ÁREA DE ACAMPADO	4214.00 M2
5 JARDIN BOTANICO	2103.00 M2	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	36,403.00 M2
6 INVERNADERO	1809.00 M2	ÁREA DEL TERRENO	80,680.00 M2
7 TALLERES Y LABORATORIOS	3420.00 M2		
8 PLAZA DE ACCESO TALLERES	1941.00 M2		
9 ÁREA DE VIVEROS	8394.00 M2		
10 ESTACIONAMIENTO EMPLEADOS	3609.00 M2		
11 ÁREA DE COMIDA	642.00 M2		
12 ÁREA DE CONCESIONES	642.00 M2		



PLANTA DE CONJUNTO

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CENTRO ECOTURISTICO

PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSIÓN
Y LA ENSEÑANZA ECOLÓGICA

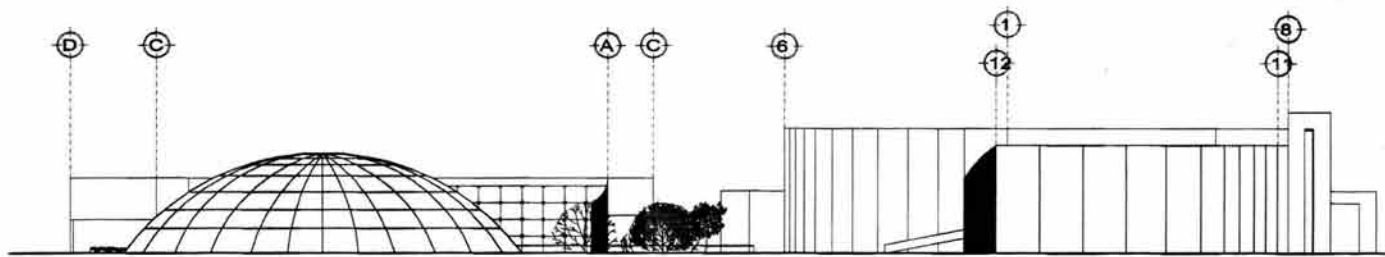
CLIENTE: LOPEZ VARGAS OSCAR	
ARQUITECTOS: ARO. HUGO PORRAS, ARO. GUILLERMO CALVA, ARO. HECTOR ZAMUDIO	
ESCALA: 1:2500	ESCALA: METROS
FECHA: SEPT. 2004	PROYECTO: HANNES MEYER

HANNES MEYER

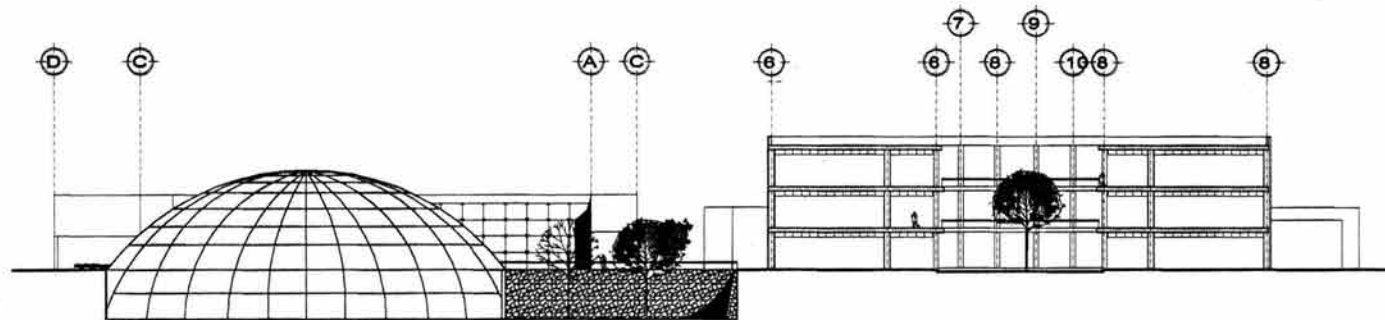
TÍTULO DE PLANO CONJUNTO

CLAVE:

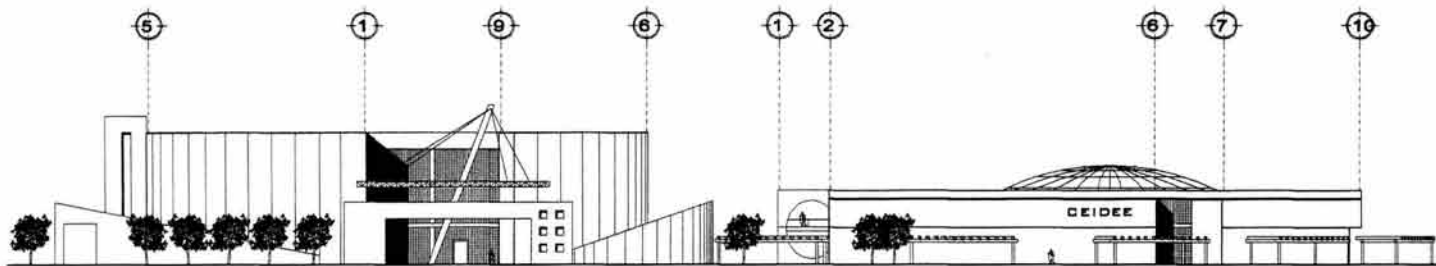
CO-01



FACHADA POSTERIOR (SUR)



CORTE LONGITUDINAL A - A'



FACHADA PRINCIPAL (NORTE)

CENTRO ECOTURISTICO
PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSIÓN
Y LA ENSEÑANZA ECOLÓGICA

NORTE

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

ALUMNO: LOPEZ VARGAS OSCAR

ASISTENTE:
ARQ. HUGO PORRAS
ARQ. GUILLERMO CALVA
ARQ. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:800 PROFESOR: METROS

FECHA: SEPT. 2004 TÍTULO: HANDES MEYER

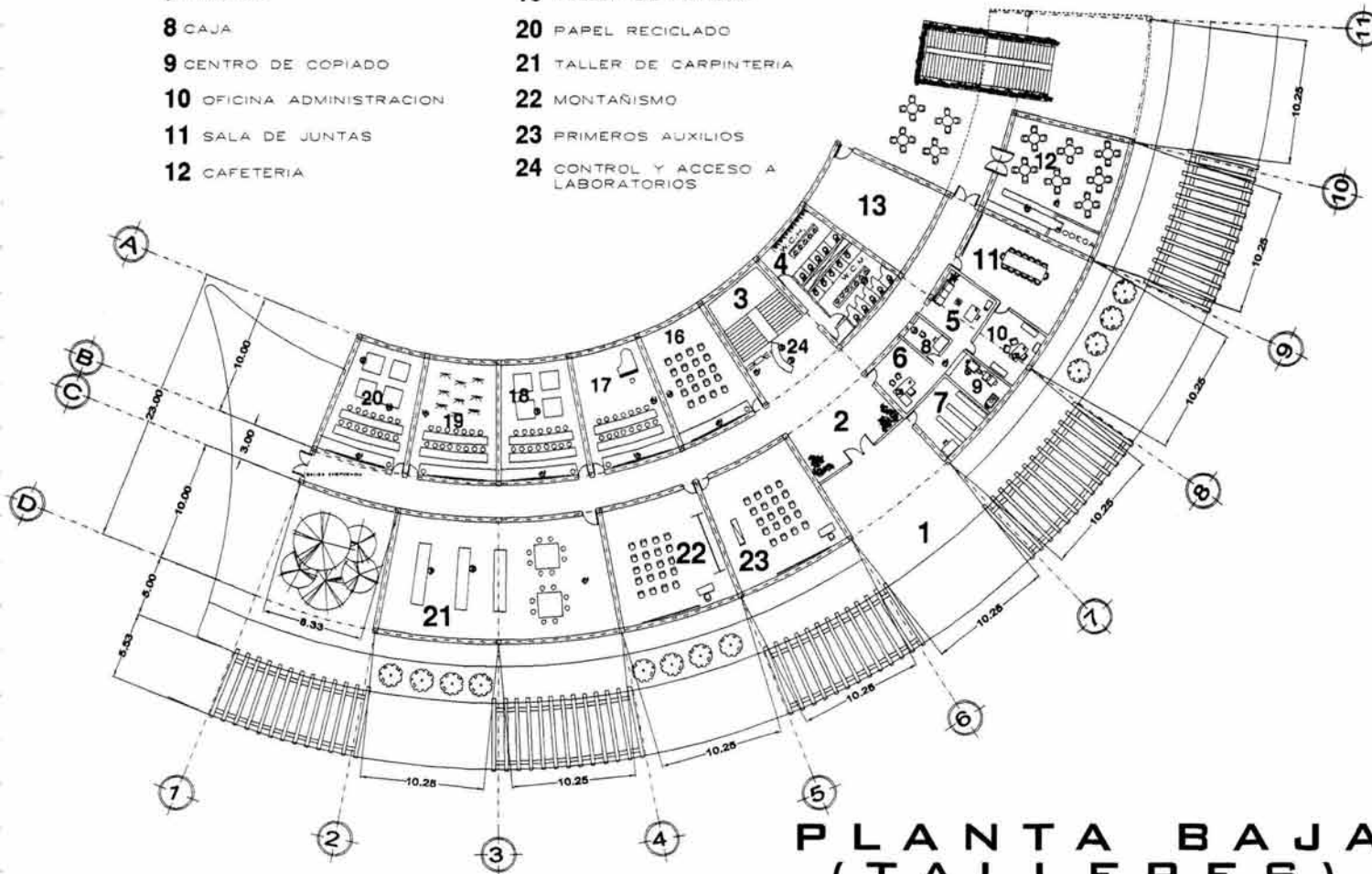
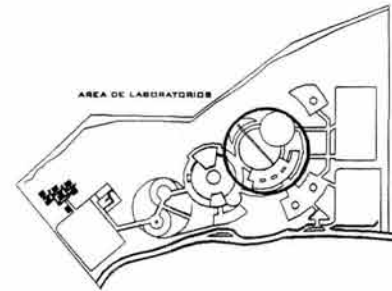
HANDES MEYER

UNIVERSIDAD PACHUCA
ESTADO DE HUEHUACALCO

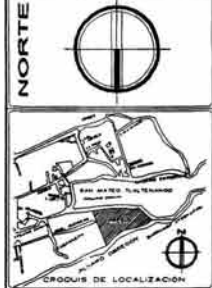
CLAVE:
FA-01

AREA DE LABORATORIOS

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1 ACCESO | 13 CUARTO DE MAQUINAS |
| 2 VESTIBULO | 14 JARDIN BOTANICO |
| 3 ESCALERA | 15 INVERNADERO |
| 4 SANITARIOS | 16 ECOTECNIAS |
| 5 RECEPCION | 17 INICIACION MUSICAL |
| 6 INFORMES E INSCRIPCIONES | 18 ARBOLES BONSAI |
| 7 LIBRERIA | 19 TALLER DE PINTURA |
| 8 CAJA | 20 PAPEL RECICLADO |
| 9 CENTRO DE COPIADO | 21 TALLER DE CARPINTERIA |
| 10 OFICINA ADMINISTRACION | 22 MONTAÑISMO |
| 11 SALA DE JUNTAS | 23 PRIMEROS AUXILIOS |
| 12 CAFETERIA | 24 CONTROL Y ACCESO A LABORATORIOS |



PLANTA BAJA (TALLERES)



CENTRO ECOTURISTICO

PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSIÓN
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

PROYECTO: LOPEZ VARGAS OSCAR

ARQUITECTOS: ARO. HUGO PORRAS
ARO. GUILLERMO CALVA
ARO. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:500

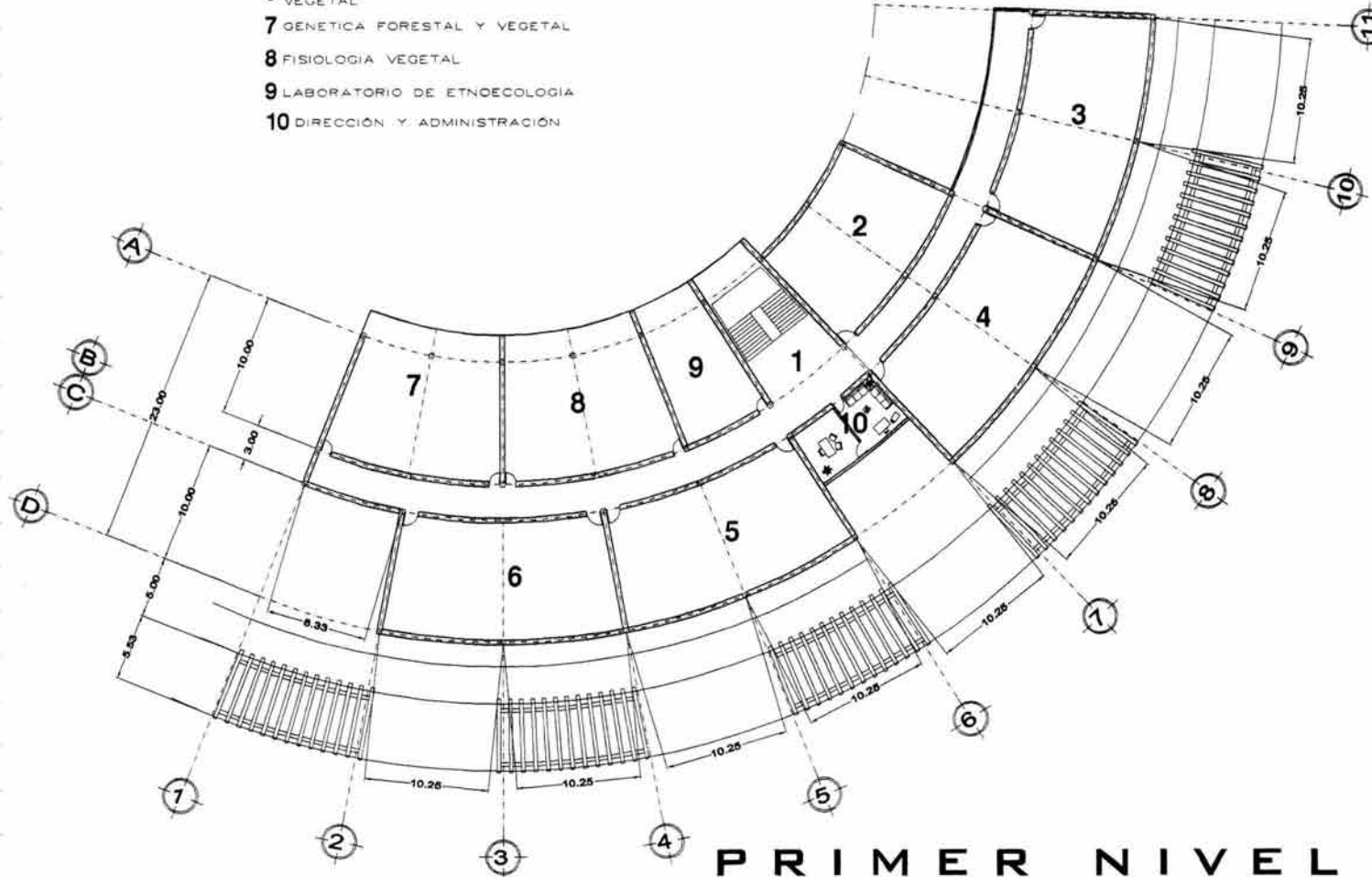
FECHA: SEPT 2004

PROYECTO: PA-01

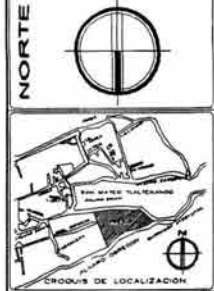


AREA DE LABORATORIOS

- 1 VESTIBULO
- 2 LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA
- 3 ASTRONOMIA Y ASTROFISICA
- 4 GEOLOGIA Y GEOFISICA
- 5 TECNOLOGIAS MEDIO AMBIENTALES (ENERGIAS ALTERNATIVAS)
- 6 LABORATORIO DE FARMACEUTICA VEGETAL
- 7 GENETICA FORESTAL Y VEGETAL
- 8 FISIOLOGIA VEGETAL
- 9 LABORATORIO DE ETNOECOLOGIA
- 10 DIRECCION Y ADMINISTRACION



**PRIMER NIVEL
(LABORATORIOS)**



CENTRO ECOTURISTICO
PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ALUMNO: LOPEZ VARGAS OSCAR

PROFESOR:
ARQ. HUGO PORRAS
ARQ. GUILLERMO CALVA
ARQ. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:500 PROFESOR: METROS

FECHA: SEPT. 2004 TITULO: HANNES MEYER



HANNES MEYER



FACULTAD DE PLANEACION ARQUITECTONICA

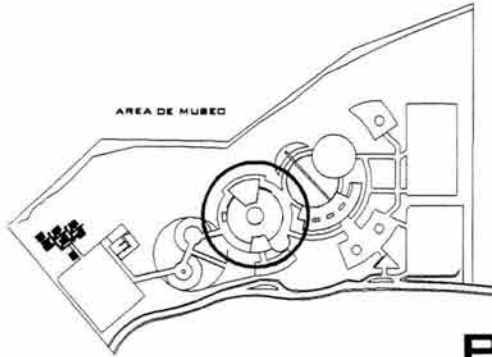
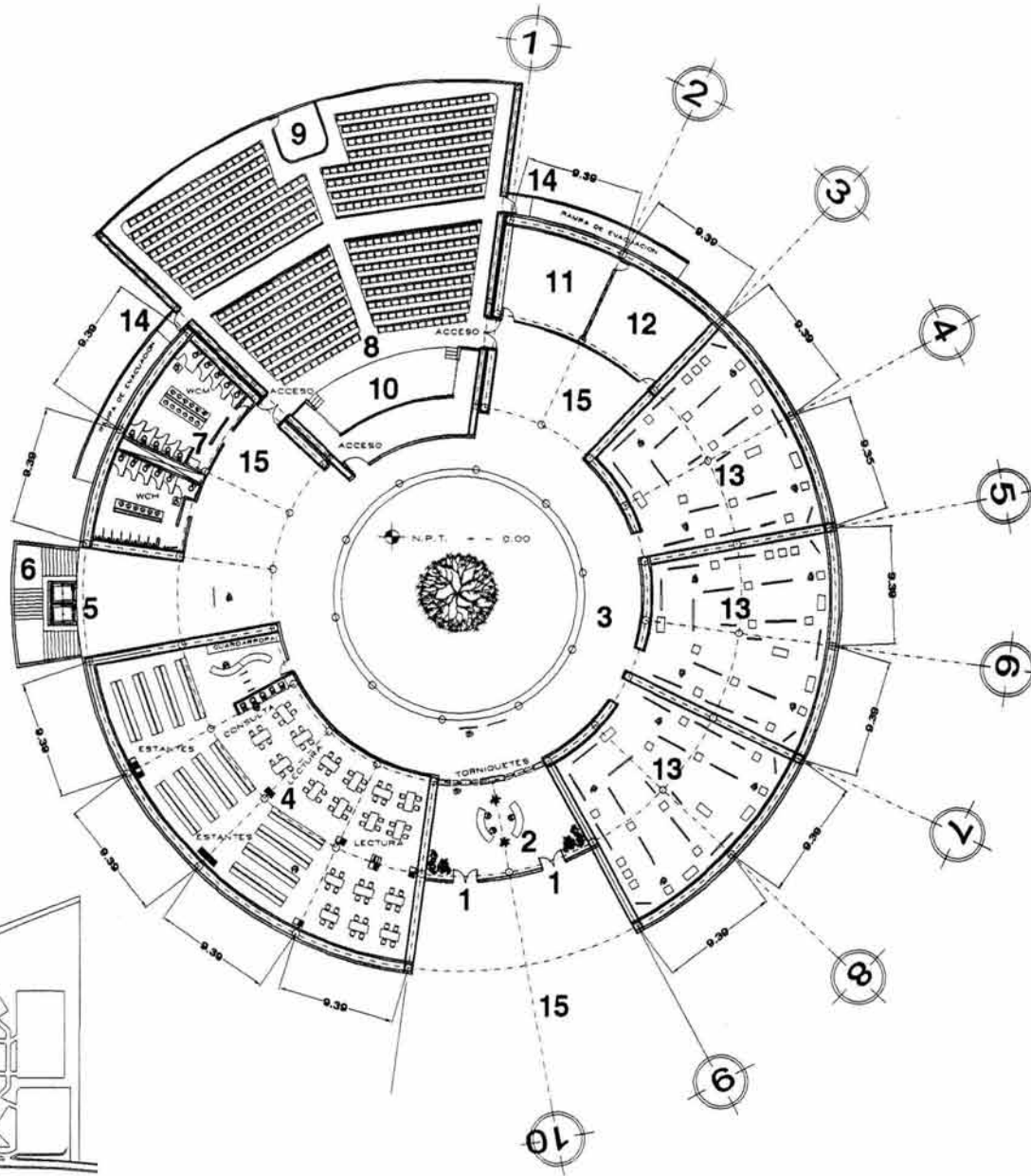


CLAVE:

PA-02

AREA DE MUSEO

- 1 ACCESO
- 2 INFORMACION
- 3 CIRCULACIONES
- 4 BIBLIOTECA
- 5 ELEVADORES
- 6 ESCALERAS
- 7 SANITARIOS
- 8 AUDITORIO
- 9 CABINA DE PROYECCIÓN
- 10 ESTRADO
- 11 RESTAURACIÓN
- 12 BODEGA
- 13 SALAS DE EXP. TEMPORAL
- 14 SALIDAS DE EMERGENCIA
- 15 VESTIBULO DE ACCESO



PLANTA BAJA

NORTE

CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
 Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ELABORADO: LOPEZ VARGAS OSCAR

PROYECTO:
 ARQ. HUGO PORRAS
 ARQ. GUILLERMO CALVA
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:500 PROFESION: METROS

FECHA: SEPT. 2004 FILIER: HANNES MEYER

HANNES MEYER

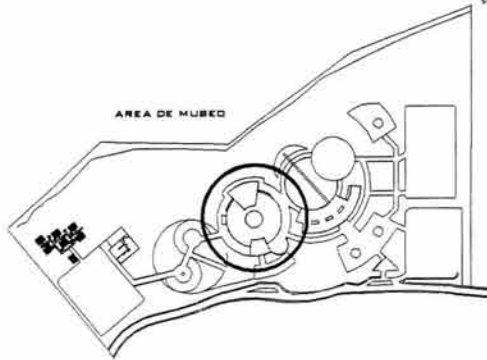
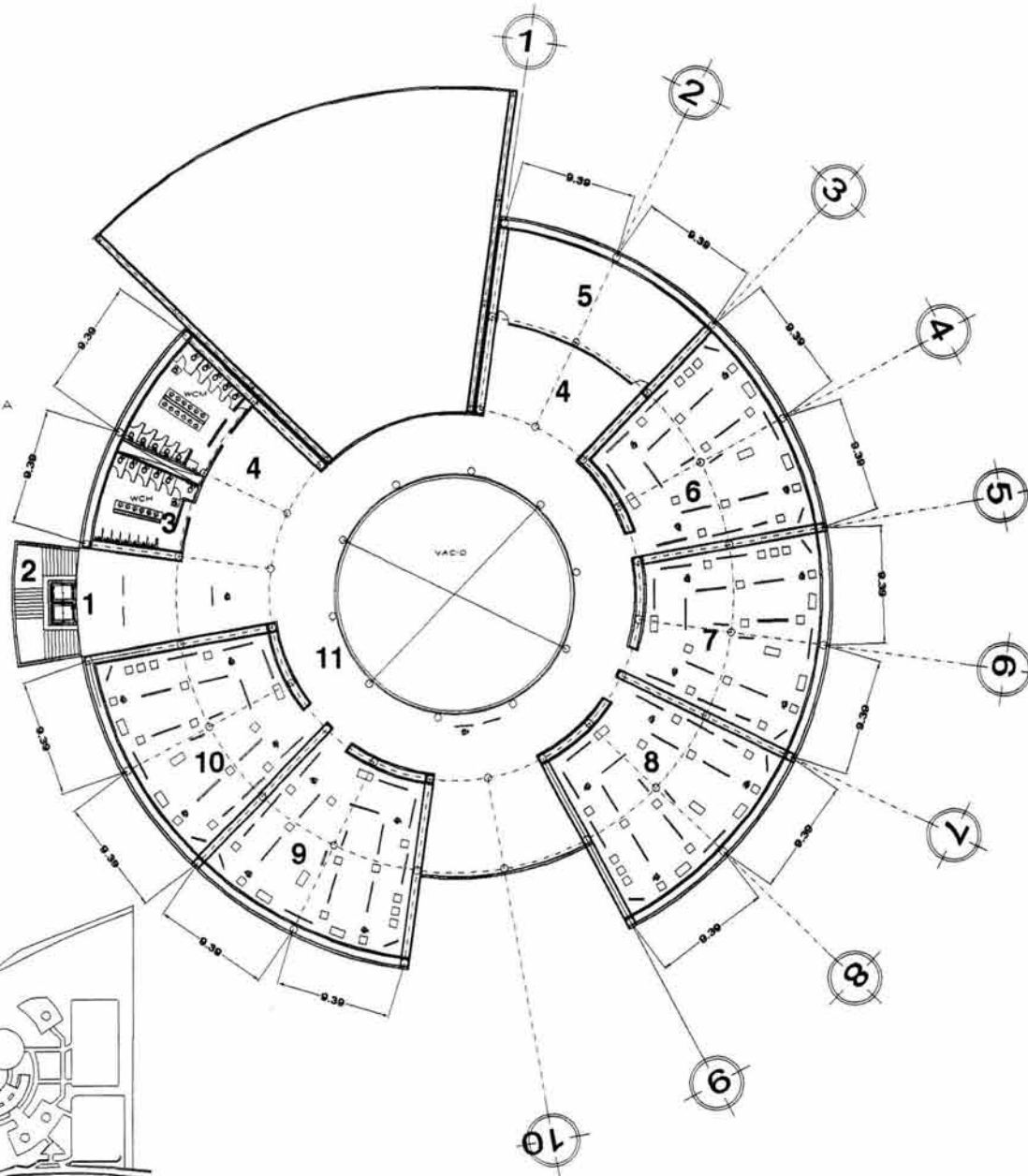
ASOCIACION DE ARQUITECTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

PA-03

AREA DE MUSEO

- 1 ELEVADORES
- 2 ESCALERAS
- 3 SANITARIOS
- 4 VESTIBULO
- 5 CAFETERIA
- 6 SALA EXPOSICIÓN-ASIA
- 7 SALA EXPOSICIÓN-OCEANIA
- 8 SALA EXPOSICIÓN-AFRICA
- 9 SALA EXPOSICIÓN-EUROPA
- 10 SALA EXPOSICIÓN-AMERICA
- 11 CIRCULACIÓN PERIMETRAL



PRIMER NIVEL

NORTE

CIRCUITO DE LOCALIZACIÓN

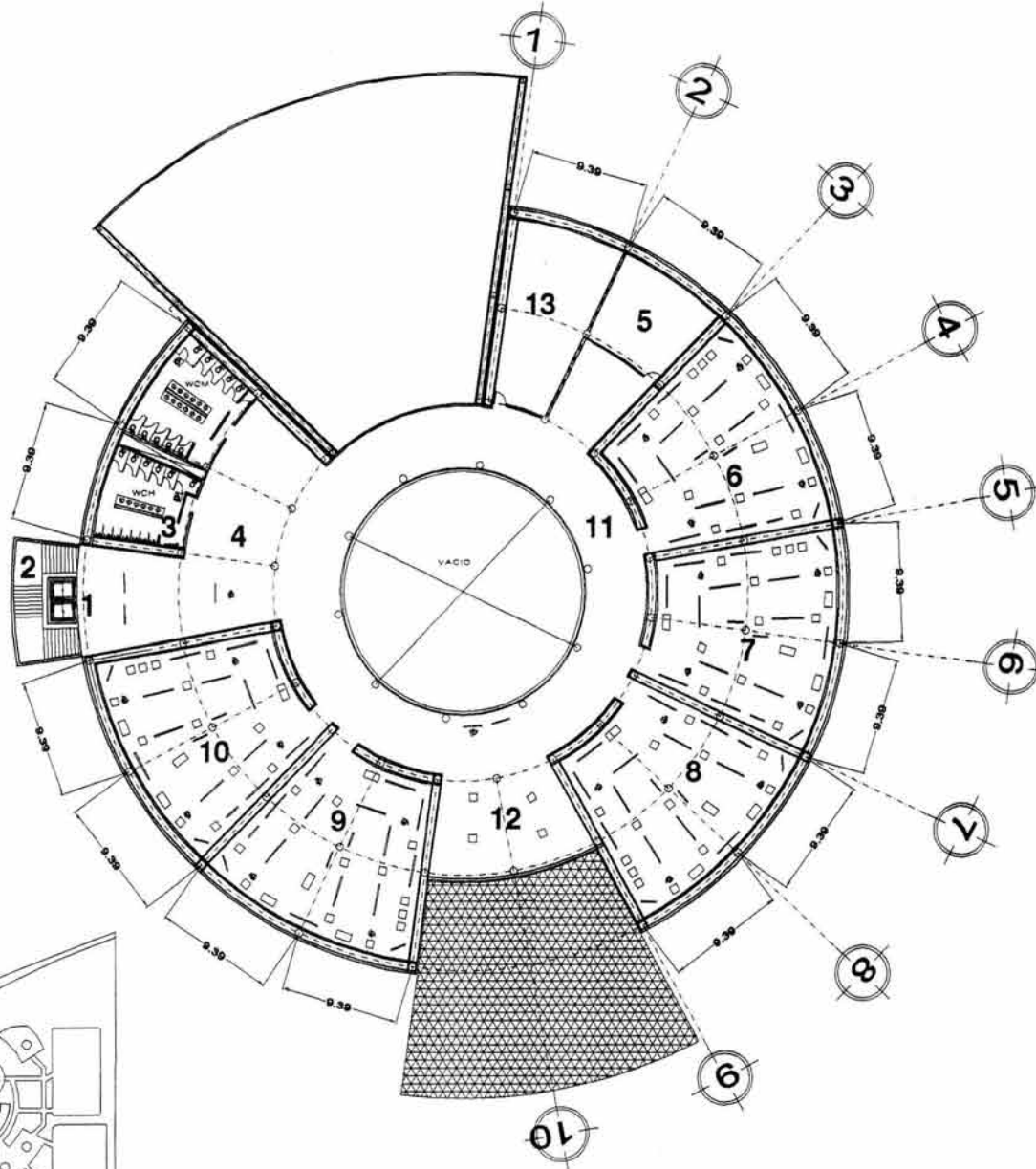
CENTRO ECOTURISTICO

PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSIÓN
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

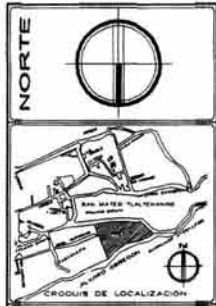
PROYECTO: LOPEZ VARGAS OSCAR	
ARQUITECTOS: ARQ. HUGO PORRAS ARQ. GUILLERMO CALVA ARQ. HECTOR ZAMUDIO	
ESCALA: 1:500	UNIDAD DE MEDIDA: METROS
FECHA: SEPT 2004	PROYECTISTA: HANNES MEYER
 HANNES MEYER	 HANNES MEYER
	CATEDRA DE ARQUITECTURA CLAVE: PA-04

AREA DE MUSEO

- 1 ELEVADORES
- 2 ESCALERAS
- 3 SANITARIOS
- 4 VESTIBULO
- 5 ADMINISTRACIÓN
- 6 SALA-EVOLUCION DEL HOMBRE
- 7 SALA-EL MAR Y LOS POLOS
- 8 SALA-MEXICO
- 9 SALA-EL SISTEMA SOLAR
- 10 SALA-EL UNIVERSO
- 11 CIRCULACIÓN PERIMETRAL
- 12 EXPOSICIÓN DE ESCULTURAS
- 13 BODEGA Y TALLER DE RESTAURACIÓN



SEGUNDO NIVEL



CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
 Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ALUMNO: LOPEZ VARGAS OSCAR

PROFESORES:
 ARQ. HUGO PORRAS
 ARQ. GUILLERMO CALVA
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:500

FECHA: SEPT. 2004

PROFESOR: HANNES MEYER

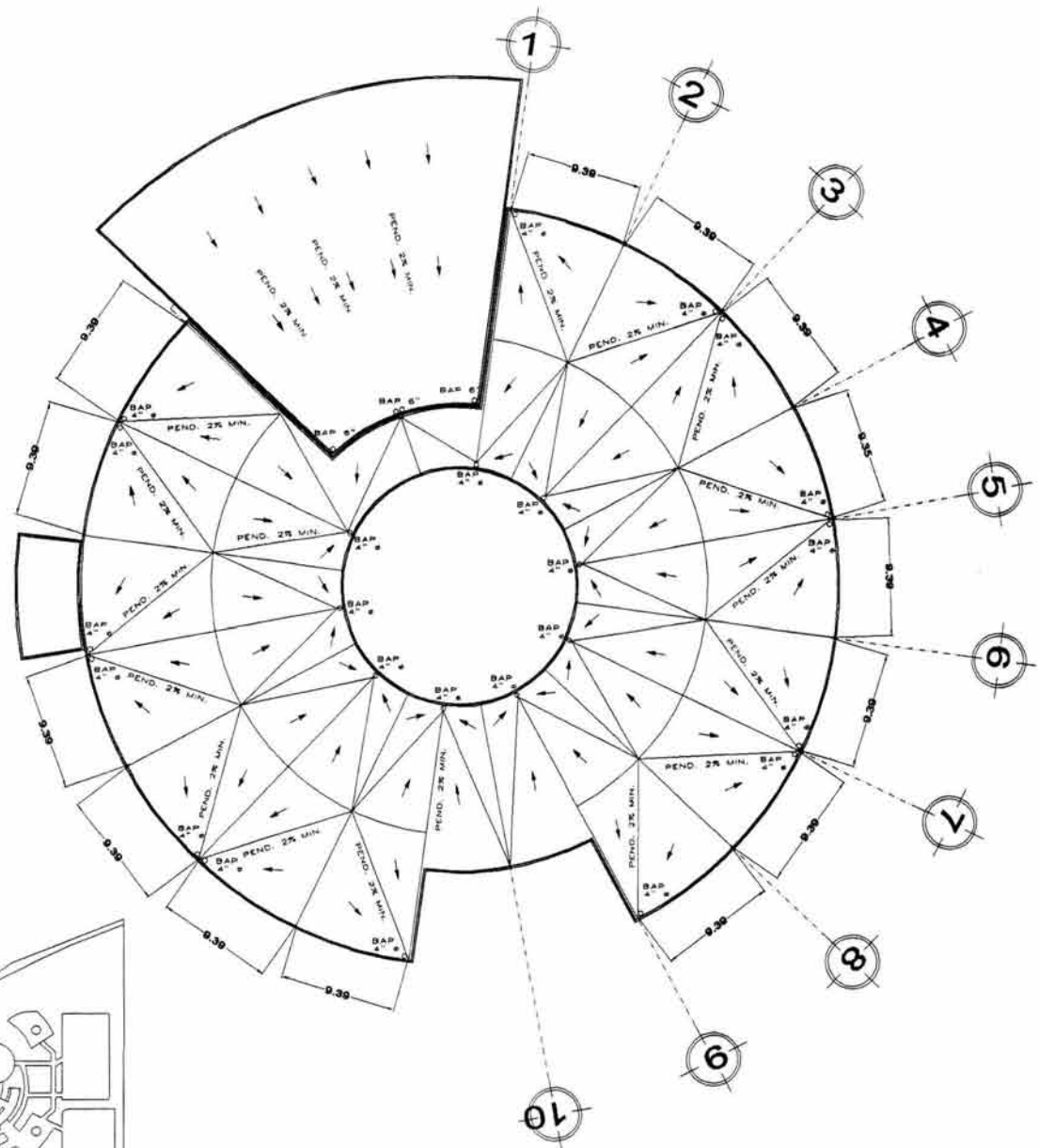


OFICINA DE PLANEAMIENTO ARQUITECTONICO

CLAVE:

PA-05



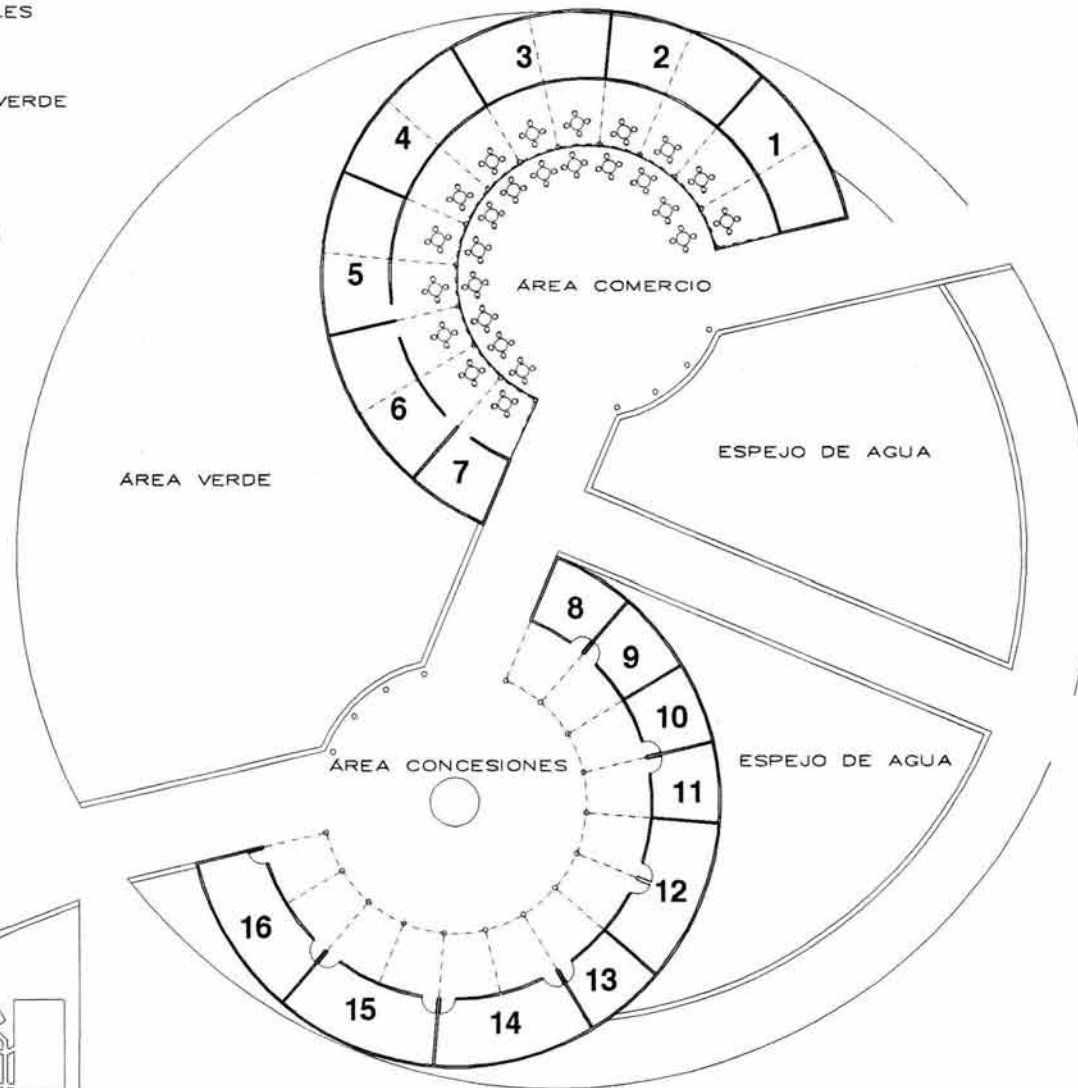


PLANTA DE AZOTEA

NORTE	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
CENTRO ECOTURISTICO PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA	
AUTOR: LOPEZ VARGAS OSCAR	
DISEÑO: ARG. HUGO PORRAS ARG. GUILLERMO CALVA ARG. HECTOR ZAMUDIO	
ESCALA: 1: 500	EDIFICACION: METROS
FECHA: SEPT. 2004	PALETA: HANNES MEYER
HANNES MEYER	
PROYECTO DE PLANO ARQUITECTONICO	
CLAVE: PA-06	

AREA DE COMERCIO Y CONCESIONES

- 1-7 ESPACIOS COMERCIALES
- 8 GREENPEACE
- 9 EXPLORACIONES MEXICO VERDE
- 10 SANITARIOS HOMBRES
- 11 SANITARIOS MUJERES
- 12 TIENDA DE MONTAÑISMO
- 13 CAFETERIA
- 14 UNICEF
- 15 TIENDA DE SOUVENIRS
- 16 ASOCIACIONES CIVILES

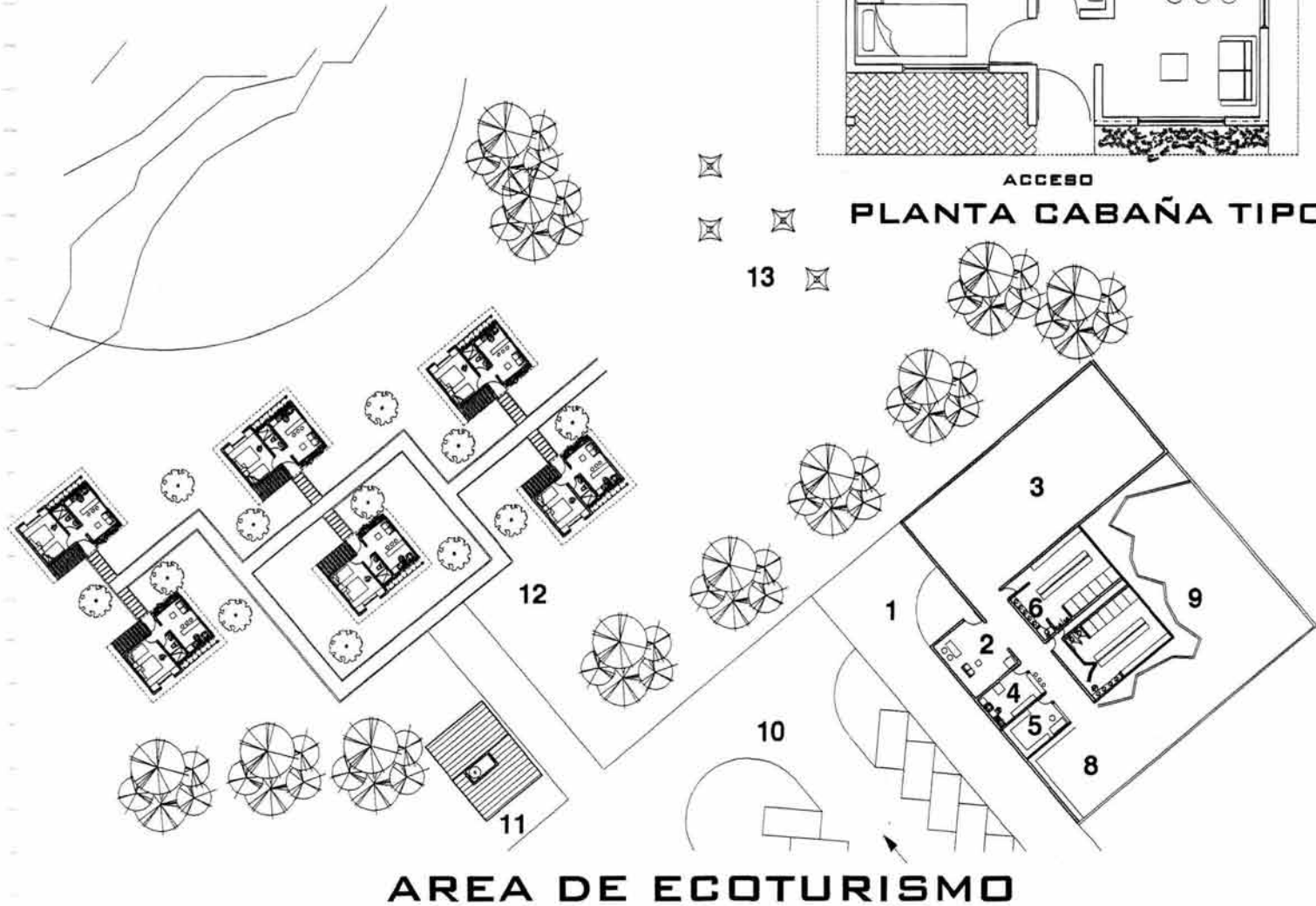


AREA DE COMERCIO Y CONCESIONES

NORTE			
CENTRO ECOTURISTICO PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA			
ALUQUILADO: LOPEZ VARGAS OSCAR			
PROYECTOS: ARO. HUGO PORRAS ARO. GUILLERMO CALVA ARO. HECTOR ZAMUDIO			
ESCALA: 1:500		UNIDADES: METROS	
FECHA: SEPT. 2004		TRAZADO: HANNES MEYER	
HANNES MEYER		ESC. DE ESTUDIOS ARQUITECTONICOS	
		CLAVE: PA-07	

AREA DE ECOTURISMO

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCIÓN E INFORMES
- 3 GIMNASIO
- 4 CAFETERIA
- 5 RENTA DE EQUIPO
- 6 BAÑOS Y VESTIDORES H
- 7 BAÑOS Y VESTIDORES M
- 8 AREA DE PREPARACION
- 9 MURO DE ESCALADA
- 10 ESTACIONAMIENTO
- 11 CASA DE VIGILANTE
- 12 CABAÑAS ZONA DE ACAMPADO
- 13 ZONA DE ACAMPADO



CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSIÓN
 Y LA ENSEÑANZA ECOLÓGICA

PROYECTO: LOPEZ VARGAS OSCAR

ARQUITECTOS: ARO. HUGO PORRAS
 ARO. GUILLERMO CALVA
 ARO. HECTOR ZAMUDIO

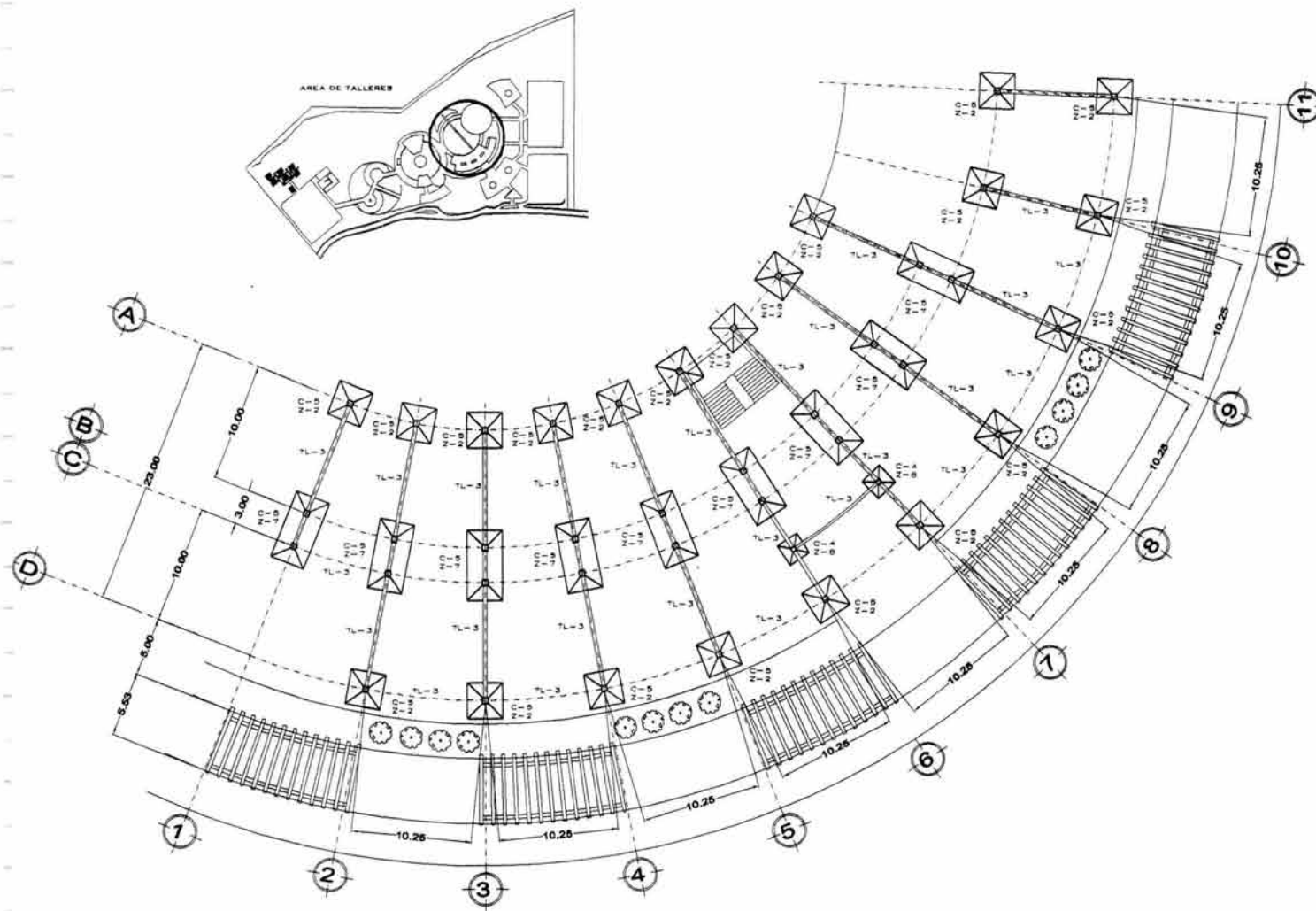
ESCALA: 1:500 EQUIVALENCIA: METROS

FECHA: SEPT. 2004 PAISE: HANNES MEYER

HANNES MEYER

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

PA-08



PLANTA CIMENTACION (TALLERES)

NORTE



CENTRO ECOTURISTICO PARA LA INVESTIGACION, LA DIFUSION Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ARQUITECTO: LOPEZ VARGAS OSCAR

INGENIEROS:
ARQ. HUGO PORRAS
ARQ. GUILLERMO CALVA
ARQ. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:500

FECHA: SEPT. 2004

PROYECTO: TALLERES

ARQUITECTO: HANNES MEYER



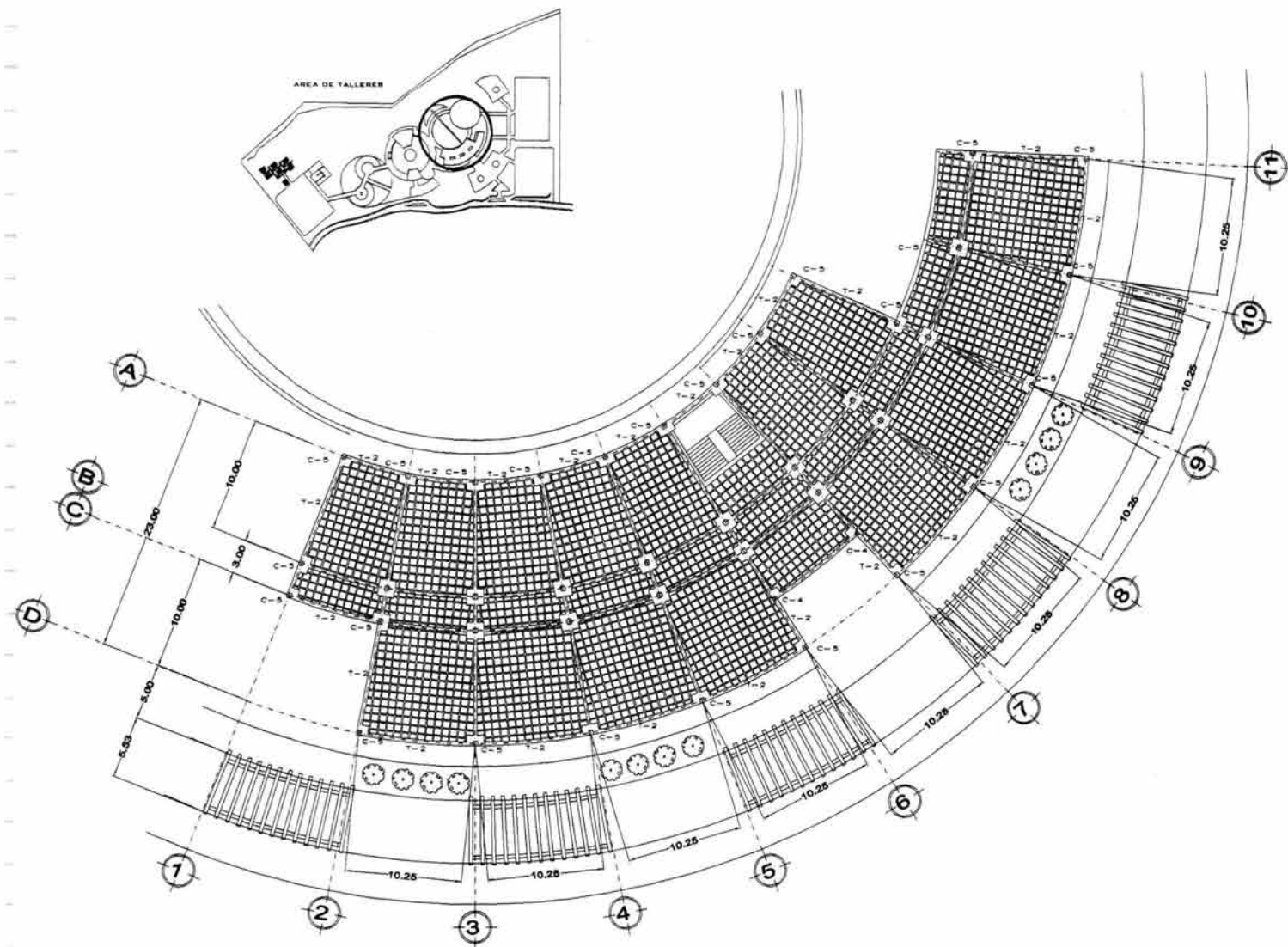
HANNES MEYER

INGENIERO EN CIENCIAS ESTRUCTURALES

PLANO: ES-01

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ES-01



**PLANTA ENTREPISO
(TALLERES)**

NORTE



**CENTRO ECOTURISTICO
PARA LA INVESTIGACION, LA DIFUSION
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA**

ELABORADO POR: LOPEZ VARGAS OSCAR

DESARROLLADO POR: ARO. HUGO PORRAS
ARO. GUILLERMO CALVA
ARO. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:500

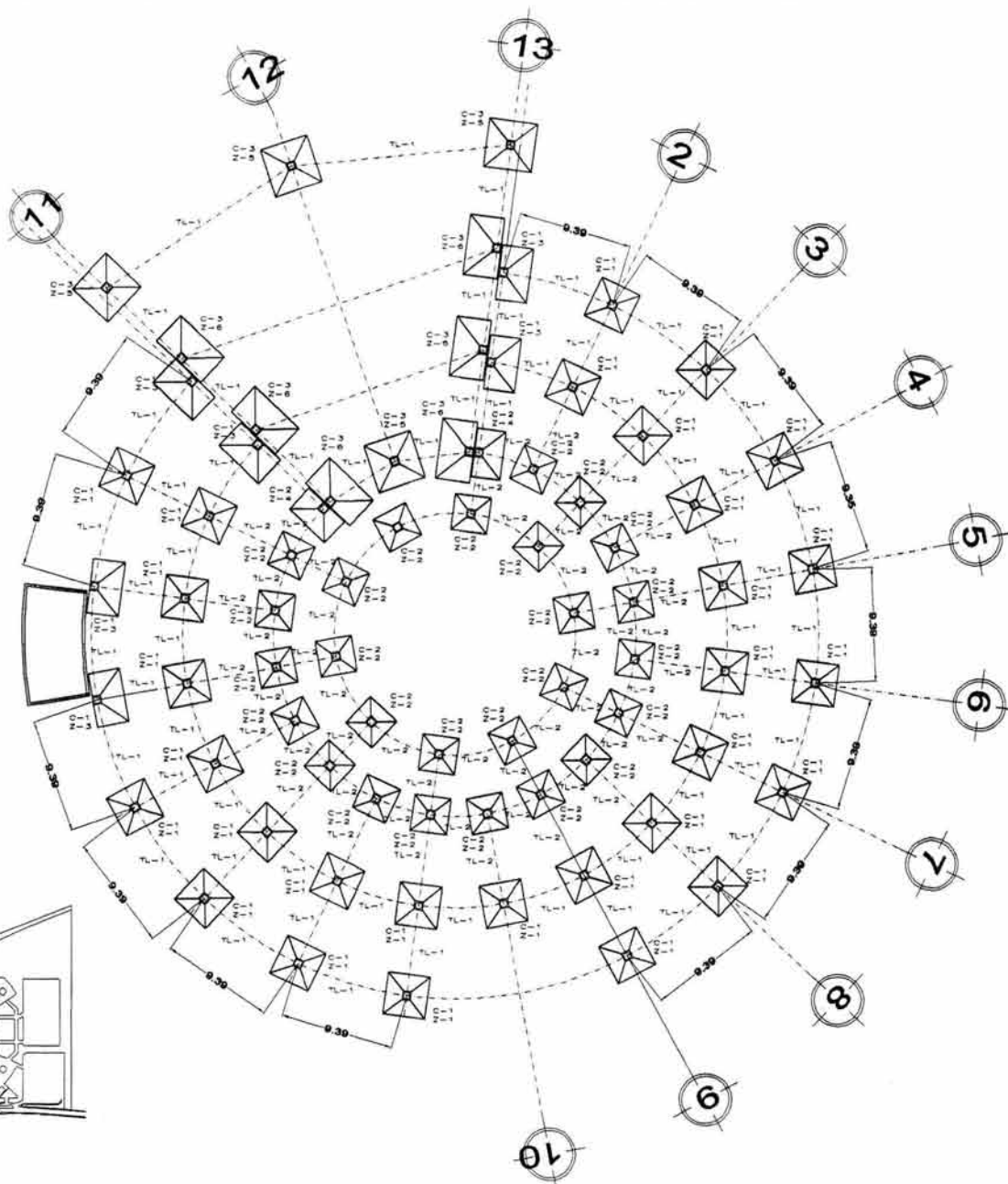
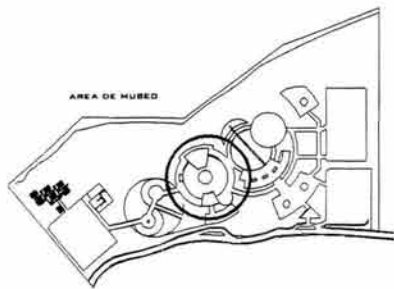
FECHA: SEPT. 2004

PROYECTO: METROS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL PACIFICO

ES-02



PLANTA CIMENTACION MUSEO

NORTE



CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
 Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ALUMNO: LOPEZ VARGAS OSCAR

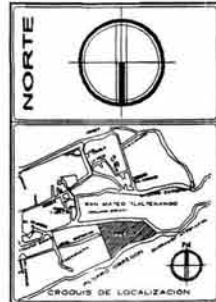
ASESORES:
 ARO. HUGO PORRAS
 ARO. GUILLERMO CALVA
 ARO. HECTOR ZANUDIO

ESCALA: 1:500 METROS

FECHA: SEPT. 2004 FOLIO: HANNES MEYER



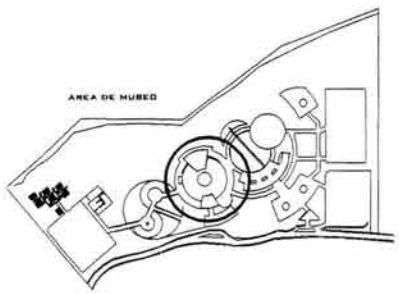
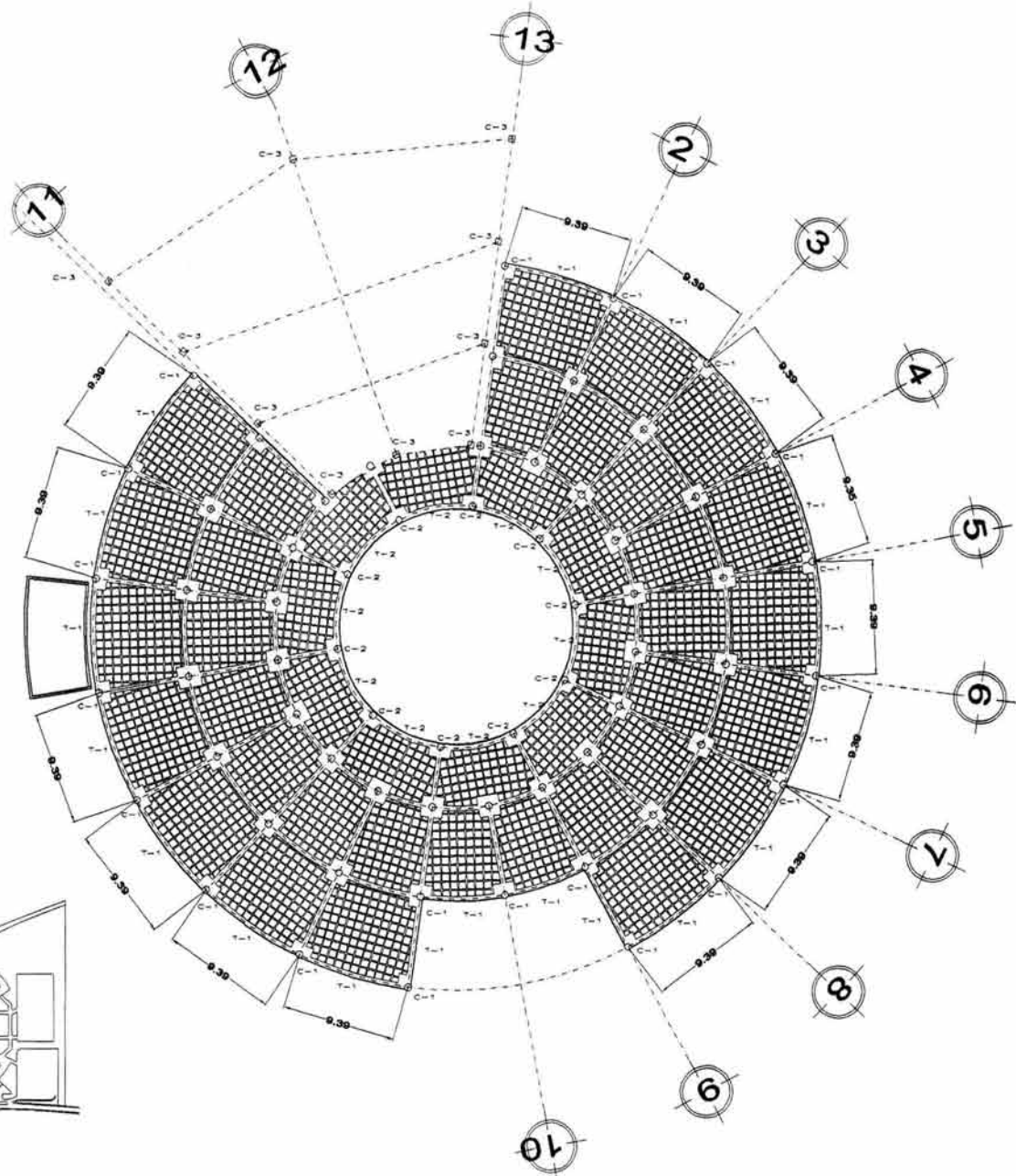
TIPO DE PLANO:
 ESTRUCTURAL
 CLAVE:
ES-03



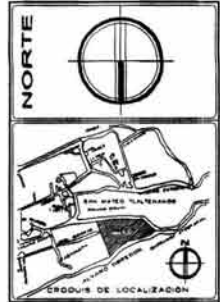
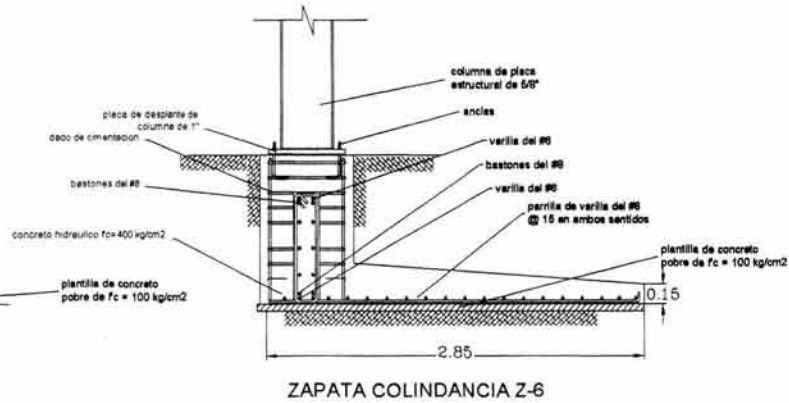
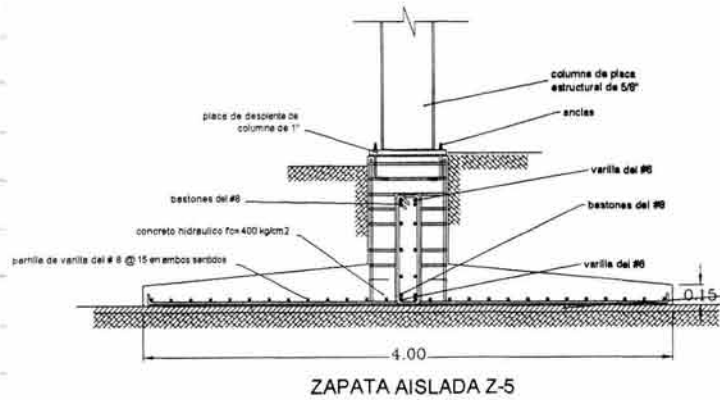
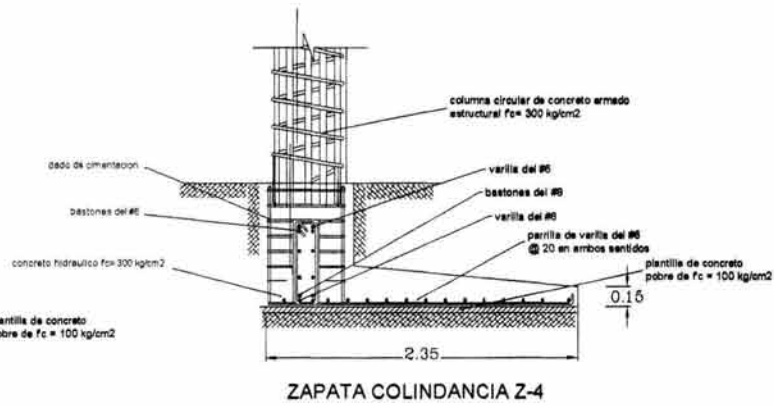
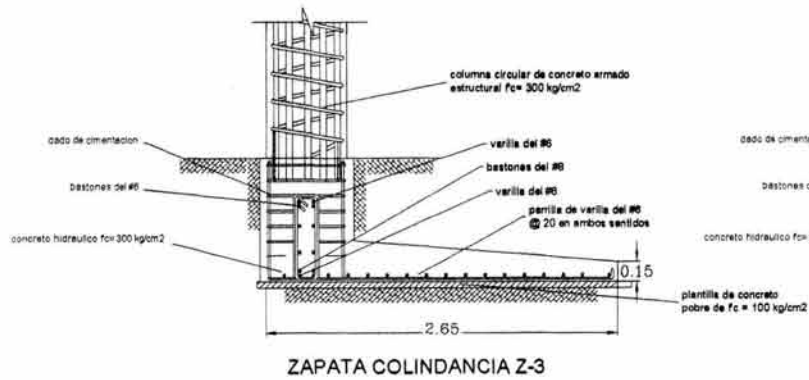
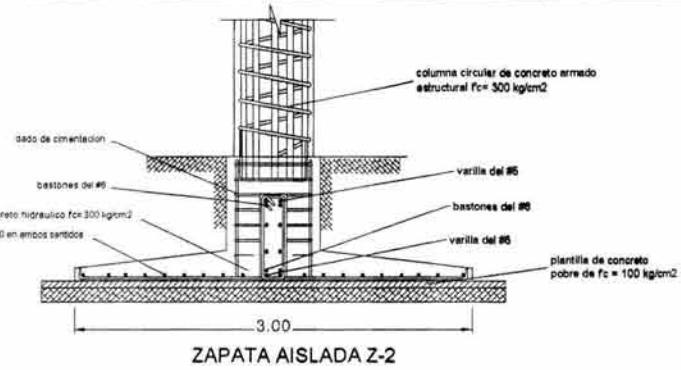
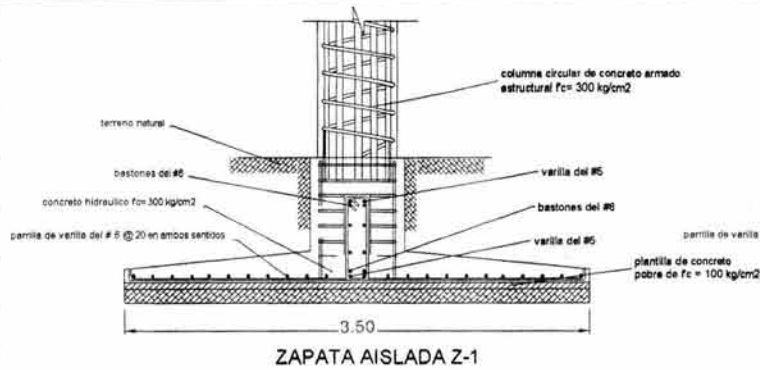
CENTRO ECOTURISTICO

PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

AUTOR: LOPEZ VARGAS OSCAR	
#PROYECTO: ARQ. HUGO PORRAS ARQ. GUILLERMO CALVA ARQ. HECTOR ZAMUDIO	
ESCALA: 1:500	UNIDAD: METROS
FECHA: SEPT. 2004	PROYECTO: HANNES MEYER
HANNES MEYER	INSTITUTO DE PLANIFICACION ESTRUCTURAL
	CLAVE: ES-04

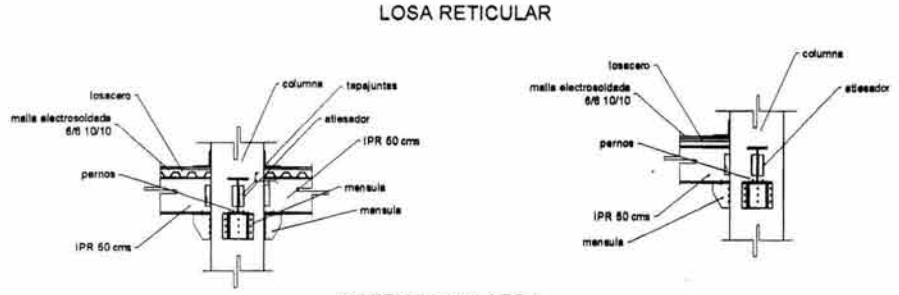
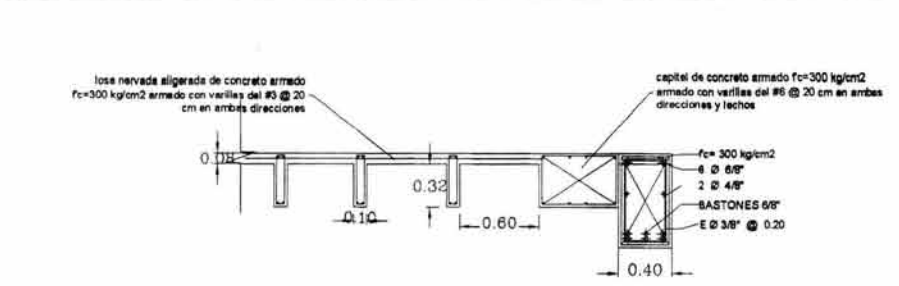
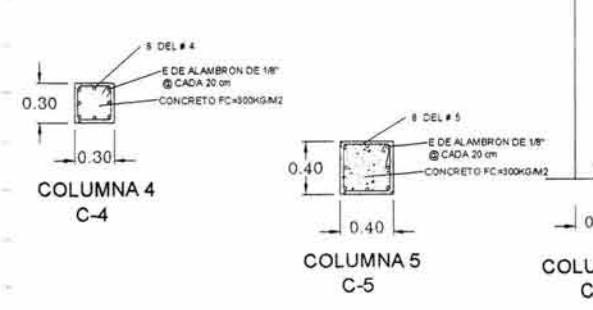
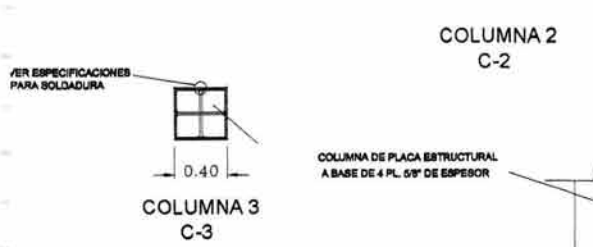
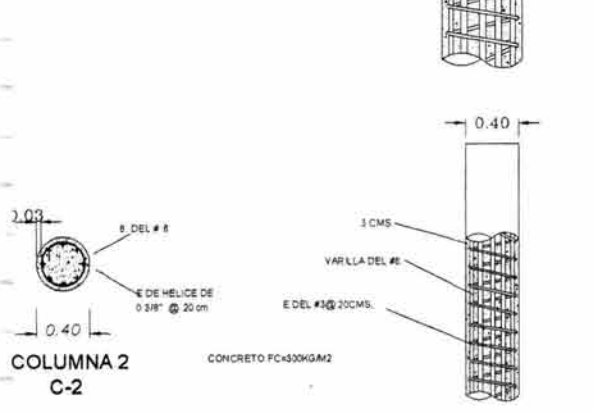
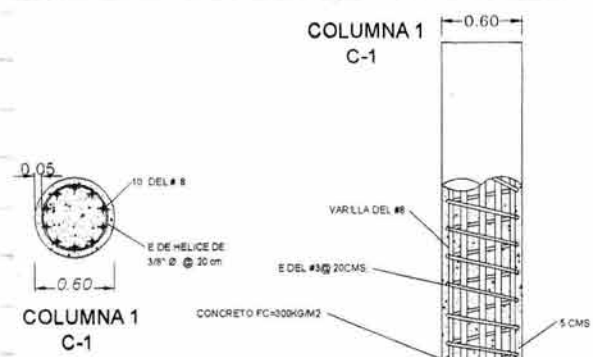


PLANTA ENTREPISO MUSEO



CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
 Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

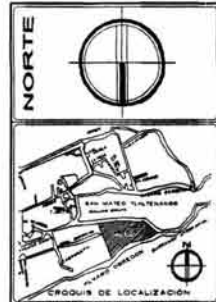
AUTOR: LOPEZ VARGAS OSCAR	
PROYECTOR: ARO. HUGO PORRAS ARO. GUILLERMO CALVA ARO. HECTOR ZAMUDIO	
ESCALA: 1:500	UNIDAD: METROS
FECHA: SEPT. 2004	PROYECTOR: HANNES MEYER
HANNES MEYER	ESTADÍSTICA Y CALIDAD
	CLAVE: DE-01



- SISTEMA LOSACERO**
- 1.- ACOTACIONES EN METROS
 - 2.- SE USARA ACERO ESTRUCTURAL A-36 EN PLACAS Y PERFILES.
 - 3.- LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS PARA SOLDADURA SE SUJETARAN A LA SERIE E-70
 - 4.- LA SOLDADURA EN JUNTAS DEBERA SER APLICADA EVITANDO TORCEDURAS, FLAMBEO Y REQUEMADO DE MATERIAL, YA QUE PIEZAS DE ESTOS DEFECTOS SE DEBERAN REPONER INTEGRAMENTE.
 - 5.- EL SOLDADO DE TALLER O DE CAMPO DEBERA HACERSE CON LAS PIEZAS SOSTENIDAS RIGIDAMENTE Y ANTES DE SOLDAR SE VERIFICARA QUE LAS SUPERFICIES DE LAS PARTES A SOLDAR ESTEN LIMPIAS DE ESCORIAS, COSTRAS, GRASAS Y PINTURAS.
 - 6.- EXCEPTO OTRA INDICACION DEBERAN RESPETARSE LAS INDICACIONES AISC Y AWS
 - 7.- EL MONTAJE DEBE HACERSE CON TODA PRECAUCION PARA EVITAR LA INTRODUCCION DE ESFUERZOS RESIDUALES POR EFECTO DE MALACATES, TORNILLOS O DE SOLDADURA EN LAS JUNTAS. NO DEBERA MONTARSE NINGUNA PIEZA QUE ESTE DEFORMADA POR EFECTOS DE GOLPES DURANTE EL MONTAJE
 - 8.- ESTOS DIBUJOS SERVIRAN PARA DETALLAR LOS PLANOS DE FABRICACION QUE SERAN REVISADOS POR EL DIRECTOR DE OBRA.
 - 9.- LOS SIMBOLOS EMPLEADOS PARA SOLDADURA SON LOS SIGUIENTES:
- FILETE

A TOPE PREVIO
BISELAMIENTO DE LA PLACA

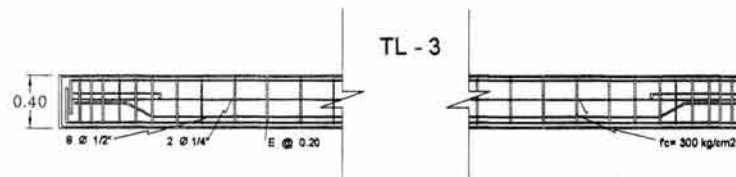
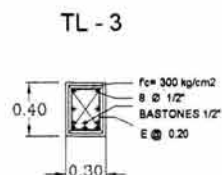
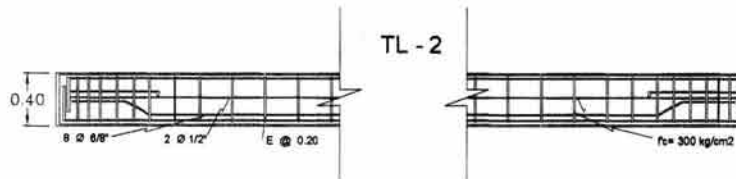
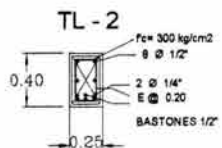
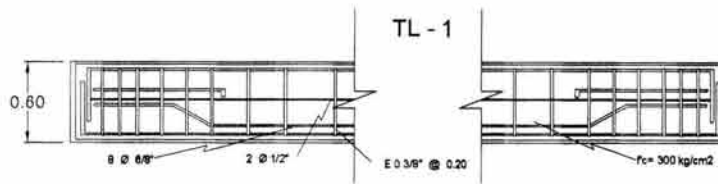
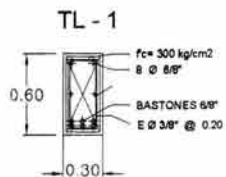
ALREDEDOR



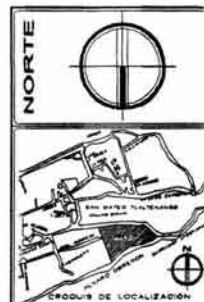
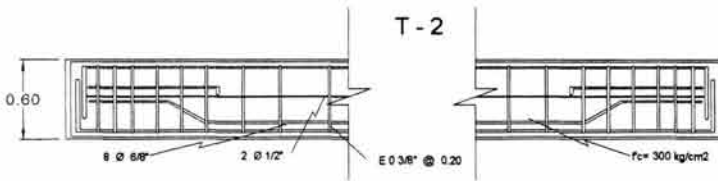
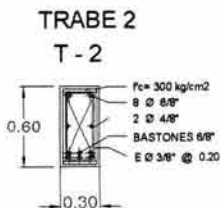
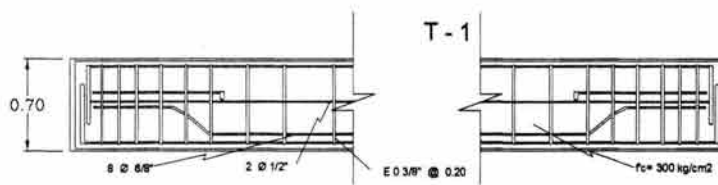
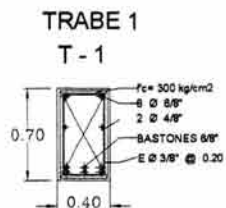
CENTRO ECOTURISTICO
PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ALUMNO: LOPEZ VARGAS OSCAR	
#PROYECTO: A.R.O. HUGO PORRAS A.R.O. GUILLERMO CALVA A.R.O. HECTOR ZAMUDIO	
ESCALA: 1:500	PROYECTADO: METROS
FECHA: SEPT. 2004	PROYECTADO: HANNES MEYER
<p>HANNES MEYER</p>	<p>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE INGENIERIA</p>
DE-02	

TRABES DE LIGA



TRABES



CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
 Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ARQUITECTO: LOPEZ VARGAS OSCAR

PROYECTOS: ARO. HUGO PORRAS
 ARO. GUILLERMO CALVA
 ARO. HECTOR ZAMUDIO

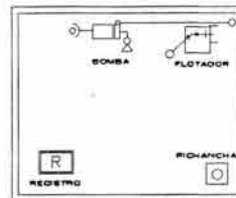
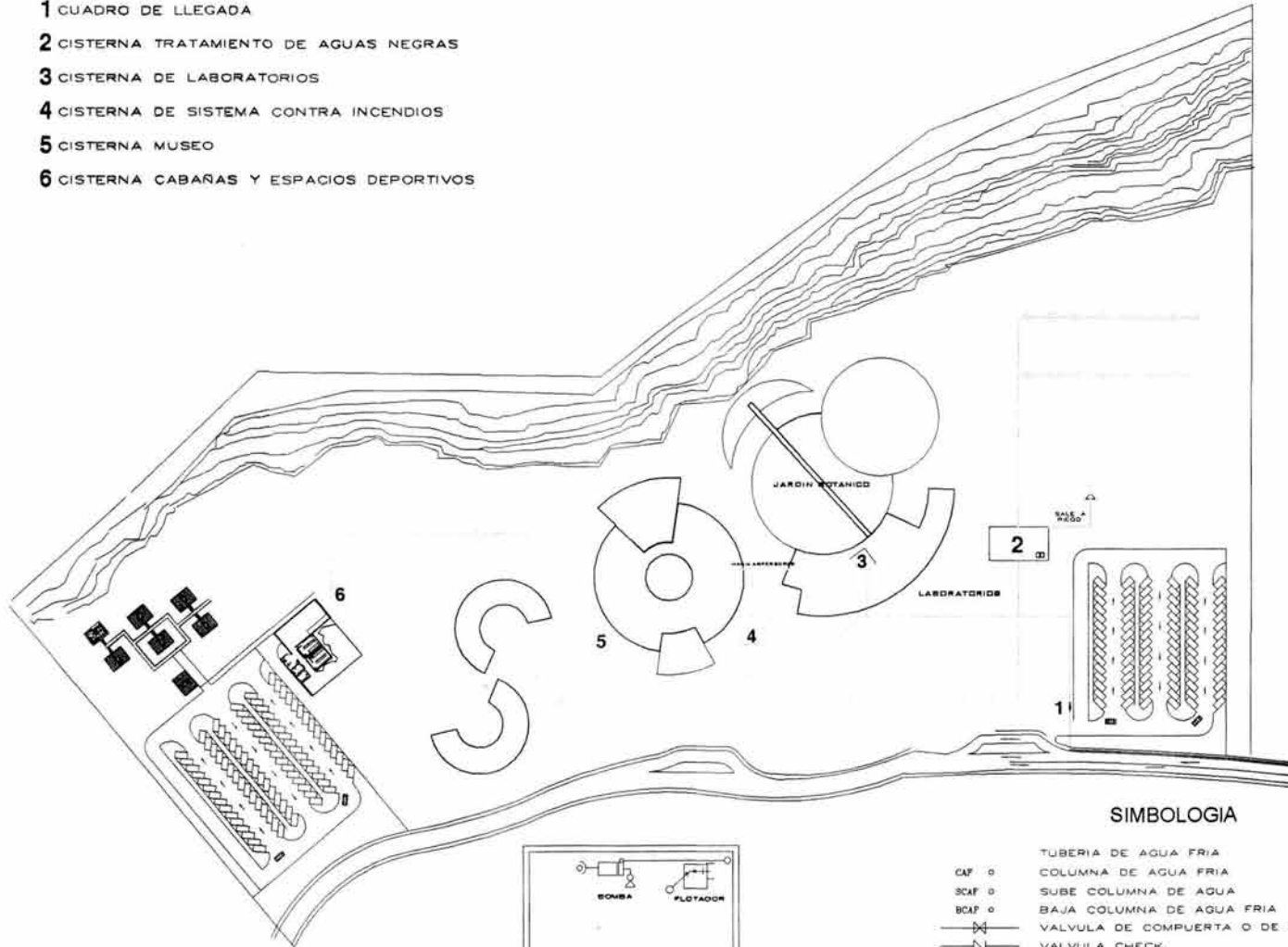
ESCALA: 1:500 UNIDADES: METROS

FECHA: SEPT. 2004 PAIS: HANNE MEYER



RED DE AGUA

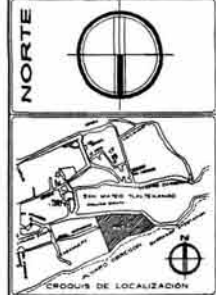
- 1 CUADRO DE LLEGADA
- 2 CISTERNA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS
- 3 CISTERNA DE LABORATORIOS
- 4 CISTERNA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- 5 CISTERNA MUSEO
- 6 CISTERNA CABAÑAS Y ESPACIOS DEPORTIVOS



DETALLE DE CISTERNA

SIMBOLOGIA

CAF	o	TUBERIA DE AGUA FRIA
SCAF	o	COLUMNA DE AGUA FRIA
BCAF	o	SUBE COLUMNA DE AGUA
	o	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	o	VALVULA DE COMPUERTA O DE PASO.
	o	VALVULA CHECK.
	o	BOMBA MONOFASICA.
	o	ESQUELETO DE TOMA.
	o	TUERCA UNION.
	o	MEDIDOR.
	o	VALVULA DE GLOBO.
	o	LLAVE DE NARIZ CON ROSCA.
	o	SISTEMA DE RIEGO CON ASPERSORES



CENTRO ECOTURISTICO
 PARA LA INVESTIGACION, LA DIFUSION
 Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

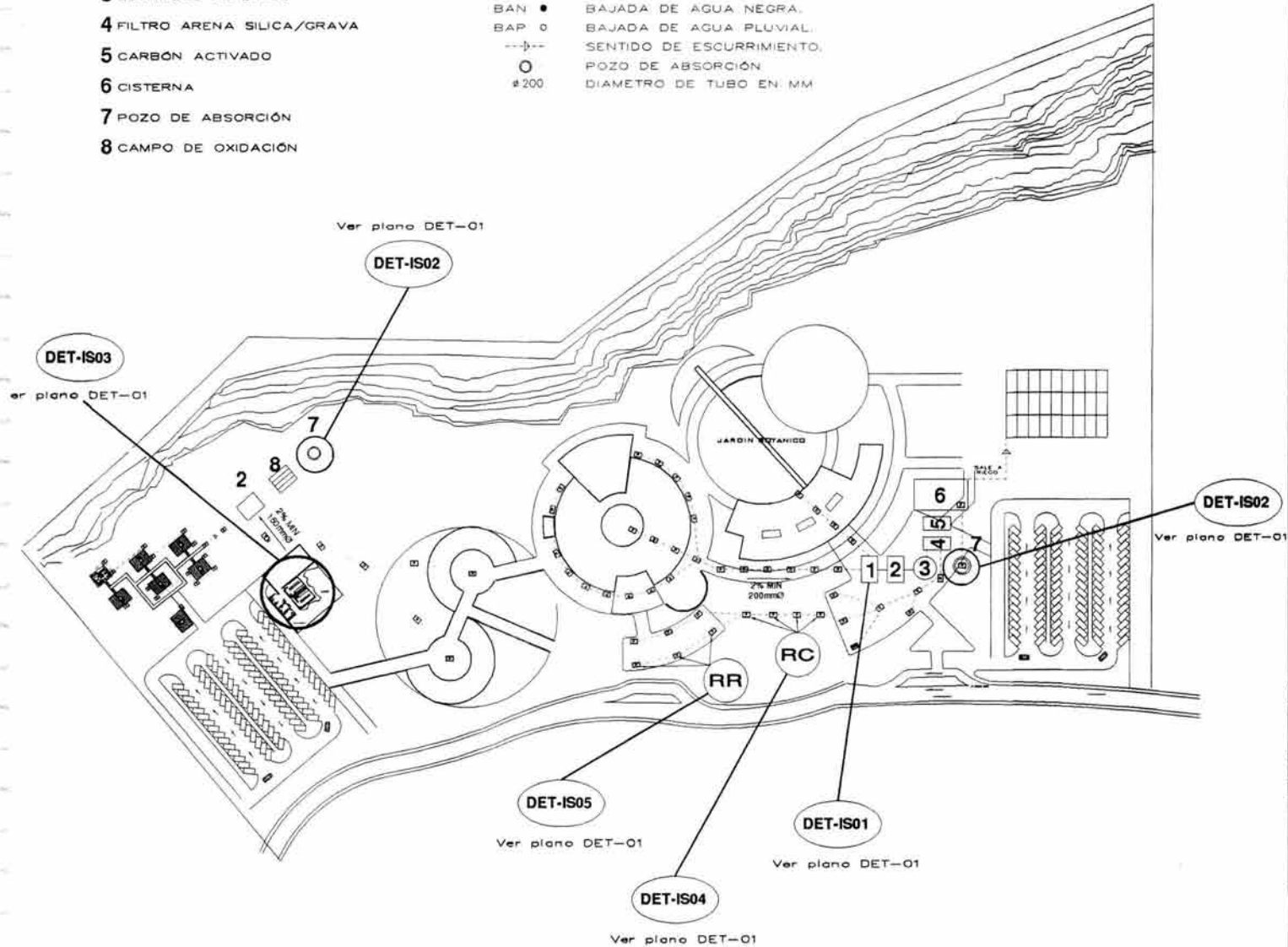
PROYECTO: LOPEZ VARGAS OSCAR
ARQUITECTOS: ARO. HUGO PORRAS, ARO. GUILLERMO CALVA, ARO. HECTOR ZAMUDIO
ESCALA: 1:2500 **UNIDAD:** METROS
FECHA: SEPT. 2004 **PROYECTISTA:** HANNES MEYER
LOGO: HANNES MEYER
OFICINA: OFICINA DE ESTUDIOS HIDRAULICOS
CLAVE: IH-01
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TRATAMIENTO DE AGUA

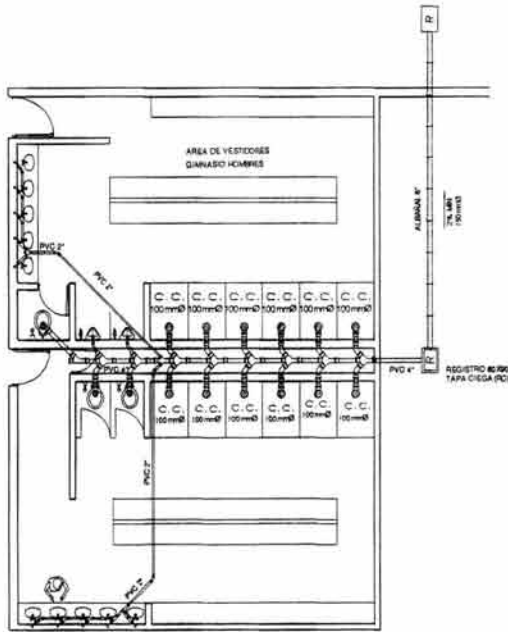
- 1 TRAMPA DE GRASAS
- 2 TANQUE SEPTICO
- 3 ESTANQUE DE LIRIOS
- 4 FILTRO ARENA SILICA/GRAVA
- 5 CARBÓN ACTIVADO
- 6 CISTERNA
- 7 POZO DE ABSORCIÓN
- 8 CAMPO DE OXIDACIÓN

SIMBOLOGIA

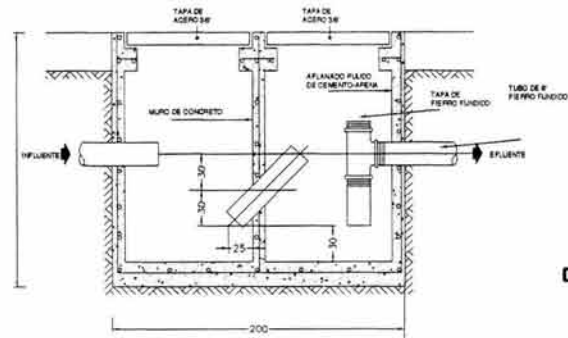
---[R]---	REGISTRO.
---	TUBERIA DE ALBAÑAL DE CONCRETO A. PLUVIAL
---	TUBERIA DE ALBAÑAL DE CONCRETO A. NEGRAS
---	TUBERIA SANITARIA (PVC).
---	TUBERIA SANITARIA DE (Fo.Fo.).
BAN ●	BAJADA DE AGUA NEGRA.
BAP ○	BAJADA DE AGUA PLUVIAL.
---	SENTIDO DE ESCURRIMIENTO.
○	POZO DE ABSORCIÓN
#200	DIAMETRO DE TUBO EN MM



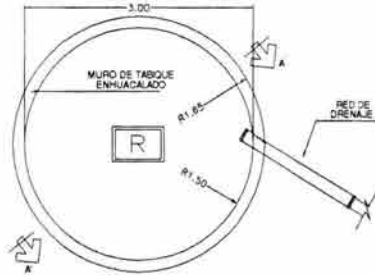
NORTE	
	
<h1 style="margin: 0;">CENTRO ECOTURISTICO</h1> <p style="margin: 0;">PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSIÓN Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA</p>	
<small>ELABORADO POR:</small> LOPEZ VARGAS OSCAR	
<small>ARQUITECTOS:</small> ARO. HUGO PORRAS ARO. GUILLERMO CALVA ARO. HECTOR ZAMUDIO	
<small>ESCALA:</small> 1:2500	<small>UNIDAD:</small> METROS
<small>FECHA:</small> SEPT. 2004	<small>ELABORADO POR:</small> HANNES MEYER
 <small>HANNES MEYER</small>	 <small>FAU</small>
 <small>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</small>	<small>PROYECTO:</small> IS-01



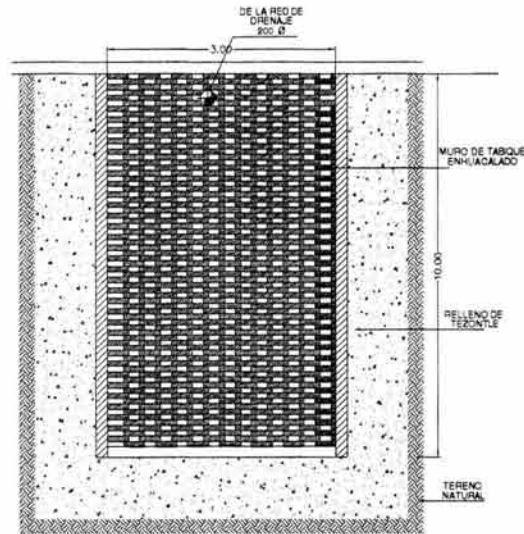
DET-1S03
(VIENE DE PLANO 1S-01)



DET-1S01
TRAMPA DE GRASAS
(VIENE DE PLANO 1S-01)

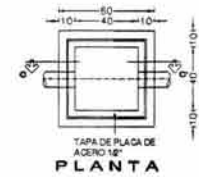


PLANTA POZO DE ABSORCION

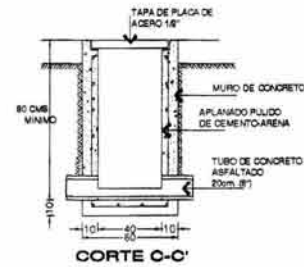


CORTE A-A' POZO DE ABSORCION

DET-1S02
(VIENE DE PLANO 1S-01)



PLANTA

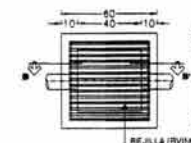


CORTE C-C'

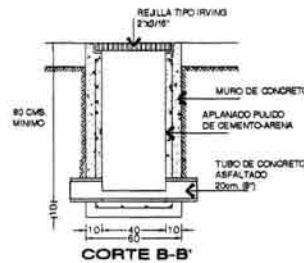
REGISTRO CON TAPA CIEGA

RC

DET-1S04



PLANTA



CORTE B-B'

RR

REGISTRO CON REJILLA

DET-1S05

NORTE

CENTRO ECOTURISTICO
PARA LA INVESTIGACIÓN, LA DIFUSION
Y LA ENSEÑANZA ECOLOGICA

ALUMBRADO: LOPEZ VARGAS OSCAR
PROYECTO: ARO. HUGO PORRAS
ARO. GUILLERMO CALVA
ARO. HECTOR ZAMUDIO

ESCALA: 1:2500
FECHA: SEPT 2004
PROYECTISTA: METROS
PROYECTISTA: HANNES MEYER

HANNES MEYER
DE PLANO
DETALLES
CLAVE:
DET-01

XI. BIBLIOGRAFÍA

LOCAL Y GLOBAL

Jordi Borja, Editorial Taurus, 1997.

MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO

Jan Bazant S. Editorial Trillas, México 1984.

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA.

Alfredo Plazola Cisneros. Plazola Editores, México 2001.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

Luis Arnal Simón. Editorial Trillas, México 1998.

REVISTA ENLACE

Año 3, No. 11, Noviembre 1993.

LOS MUSEOS DE LA ULTIMA GENERACIÓN

Joseph. Ma. Montaner. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1986

RECURSOS ELECTRÓNICOS:

ENCICLOPEDIA ENCARTA 2002

Microsoft Corporation. 2002

<http://www.dysa.com>